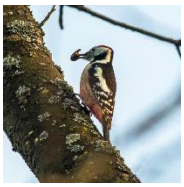
Naturschutzgroßprojekt Bienwald

Bienwald
Naturschutzgroßprojekt



Abschlussbericht Oktober 2022

Projektbüro:

Georg-Todt-Str. 2 | 76780 Kandel

Tel.: 07275.61 70 99 0 | Fax: 07275.61 70 99 1

Email: projektbuero@kreis-germersheim.de

Projektträger:

Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße

Gefördert durch:

chance.natur
BUNDESFÖRDERUNG NATURSCHUTZ

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Bundesamt für Naturschutz

RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT

Bearbeiter:

IUS Weibel & Ness

Humboldtstr. 15 A | 76780 Kandel

Tel.: 07275.95 71 0 | Fax: 07275.95 71 99

Email: kandel@weibel-ness.de

Leitung:

Dipl. Biol. Uwe Weibel

Bearbeitung:

Dipl. Umweltwiss. Karsten Meyer-Sachers

Dipl. Geogr. Dragan Hoffmann-Ogrizek

Unter Mitarbeit von:

M. Sc. Biodiv., Ökol. & Evol. Simone Blesinger

M. Sc. Ökol. & mikrob. Biodiv. Dominik Franck

M. Sc. Umweltbiowiss. Mareike Hansen

Stefanie Hauser

Dipl. Biol. Matthias Kitt

Dipl. Biol. Dr. Jürgen Ott

Dr. Oliver Röller

M. Sc. Biodiv. Louisa Rothmeier

Dipl. Biol. Tom Schulte

B. Sc. Naturschutzbiol. Paula Wurm

Dipl. Biol. Claus Wurst

Projekt-Nr. 41074

Stand Abschlussbericht: Oktober 2022
Stand Finanzen: 19.August 2021 (letzter Ausgabetermin)
Stand Flurbereinigung: September 2022
Finale redaktionelle Bearbeitung: Dezember 2023.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
1.1 Anlass 1
1.2 Trägerschaft 2
1.3 Laufzeit 3
1.4 Gebietsabgrenzung 3
1.4.1 Kerngebiet und übriges Projektgebiet 3
1.5 Biotoptypenanteile im Kerngebiet 6
2 Planung und Zielsetzung des Projektes, Pflege- und Entwicklungsplanung 8
2.1 Fachbeirat/ PAG (Projektbegleitende Arbeitsgruppe) und Regionalforum 8
2.2 Moderation 11
2.3 Leitbild, Ziele und Maßnahmenplanung (Zusammenfassung) 12
2.3.1 Leitbild 12
2.3.2 Ziele 12
2.3.3 Maßnahmenplanung 16
2.4 Auflistung bundes- und landesweit bedrohter Arten und Biotope gemäß den Ergebnissen des PEPL 18
2.4.1 Biotoptypen 18
2.4.2 Vegetation 27
2.4.3 Fauna 32
2.4.3.1 Säugetiere 32
2.4.3.2 Vögel 34
2.4.3.3 Amphibien 40
2.4.3.4 Totholzkäfer 41
2.4.3.5 Laufkäfer 52
2.4.3.6 Makrozoobenthos 55
2.4.3.7 Libellen 57
2.5 Umsetzungskonzept 58
2.5.1 Grunderwerb und langfristige Pacht 58
2.5.2 Ausgleichszahlungen 58
2.5.3 Geplante ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen des PEPL 59
2.5.3.1 Naturwald 59
2.5.3.2 Wirtschaftswald 60
2.5.3.3 Offenland 60
2.5.3.4 Gewässer 61
2.6 Fortschreibung/ Änderungen PEPL 63
2.6.1 Kerngebietserweiterung 63
2.6.2 Aufgegebene Ziele 64
2.6.3 Abgeänderte Ziele 66
2.6.3.1 Halboffene Weidehaltung 66

2.6.3.2 Gewässerrandstreifen 66
2.6.3.3 Weitere Änderungen im Offenland 66
2.6.4 Förderfähige Maßnahmen im Kerngebiet (Fördergebiet) - Definition 68

3 Projektumsetzung 70

3.1 Flächenverfügbarkeit/ Flächensichernde Maßnahmen 70
3.1.1 Flächen in Besitz der öffentlichen Hand 70
3.1.2 Flächenankauf durch das NGP Bienwald im Vorfeld der Flurbereinigungsverfahren 71
3.1.3 Eigentumsverhältnisse im Geltungsbereich der Flurbereinigungsverfahren 72
3.1.4 Verpachtete Flächen 74
3.1.5 Bewirtschaftungsauflagen in den Pachtverträgen 75
3.2 Flurbereinigungsverfahren in der Bruchbach-Otterbach-Niederung 80
3.2.1 Flurbereinigungsverfahren Bienwald West 83
3.2.2 Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld 85
3.2.3 Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Kandel 87
3.3 Gewährung von Ausgleichszahlungen im Rahmen des NGP Bienwald 90
3.4 Umsetzung ersteinrichtender Maßnahmen des Biotopmanagements (Biotopersteinrichtende und -lenkende Maßnahmen im PEPL) 92
3.4.1 Naturwald 92
3.4.1.1 Rückbau/ Modifikation von Dolen - E_01/ E_02 (nw1) 92
3.4.1.2 Abkoppeln von Gräben durch Einbau von Erdbarrieren - E_03 (nw2) 95
3.4.1.3 Entwicklung naturnaher Bachauen (Abschnittsweise Entfernung von Uferverwallungen) – Naturwald - E_05 (nw3) 98
3.4.1.4 Regeneration/ Optimierung nasser Sonderstandorte (einzelfallbezogenes Verschließen von Gräben in natürlicherweise abflusslosen Senken) - E_07 (nw5) 100
3.4.1.5 Aktivierung von zusätzlichem Retentionsraum (Wegerhöhung an der Schaidt-Lauterburger Straße) - E_08 (nw6) 101
3.4.2 Wirtschaftswald 103
3.4.2.1 Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder, Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils (hier Umbau gebietsfremder Waldbestände) - E_12 (ww1) 104
3.4.2.2 Initialpflanzung standortheimischer Gehölze - E_14 (ww1) 107
3.4.2.3 Entwicklung eichenreicher Mischbestände (Eichenneubegründung durch Initialpflanzung) - E_09 (ww2) 108
3.4.2.4 Regeneration/ Optimierung von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten E_10 (ww3) 117
3.4.2.5 Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen durch behutsames Auflichten von Waldbeständen - E_11 (ww4) 121
3.4.2.6 Entwicklung naturnaher Bachauenwälder und bachbegleitender Feuchtwälder (Bachauenentwicklung) - E_13 (ww5) 132
3.4.2.7 Altbaumkonzept/ Belassen und Markieren von Altbäumen - E_15 (ww6) 134
3.4.3 Offenland 136
3.4.3.1 Erarbeitung eines detaillierten, flexiblen Bewirtschaftungskonzeptes zur naturschutzkonformen Offenlandbewirtschaftung E_33 (on9) 136

3.4.3.2 Entwicklung extensiver, gebietstypischer Offenlandbiotope und Biotope des Halboffenlandes in der Bruchbach-Otterbach-Niederung – E_27 / E_29 (on1; on3, on4 on8) 137
3.4.3.3 Einrichtung/ Entwicklung einer extensiven halboffenen Weidelandschaft – E_31 / E_39(on2) 145
3.4.3.4 Erhalt/ Entwicklung extensiver, arten- und strukturreicher Streuobstwiesen – E_43 bis E_46 (on5, on6) 146
3.4.4 Fließgewässer 151
3.4.4.1 Umgehung Hardtmühle, Reaktivierung Dierbachverlauf südlich Minfeld – E_17 u. E_18 (fg1, fg2) 151
3.4.4.2 Anlage von Gewässerrandstreifen (fg10) 160
3.4.4.3 Einrichtung von Grundwassermessstellen – E_47 (fg) 162
3.4.5 Stillgewässer 164
3.4.5.1 Anlage von temporär wasserführenden Tümpeln – E_24 (sg1) 164
3.4.6 Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung/ Wegenetz – E_49 bis E_55 (TB1 bis TB23) 165
3.4.6.1 Besucherlenkungskonzept in Bezug auf die Naturwaldfläche - „BLK Naturwald“ 168
3.5 Umsetzung weiterer ersteinrichtender Maßnahmen des Biotopmanagements zur Herstellung des angestrebten Dauerzustands (Wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen des PEPL) 171
3.5.1 Teilgebiet Naturwald 171
3.5.1.1 Ausweisung der Naturwaldfläche 171
3.5.2 Teilgebiet Wirtschaftswald (Umsetzung des PEPL im Forsteinrichtungswerk) 173
3.5.3 Schalenwildmonitoring und Umstellung/ Anpassung des Jagdkonzepts 178
3.5.4 Teilgebiet Offenland 180
3.5.4.1 Extensive Nutzung/ Pflege von Feucht- und Nassgrünland 180
3.5.4.2 Erhalt/ Optimierung von strukturreichem, für das Projektgebiet typischem Extensivgrünland mittlerer Standorte, Erhalt von Magerrasen, Extensive Ackernutzung 181
3.5.4.3 Erhalt und Optimierung von Streuobstwiesen 181
3.5.5 Flankierende Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung unter Einbeziehung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung 182
3.6 Durchführung projektbegleitender Informationsmaßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit 185
3.7 Erfüllung/ Umsetzung der fachlichen Vorgaben und Bestimmungen der Bewilligungsbescheide des BfN 194
3.8 Defizite/ Schwierigkeiten bei der Projektplanung und -umsetzung 195
4 Naturschutzrechtliche Sicherung, Nutzungsrechte, weitere Planungen 201
4.1 Aktueller Stand der Sicherung 201
4.1.1 Internationale Schutzgebiete 201
4.1.1.1 Vogelschutzgebiet 201
4.1.1.2 FFH-Gebiet 201
4.1.2 Nationale Schutzgebiete 201
4.1.2.1 Naturschutzgebiete 201

4.1.2.2 Landschaftsschutzgebiete 201
4.2 Vergleichende Darstellung der Verhältnisse zu Projektbeginn und -ende 202
4.3 Geplante und sich im Verfahren befindende weitere Ausweisungen 202
4.4 Aufnahme der Projektziele in andere Planwerke 202
4.5 Nutzungsrechte, Wegerechte, Wasserrechte 202

5 Probleme und Konflikte bei Projektdurchführung 204
5.1 Konflikte mit anderen Nutzungen 204
5.2 Akzeptanzprobleme und deren Lösungsmöglichkeiten 204

6 Zielerreichung auf Maßnahmenebene 207
6.1 Maßnahmen im Naturwald 207
6.1.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Verbesserung der hydraulischen und hydrologischen Situation im Naturwald 207
6.1.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Schaffung störungsarmer Räume im Naturwald 210
6.1.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Waldentwicklung 212
6.2 Maßnahmen im Wirtschaftswald 214
6.2.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung eines naturschutzfachlich bedeutsamen Wirtschaftswalds 215
6.2.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwäldern bzw. der Herstellung naturnaher Grundwasserverhältnisse im Wirtschaftswald 220
6.2.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Entwicklung naturnaher Bachauenwälder im Wirtschaftswald 222
6.2.4 Evaluierung der Maßnahmen zur Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen im Wirtschaftswald 224
6.3 Maßnahmen im Offenland 230
6.3.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung von Stillgewässern im Offenland (Schwerpunkt Viehstrich) 231
6.3.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Erhaltung/ Entwicklung sonstiger Offenlandbiotope 234
6.3.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und des Grabenmanagements 241
6.4 Evaluierung flankierender Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung unter Einbeziehung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung 247
6.4.1 Methodik zur Evaluierung 248
6.4.2 Schwerpunktaufgaben der Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung 248
6.4.2.1 Profilierung als Naturregion/ Lenkung durch Image 249
6.4.2.2 Natur- und umweltverträgliche Angebotsentwicklung/ Lenkung durch Angebote 252
6.4.2.3 Segregative Besucherlenkung/ Lenkung durch Entflechtung 256
6.4.2.4 Integrative Besucherlenkung/ Lenkung durch Aufklärung 261

6.4.2.5 Qualitätsentwicklung in der gesamten Servicekette/ Lenkung durch Qualität 269
6.4.2.6 Professionelles Innenmarketing/ Lenkung durch Abstimmung und Multiplikatoren 271
6.4.2.7 Außenmarketing intensivieren / Lenkung durch Kommunikation 272
6.5 Evaluierung der Maßnahmen zur Gebietsberuhigung und zum Wegenetz 274
6.5.1.1 Wegenetz (TB1 bis TB14) 276
6.5.1.2 Ergänzende Besucherinformationen und Wegeinfrastruktur (TB15 bis TB23) 277
6.5.1.3 Gestaltung eines naturverträglichen „Qualitäts“tourismus (TB24 bis TB27) 279
6.6 Evaluierung der Maßnahmen in Bezug auf die Minderung von Störungen 281
6.6.1 Ausweisen der Naturwaldfläche 281
6.6.2 Ausweisen von Altbäumen 282
6.6.3 Rückbau von Dolen 282
6.6.4 Veränderungen im Wegenetz 283
6.7 Aussagen zur Annäherung an Leitbild und Ziele 283
6.8 Aussagen zum Modellcharakter 287
7 Finanzmitteleinsatz 289
7.1 Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben in Phase I und II 289
7.2 Kosten für Planungen zur Erstellung des PEPL und für die Moderation in Phase I 290
7.3 Gesamt-Mitteleinsatz für den Grunderwerb in Phase II 292
7.4 Gesamt-Mitteleinsatz für die langfristige Pacht in Phase II 292
7.5 Gesamt-Mitteleinsatz für Maßnahmenumsetzungen in Phase II 293
7.6 Gesamt-Mitteleinsatz für Ausgleichszahlungen in Phase II 297
7.7 Gesamt-Mitteleinsatz für projektbegleitende Informationsmaßnahmen in Phase II 298
7.8 Gesamt-Mitteleinsatz für die Evaluation in Phase II 299
7.9 Gesamt-Mitteleinsatz für Personal- und Sachkosten bezogen Phase II 300
7.10 Vergleich der tatsächlichen mit den geplanten Kosten bezogen Phase II 301
8 Langfristige Sicherung und Folgepflege – weitere Maßnahmen – zukünftige Entwicklung 302
8.1 Aussagen zur langfristigen Sicherung 302
8.2 Folgemanagement 303
8.3 Darstellung kurz- bis mittelfristig geplanter weiterer Maßnahmen 303
9 Monitoring/ Erfolgskontrolle 304
9.1 Projektbegleitende Erfolgskontrollen 304
9.2 Situationsberichte Biotopbetreuung 324
9.3 Abschließende Erfolgskontrollen 325
9.3.1 Vegetation 325

9.3.2 Methodik und Stichprobenflächenauswahl 325
9.3.3 Natur- und Wirtschaftswald 327
9.3.3.1 Position NW und WW 327
9.3.4 Offenland 333
9.3.4.1 Position OL1.1 333
9.3.4.2 Position OL2b.1 334
9.3.4.3 Position OL3.3 338
9.3.5 Bewertung der Zielerreichung - Vegetation 341
9.3.5.1 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW 1.2) 341
9.3.5.2 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW1.6) 341
9.3.5.3 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW3.2) 342
9.3.5.4 Erfolgskontrolle Vegetation im Wirtschaftswald 1 (WW1.2) 345
9.3.5.5 Erfolgskontrolle im Wirtschaftswald 2 (WW2.1) 347
9.3.5.6 Erfolgskontrolle im Wirtschaftswald 3 (WW3.2) 348
9.3.5.7 Erfolgskontrolle Vegetation im Wirtschaftswald 4 (WW4.1) 350
9.3.5.8 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 1 (OL1.1) 351
9.3.5.9 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 2b (OL2b.1) 353
9.3.5.10 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 3 (OL3.3) 362
9.3.6 Waldstruktur 364
9.3.6.1 Methodik und Stichprobenflächenauswahl 364
9.3.6.1.1 Wiederauffinden der Stichprobenmittelpunkte 364
9.3.6.1.2 Eichenneubegründungen 365
9.3.6.1.3 Fotodokumentation 365
9.3.6.1.4 Vorratsberechnungen 366
9.3.6.2 Bewertung der Zielerreichung – Waldstruktur 367
9.3.6.2.1 Erfolgskontrolle Waldstruktur im Naturwald 1 (NW3.1) 367
9.3.6.2.2 Erfolgskontrolle Waldstruktur im Wirtschaftswald (WW1.1) 374
9.3.7 Wildkatze 385
9.3.7.1 Wirkung einer großen zusammenhängenden Naturwaldfläche mit stark reduziertem Wegenetz und damit verbundenem Rückgang anthropogener Störungen auf die Raumnutzung und Habitateignung der Wildkatze 385
9.3.7.2 Raumnutzung und Habitateignung in Abhängigkeit von der eigendynamischen Entwicklung der Waldstruktur, Änderungen im Wasserregime und Umfang und Verteilung der Wegedichte 385
9.3.7.3 Funktionale Wechselwirkungen mit dem Wirtschaftswald und angrenzenden Landschaftsräumen 386
9.3.8 Bachmuschel 388
9.3.9 Tagfalter 391
9.3.9.1 Hintergrund und Zielsetzung 391
9.3.9.2 Im PEPL vorgeschlagene und durchgeführte Maßnahmen 392
9.3.9.3 Methodik 392
9.3.9.3.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling 395
9.3.9.3.2 Großer Feuerfalter 396

9.3.9.4 Ergebnisse der Untersuchung zum Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling 396
9.3.9.5 Ergebnisse der Untersuchung zum Großer Feuerfalter 398
9.3.9.6 Ergebnisse der Untersuchung zu weiteren Arten 400
9.3.9.7 Bewertung der Zielerreichung - Tagfalter 401
9.3.10 Fledermäuse 418
9.3.10.1 Methodik 418
9.3.10.2 Ergebnisse 420
9.3.10.2.1 Entwicklung besiedelungsbestimmender Requisiten in Form natürlicher Fledermausquartiere im Naturwald im Vergleich zum Wirtschaftswald 421
9.3.10.2.2 Entwicklung besiedelungsbestimmender Requisiten in Form natürlicher Fledermausquartiere in Abhängigkeit vom Alt- und Totholzkonzept 423
9.3.10.3 Fazit 423
9.3.11 Laufkäfer 425
9.3.11.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik 426
9.3.11.2 Arten- und Individuenbestand der Laufkäfer im Gesamtgebiet 436
9.3.11.3 Laufkäferfauna der einzelnen Untersuchungsflächen 438
9.3.11.4 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Naturwald 450
9.3.11.5 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Wirtschaftswald 452
9.3.11.6 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Trockenwald 453
9.3.11.7 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Offenland 456
9.3.12 Totholzkäfer 458
9.3.12.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik 459
9.3.12.2 Ergebnisse und Bewertung 466
9.3.12.3 Erfolgskontrolle Totholzkäfer im Naturwald 3 (NW3.5) 478
9.3.12.4 Erfolgskontrolle Totholzkäfer im Wirtschaftswald 1 (WW1.5) 479
9.3.13 Libellen 481
9.3.13.1 Methodik und Probeflächenauswahl 481
9.3.13.2 Ergebnisse 483
9.3.13.3 Bewertung der Zielerreichung 486
9.3.13.4 Hinweise zum weiteren Vorgehen 486
9.3.14 Amphibien 487
9.3.14.1 Methodik und Probeflächenauswahl 487
9.3.14.2 Bewertung der Zielerreichung – Amphibien 491
9.3.14.2.1 Erfolgskontrolle Amphibien im Naturwald (NW1.5) 494
9.3.14.2.2 Erfolgskontrolle Amphibien im Wirtschaftswald (WW2.2) 495
9.3.14.2.3 Erfolgskontrolle Amphibien im Offenland (OL1.2) 498
9.3.15 Krebse 500
9.3.15.1 Einleitung 500
9.3.15.2 Methodik 500
9.3.15.3 Ergebnisse 501
9.3.15.4 Bewertung 503
9.3.16 Vögel 504
9.3.16.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik 506

9.3.16.2 Ergebnisse und Bewertung 509
9.3.16.2.1 Grauspecht 511
9.3.16.2.2 Mittelspecht 513
9.3.16.2.3 Heidelerche 516
9.3.16.2.4 Schwarzkehlchen 518
9.3.16.3 Bewertung der Zielerreichung 525
9.3.17 Fische 530
9.3.18 Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung 533

10 Verbesserungsvorschläge 534

11 Zusammenfassung 537

12 Literatur 547

Abbildungsverzeichnis

Datenquellen für die verwendeten Abbildungen

Soweit nicht anders dargestellt und erläutert, entstammen die verwendeten Kartengrundlagen folgenden Quellen:

- Geobasisinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung (2022): UEK250, DTK100, DTK50, DTK25, DOP20, ALKIS
- Darstellung auf der Grundlage digitaler Daten des Landesamtes für Umwelt, Rheinland-Pfalz (2019): Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Gewässernetz, Schutzgebiete, Biotopkataster, VBS

Darstellung auf Grundlage von geowissenschaftlichen Daten des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Kontrollnummer 17/2019: BFD50, BFD5L, GÜK300

Abbildung 1: Das Projektgebiet des NGP Bienwald mit der Naturwaldfläche und den verschiedenen Zonen. 4
Abbildung 2: Kerngebietserweiterungen des NGP Bienwald....63
Abbildung 3: Aufgegebene Ziele im Verlauf des NGP Bienwald 65
Abbildung 4: Vergleich – Planung und Umsetzung der Maßnahme on2 in den Teilgebieten HW2 und HW3....66
Abbildung 5: Veränderungen bei der Planung von Sondermaßmahmen zur Förderung bestimmter Strukturtypen als Lebensraum besonderer Tierarten....67
Abbildung 6: Bereich ohne Flurbereinigung im Bereich des Flurbereinigungsverfahren Mitte.81
Abbildung 7: Verfahrensgebiete der Flurbereinigung in der Bruchbach-Otterbach-Niederung82
Abbildung 8: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald West....84
Abbildung 9: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld....86
Abbildung 10: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Kandel 88
Abbildung 11: Furt, die als Ersatz einer Dole als Wegequerung eingebaut wurde. Unten links ist ein Beispiel der Beschilderung zu sehen. Furten wurden an den Hauptwegen durch die Naturwaldfläche, die erhalten bleiben, gebaut 94
Abbildung 12: Grabenabkoppelung in der Naturwaldfläche 96
Abbildung 13: Grabenverschluss an der Bildstraße. 97
Abbildung 14: Saugraben nach Entfernung der Uferverwallung....99
Abbildung 15: Bild eines verschlossenen Grabens, ein Jahr nach dem Verschluss....101
Abbildung 16: Erhöhung der Schaidt-Lauterburger Straße. Rechts im Bild ist ein neu errichtetes Durchlassbauwerk zu sehen 103
Abbildung 17: Entwicklung der Fläche „Bildsee“ von 2010 (vor Entnahme der Douglasien) bis 2019 105
Abbildung 18: Entnommene Douglasien am Standort Bildsee....106
Abbildung 19: Aufforstungsfläche „Bildsee“ – Flatterulmenpflanzung zur Entwicklung des Waldrands 108
Abbildung 20: Teilausschnitt der Einzelfläche E09_2 & E09_7 zur beispielhaften Darstellung der Veränderungen durch Eichenneupflanzungen....110
Abbildung 21: Angewachsene Eichensetzlinge in einer Projektfläche....116

Abbildung 22: 2017 erneut kartierte Feucht- und Nasswälder und Lage der umgesetzten Grabenverschlüsse....118
Abbildung 23: Grabenverschluss durch einen Bagger....120
Abbildung 24: Vernetzungsachsen der Trockenwaldstandorte....128
Abbildung 25: Übersicht – Flächen für die Entwicklung von Trockenwald....129
Abbildung 26: Trockenwaldfläche Bassershütte....131
Abbildung 27: Aufgegrabene Uferverwallung am Schmerbach. Der Bach ist ins Waldgebiet ausgeufert und hat die Fläche überschwemmt. Im Vordergrund eine überflutete Laufkäferfalle. 133
Abbildung 28: 2019 neu angesäte Flächen im Bereich des FBV West....138
Abbildung 29: 2019/202 neu angesäte Flächen im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld südlich des Oberbuschs....139
Abbildung 30: 2019/202 neu angesäte Flächen im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld nordöstlich des Oberbuschs....139
Abbildung 31: 2019/202 neu angesäte Flächen im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld östlich des Oberbuschs....140
Abbildung 32: Lage der genehmigten Gewässerbaumaßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdruchgängikeit im Fließgewässersystem der Bruchbach-Otterbach-Niederung....151
Abbildung 33: Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben, Vorher – Nachher....155
Abbildung 34: Kreuzungsbauwerk vor dem Umbau (14.04.2017) und nach dem Umbau (Ende 2018)....156
Abbildung 35: Kreuzungsbauwerk nach der Montage des Holzbalkens (nach dem 27.09.2019) 157
Abbildung 36: Durchlass unter der K16 – Vorher-Nachher 157
Abbildung 37: Neu angelegtes Gewässerbett der Hardtmühlenumgehung, Gewässerspange zwischen Graben K-E4 und Bruchbach 158
Abbildung 38: Übergang Mühlbach in den Flutgraben....159
Abbildung 39: Anlage von Gewässerrandstreifen. 161
Abbildung 40: Lage der neu eingerichteten Grundwassermessstellen. 162
Abbildung 41: Neu eingerichtete Grundwassermessstelle....163
Abbildung 42: Umgesetzte Maßnahmen zur Besucherlenkung in der Naturwaldfläche 169
Abbildung 43: Die Naturwaldfläche im "nassen Bienwald"....172
Abbildung 44: Gegenüberstellulng von Daten aus der Forsteinrichtung Bienwald 2014....177
Abbildung 45: Versperrter Weg in der Naturwaldfläche (Kahnlache)....203
Abbildung 46: Ausschnitt aus dem Newsletter "Bienwald aktuell" Nr. 04 (2015). 250
Abbildung 47: Wege in der Naturwaldfläche im Bienwald („BLK Naturwald“) und Anschluss an das weitere Wegenetz „BLK Bienwald“. 260
Abbildung 48: Routenverlauf Naturwaldpfad....262
Abbildung 49: Rastplatz mit Besucherinformation an der Hirschbrunnenhütte. 263
Abbildung 50: Galerie des Waldes“ links und Biotopbaum – Blick vom „Waldsofa“ rechts. .264
Abbildung 51: Impressionen im Naturwald. 266
Abbildung 52: Routenverlauf Viehstrichlehrpfad. 267
Abbildung 53: Obstbaumblüte in Büchelberg. 268
Abbildung 54: Verlauf der neu geschaffenen Lehr- und Erlebnispfade....269
Abbildung 55: Lage der Waldtransekte in der Naturwaldfläche, Weißes Kreuz (NW1.2, NW3.2). 327

Abbildung 56: Lage der Waldtransekte in der Naturwaldfläche, Aschbach (NW3.2). 328
Abbildung 57: Lage der Waldtransekte in Natur- und Wirtschaftswald an der L 545 und in der Lauterniederung (NW1.6, NW3.2, WW1.2, WW4.1).....328
Abbildung 58: Lage der Waldtransekte im Wirtschaftswald, südl. Büchelberg (NWVT2).....329
Abbildung 59: Lage der Waldtransekte in Natur- und Wirtschaftswald, Mörderhäufel, Probelsee, Wiebelsbach (NW3.3, WW1.2). 329
Abbildung 60: Lage der Waldtransekte im Wirtschaftswald, Schöne Forle, südlich Freckenfeld, (WW1.2, WW2.1, WW4.1).....330
Abbildung 61: Lage der Waldtransekte am Langenberg (SW), (WW3.2). 330
Abbildung 62: Lage der Waldtransekte nördlich Scheibenhardt (SW), (PEPL ww3.2), (WW1.2). 331
Abbildung 63: Lage der Vegetationsaufnahme TA1 in der Lauterniederung. 333
Abbildung 64: Lage der Vegetationsaufnahmen (TA2, TA3, TA4) bei Schaidt, Freckenfeld und Minfeld.....334
Abbildung 65: Lage der Transekte in Freckenfeld, Oberbusch (VT1, VT3, VT12).....335
Abbildung 66: Lage der Transekte in Kapsweyer und Schweighofen (VT4, VT5, VT10).....335
Abbildung 67: Lage der Transekte in Büchelberg (VT6, VT7, VT13).....336
Abbildung 68: Lage der Vegetationstransekte in der Lauterniederung (VT2, VT9, VT14). ..336
Abbildung 69: Lage der Transekte bei Steinfeld (VT8, VT11). 337
Abbildung 70: Lage der Vegetationsaufnahmen bei Schaidt (VA1, VA2). 338
Abbildung 71: Lage der Vegetationsaufnahmen südl. Kapsweyer, Waldabteilung Steinsee (VA3, VA4). 339
Abbildung 72: Lage der Vegetationsaufnahmen in Freckenfeld, südl. Oberbusch (VA5, VA6, VA7, VA8).....339
Abbildung 73: Die beiden Bilder auf der linken Seite zeigen die Tümpel (TA2, TA3) mit ihren hohen Wasserständen zum Zeitpunkt der Aufnahme Ende August 2021. Die beiden Bilder auf der rechten Seite zeigen ausgetrocknete Randbereiche (TA2) sowie einen vollständig ausgetrockneten Tümpel (TA3) im September 2020. 352
Abbildung 74: Aufnahmefläche VT10-3 mit Vertretern der Ackerunkrautgesellschaft (u.a. *Spergula arvensis*), der Zwergbinsengesellschaft (u.a. *Juncus bufonius*) und der Einjährigen-Trittgesellschaften (*Poa annua*). 358
Abbildung 75: Die bundes- und landesweit geschützte Art Acker-Quellkraut (*Montia fontana* ssp. *chondrosperma*).....358
Abbildung 76: Orchideenreiches, mageres Grünland auf basenreichem Untergrund. Die Abbildung zeigt das sehr große Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio*).....360
Abbildung 77: Probestellen und Ergebnisse der Bachmuschelkartierung in der Bruchbach-Otterbachniederung.....388
Abbildung 78: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets West. 393
Abbildung 79: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets Ost.....394
Abbildung 80: Nachweise von *P. nausithous* im Untersuchungsgebiet West. 397
Abbildung 81: Kartierergebnisse zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling.....398
Abbildung 82: Nachweise von *L. dispar* im Uuntersuchungsgebiet Ost.....399
Abbildung 83: Nachweise von *L. dispar* im Untersuchungsgebiet West. 400
Abbildung 84: Lage der Untersuchungsflächen der Baumhöhlenkartierungen.....419
Abbildung 85: Vergleich von Naturwald, Wirtschaftswald mit Altbauminseln und Wirtschaftswald ohne Altbauminseln. 422

Abbildung 86: Lage der Untersuchungsflächen der Laufkäferkartierung. 429
Abbildung 87: Vom Wildschwein zerstörte Bodenfalle bei C 2. 431
Abbildung 88: Überflutete Falle am Schmerbach C 5. 431
Abbildung 89: Anzahl der Laufkäferarten und Arten der Roten Listen auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Bienwald. 439
Abbildung 90: Prozentualer Anteil der Laufkäferindividuen der Roten listen auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Bienwald (Nachweise aus bodenfallen und Handaufsammlungen). 440
Abbildung 91: Prozentuale Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen- und Handfängen nach den bevorzugten Lebensräumen der Arten 444
Abbildung 92: Prozentuale Verteilung der Laufkäferarten aus Bodenfallen- und Handfängen nach den bevorzugten Lebensräumen der Arten 446
Abbildung 93: Lage der Bäume für die Totholzkäferuntersuchung. 460
Abbildung 94: Totholzkäferflugfalle Buche, Standort T01. 461
Abbildung 95: Totholzkäferflugfalle Eiche, Standort Windheimer Schläge. 462
Abbildung 96: Totholzkäferflugfalle Eiche, Standort T03. 463
Abbildung 97: Totholzkäferflugfalle Kiefer, Standort KMS3. 464
Abbildung 98: Totholzkäferflugfalle Ulme, Standort T04/06. 465
Abbildung 99: Lage der Probestellen für Libellenerfassungen. 482
Abbildung 100: Lage der Probeflächen zur Evaluierung der Amphibien im Kerngebiet. 489
Abbildung 101: Trockengefallene Senke mit Laich des Grasfroschs in der Probefläche 12. 496
Abbildung 102: Lage der Probestrecken der Krebs- und Fischerfassung, Krebsfunde sind farbig dargestellt. 501
Abbildung 103: Lage der Untersuchungsflächen für Vögel 507
Abbildung 104: Westliches Grauspecht-Untersuchungsgebiet. 511
Abbildung 105: Mittleres Grauspecht-Untersuchungsgebiet. 512
Abbildung 106: Östliches Grauspecht-Untersuchungsgebiet 513
Abbildung 107: Nördliches Mittelspecht-Untersuchungsgebiet. 515
Abbildung 108: Mittleres Mittelspecht-Untersuchungsgebiet. 515
Abbildung 109: Südliches Mittelspecht-Untersuchungsgebiet. 516
Abbildung 110: Westliches Heidelerchen-Untersuchungsgebiet. 517
Abbildung 111: Östliches Heidelerchen-Untersuchungsgebiet. 518
Abbildung 112: 1. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Projektgebiets. 519
Abbildung 113: 2. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes. 520
Abbildung 114: 3. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes. 520
Abbildung 115: 4. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes. 521
Abbildung 116: 5. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Projektgebiets. 522
Abbildung 117: 1. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Südwesten von Büchelberg. 522
Abbildung 118: 2. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Westen von Büchelberg. 523
Abbildung 119: 3. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Nordwesten von Büchelberg 524
Abbildung 120: 4. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Nordosten um Büchelberg. . 524
Abbildung 121: 5.Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Südosten um Büchelberg. ... 525
Abbildung 122: Probestellen zur Erfassung der Krebs- und Fischfauna. 530

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotoptypenklassen im Fördergebiet und im Kerngebiet zu Beginn des Projektes. 6
Tabelle 2: Gefährdungsgrad/Schutzstatus besonders bedeutsamer und schutzwürdiger Biotoptypen/Vegetationseinheiten des Projektgebietes....18
Tabelle 3: Gesamtartenliste der im Projektgebiet aktuell vorkommenden gefährdeten und regional seltenen Pflanzenarten, differenziert nach Teilräumen. 27
Tabelle 4: Artbezogene Bewertung der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten; Unterscheidung von Arten mit enger und weniger enger Bindung an den Wald 33
Tabelle 5: Gesamtartenliste wertgebender Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Bestandesgröße im Kerngebiet und im gesamten Projektgebiet sowie artbezogener Bewertung der Erfassung von 2005/2006. 34
Tabelle 6: Artvorkommen mit bundesweiter Bedeutung....38
Tabelle 7: Artvorkommen mit landesweiter Bedeutung....38
Tabelle 8: Artbezogene Bewertung der im Projektgebiet nachgewiesenen Amphibienarten. 40
Tabelle 9: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1) 43
Tabelle 10: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2) 44
Tabelle 11: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 3) 45
Tabelle 12: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1) 46
Tabelle 13: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2) 47
Tabelle 14: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 3) 48
Tabelle 15: Xylodetriricole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1)....49
Tabelle 16: Xylodetriricole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2)....50
Tabelle 17: Nidicole Totholzkäferarten im Bienwald. 51
Tabelle 18: Zusammenstellung seltener/ gefährdeter und besonders zu schützender Laufkäferarten an den Probestellen im Offenland. 52
Tabelle 19: Zusammenstellung seltener/ gefährdeter und besonders zu schützender Laufkäferarten an den Probestellen im Wald 53
Tabelle 20: Gefährdete aquatische Wirbellose der Bienwaldgewässer Gewässertypen: 1 = Bäche und Gräben, 2 = sommertrockene Bäche und Gräben, 3 = periodische Kleingewässer, 4 = Teiche und Weiher, 5 = "Anostrakengewässer" 55
Tabelle 21: Die naturschutzfachlich bedeutsamsten Libellenarten im Projektgebiet des NGP Bienwald aus der Erfassung zum PEPL....57
Tabelle 22: Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen an Gewässern im Naturwald.59
Tabelle 23: Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Wirtschaftswald....60
Tabelle 24: Im Offenland geplante ersteinrichtende Maßnahmen....60
Tabelle 25: Im Offenland geplante ersteinrichtende Maßnahmen an Gewässern 61
Tabelle 26:Gegenüberstellung der Maßnahmenbezeichnungen der alten und neuen Förderrichtlinie für Naturschutzgroßprojekte 69
Tabelle 27: Teile des Kerngebietes, deren Flächen und Anteile der öffentlichen Hand (Stand 02/2021). 70
Tabelle 28: Flurbereinigungsverfahren West - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren....72
Tabelle 29: Flurbereinigungsverfahren Ost- Minfeld/ Freckenfeld - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren 73

Tabelle 30: Flurbereinigungsverfahren Ost- Kandel - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren....74
Tabelle 31: Ausgleichszahlungen des NGP an Landwirte im Projektgebiet. 90
Tabelle 32: Ausgleichszahlungen des NGP Bienwald nach Maßnahmen aufgeschlüsselt, Ausgaben absolut und relativ....91
Tabelle 33 Ausgleichszahlungen des NGP Bienwald nach Flurbereinigungsverfahren aufgeschlüsselt, Ausgaben absolut und relativ. 91
Tabelle 34: Maßnahme zur- Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland (on1, 3, 4, 8) – Ziele, Umsetzung, Anteil Gewässerrandstreifen. 141
Tabelle 35:Umsetzung von Maßnahmen zur Gebietsberuhigung und deren Wirkung auf Naturwaldfläche bzw. im Bienwald....167
Tabelle 36: Kürzel für den anzustrebenden Dauerzustand aus dem PEPL....175
Tabelle 37: Aktuelle Schlussbaumarten und langfristige Waldentwicklungsziele im Kerngebiet des NGP.....176
Tabelle 38: Internetseiten mit Darstellungen von Themenbereichen der Naturregion Bienwald.....251
Tabelle 39: Neue, veränderte und bestehende Wanderwege im Bereich des NGP Bienwald258
Tabelle 40: Einnahmen/ Ausgaben Phase I (2004 bis 2007) in €....289
Tabelle 41: Einnahmen/ Ausgaben Phase II (2009 - Juni 2021, mit verl. Ausgabenfrist bis 19. 08.2021) in € 289
Tabelle 42: Planungskosten für die Erstellung des PEPL in €....290
Tabelle 43: Kosten für Moderation in Phase I 290
Tabelle 44: Ausgaben für den Grunderwerb, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in € 292
Tabelle 45: Ausgaben für Maßnahmen, sortiert nach Kerngebietszonen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in € 293
Tabelle 46: Ausgaben für Maßnahmen.....294
Tabelle 47: Ausgaben für Ausgleichszahlungen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in € 297
Tabelle 48: Ausgaben für projektbegleitende Informationsmaßnahmen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben 298
Tabelle 49: Ausgaben Evaluierungsmaßnahmen (vorläufiger Stand 07/ 2022).....299
Tabelle 50: Ausgaben für Personal-, Sach- und Reisekosten, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben. 300
Tabelle 51: Vergleich der Kosten für förderfähige Projektmaßnahmen im Kerngebiet, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben der Maßnahmen.....301
Tabelle 52: Übersicht der Transektbegehungen Naturwald und Wirtschaftswald zur Evaluierung des NGP 331
Tabelle 53:Übersicht der Transektbegehungen und Vegetationsaufnahmen im Offenland zur Evaluierung des NGP. 340
Tabelle 54: Aufteilung der Stichprobenflächen nach der räumlichen Gliederung 365
Tabelle 55: Verteilung der Bestandstypen in den Stichprobeflächen im Bereich des Naturwaldes. 367
Tabelle 56: Verteilung der Stichprobeflächen auf die natürliche Altersklasse. 368
Tabelle 57: Naturverjüngung innerhalb der Stichproben im Naturwaldbereich.....369
Tabelle 58: In den Stichprobenflächen des Naturwalds erfasste Habitatstrukturen.....370
Tabelle 59: Verteilung der Bestandstypen in den Stichprobenflächen im Bereich des Wirtschaftswalds.....375

Tabelle 60: Verteilung der Stichprobenflächen auf die natürliche Altersklasse. 376
Tabelle 61: Naturverjüngung innerhalb der Stichprobenflächen im Wirtschaftswald. 378
Tabelle 62: In den Stichprobenflächen des Wirtschaftswalds erfasste Habitatstrukturen. ... 382
Tabelle 63: Vergleich der Anzahl von Strukturelementen zwischen 2006 und 2021 in den Stichprobenflächen der Waldstruktur. 382
Tabelle 64:Beschreibung der Stichprobenflächen zur Erfolgkontrolle der im Gebiet durchgeführten Maßnahmen bzgl. Tagfalter-Indikatoren..... 394
Tabelle 65: Erfolgskontrolle der Projektmaßnahmen auf Stichprobenflächen hinsichtlich des Bestands des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings..... 402
Tabelle 66: Erfolgskontrolle der Projektmaßnahmen auf Stichprobenflächen hinsichtlich des Bestands des Großen Feuerfalters 411
Tabelle 67: Höhlenbäume und Baumhöhlen, aktueller Bestand und Entwicklung 420
Tabelle 68: Bezeichnung der Untersuchungsflächen, Maßnahmentyp und Lage. 428
Tabelle 69: Erläuterung der Gefährdungskategorien 432
Tabelle 70: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer..... 432
Tabelle 71: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen..... 433
Tabelle 72: Fangzahlen der gefährdeten Laufkäferarten und Arten der Vorwarnlisten im Untersuchungsgebiet – regionale und überregionale Gefährdungseinschätzung. 448
Tabelle 73: Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung 457
Tabelle 74: Probeflächen und die dazugehörigen Fallenbäume. 460
Tabelle 75: Gesamtartenliste der xylobionten Käfer 2021 auf fünf Probeflächen (T01, T03, T04/06, Windheimer Schläge, KMS3) 466
Tabelle 76: Ergebnisse Libellen Evaluierung Bienwald 483
Tabelle 77: Bei der Evaluierung nachgewiesene Amphibienarten und ihr Gefährdungs- und Schutzstatus 491
Tabelle 78: Reproduktion, Häufigkeit und Nachweise der Amphibienarten in den Probeflächen der Evaluierung 2021. 492
Tabelle 79: Ergebnisse der Dekapodenerfassung in der Bruchbach-Otterbach-Niederung. 502
Tabelle 80: Auszug aus PEPL (2006) der wertgebenden Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Bestandsgröße im Kerngebiet und im gesamten Projektgebiet sowie artbezogener Bewertung. 504
Tabelle 81: Wertgebende Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Revieranzahl in den UGs und Revierbestand in Rheinland-Pfalz. 509
Tabelle 82: Übersicht Grauspecht zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. 526
Tabelle 83: Übersicht Mittelspecht zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. 527
Tabelle 84: Übersicht Heidelerche zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. 528
Tabelle 85: Übersicht Schwarzkehlchen zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. 529
Tabelle 86: Ergebnisse der Fischfaunakartierung in den Fließgewässern der Bruchbach-Otterbachniederung 531

Planverzeichnis

Plan Nr. 1 Flurbereinigungsverfahren - Vergleich der Eigentumsverhältnisse vor und nach der Durchführung

Plan Nr. 2 Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Naturwald

Plan Nr. 3 Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Wirtschaftswald

Plan Nr. 4 Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Offenland

Plan Nr. 5 Lage der Untersuchungsflächen, Probestellen und Probestrecken zur abschließenden Erfolgskontrolle

Anhang digital

D1: Protokolle und Sachstandsberichte der PAG-Sitzungen

D2: Grundsätze und „Spielregeln“ für die Zusammenarbeit im Regionalforum

D3: Grundstückskäufe

D4: Flurbereinigungsverfahren: Erläuterungsberichte, Beihefte, Karten des DLR

D5: Weidetagebuch 2014 bis 2021

D6: Forsteinrichtung

D7: Lenkung durch Angebote

D8: Folgemanagement

D9: Projektbegleitende Erfolgskontrollen

D10: Biotopbetreuung

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die Bundesregierung fördert im Rahmen von Naturschutzgroßprojekten (chance.natur) Vorhaben zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. So sollen Gebiete mit herausragender und repräsentativer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz dauerhaft gesichert und nach Maßgabe naturschutzfachlicher Ziele entwickelt werden.

Die erste Konzeption für das Naturschutzgroßprojekt (NGP) Bienwald wurde 1994 erstellt. Nach einer Aktualisierung 1996 und darauffolgend zahlreichen Abstimmungs- und Informationsgesprächen zwischen dem Bundesamt für Naturschutz (BfN), dem Land Rheinland-Pfalz, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD), den Kreisen, den Kommunen, Interessensverbänden, den verschiedenen Fachverwaltungen sowie den betroffenen Bürgern und Landnutzern wurden die Antragsunterlagen im Jahre 2000 fortgeschrieben. Diese Projektkonzeption ist im Kreistag des Landkreises Südliche Weinstraße auf breite Zustimmung gestoßen, nicht aber im Kreistag des Landkreises Germersheim. 2002 wurde erneut eine Planung begonnen, bei der verstärkt auf Kooperation und Beteiligung aller Betroffenen gesetzt wurde. So konnte 2004 das NGP Bienwald endgültig beantragt und bewilligt werden.

Träger des NGP Bienwald sind die Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße anteilig. In der ersten Projektphase wurden Maßnahmen geplant und in einem Pflege- und Entwicklungsplan festgeschrieben. Die Umsetzung der Maßnahmen wurde ab 2009 federführend vom eigens eingerichteten Projektbüro in Projektphase II koordiniert.

Im vorliegenden Abschlussbericht werden die Umsetzungen im Rahmen des NGP Bienwald abschließend zusammengefasst und bewertet. Dabei werden alle Aspekte von der Planung bis hin zur Projektumsetzung aufgegriffen. Neben der Maßnahmenplanung und -umsetzung sind dies beispielsweise die biotopersteinrichtenden und -lenkenden Maßnahmen, der Finanzmittelaufwand, Probleme bei der Durchführung oder die Beiträge zur Öffentlichkeitsarbeit und das Besucherlenkungskonzept und entsprechende Erkenntnisse aus der externen Moderation der Planungsphase. Ebenso wurden die Auswirkungen der Maßnahmenumsetzung aufgelistet und bewertet. Der Abschlussbericht kann daher als Zusammenfassung der Umsetzung des gesamten Projekts angesehen werden.

1.2 Trägerschaft

Das NGP Bienwald wurde 2004 gestartet. Es handelt sich um ein Förderprojekt im Rahmen des Förderprogramms „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“. Die Förderung erfolgt durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und als Co-Finanzierung durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM). Die Trägerschaft des NGP Bienwald liegt anteilig bei den Landkreisen Germersheim und Südliche Weinstraße, die einen Eigenanteil finanziert haben. Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt das Projekt in fachlicher, finanzieller und verfahrenstechnischer Hinsicht.

Durch das NGP Bienwald soll die einzigartige Biotop- und Artenausstattung des Bienwalds und der angrenzenden Talniederungen langfristig gesichert werden. Dies erfolgt durch die Entwicklung gezielter naturschutzfachlicher Maßnahmen gemeinsam mit Naturnutzern und Naturschützern.

Projektmitarbeitende

Projektleitung

Dipl. Landschaftsökologin Kerstin Arnold (07/2004 – 10/2013)

Dipl. Biologe Dr. Peter Keller (11/2013 – 04/2018)

Verwaltungsbeamter Manfred Wüst (05/2018 – 07/2020)

Dipl. Ing. (FH) Forstwirtschaft Uwe Meißner (08/2020 – 06/2021)

Projektmitarbeiter

Verwaltungsfachangestellte Waltraud Busch (04/2010 – 06/2021)

Dipl. Biologin Britta Dawideit (04/2010 - 12/2012)

Dipl. Ing. (FH) Landespflege Irmgard Schultheiß (04/2010 – 08/2017)

Dipl. Ing. (FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz Daniel Becker (04/2013 – 06/2021)

Verwaltungsfachangestellter Matthias Werner (07/2016 – 03/2017)

Verwaltungsbeamter Manfred Wüst (09/2017 – 04/2018)

Verwaltungsfachangestellter Sebastian Schönlaub (03/2019 – 06/2021)

M. Sc. Ökologie & Evolution Uwe Hallmann (08/2020 - 06/2021)

Verwaltungswirtin (FH) Nicole Kochner-Müller (08/2020 - 06/2021)

Dipl. Ing. (FH) Landespflege Georg Roth (beratend von 11/20 bis 03/21)

1.3 Laufzeit

Das Projekt teilt sich in zwei Phasen: die Planungs- und die Umsetzungsphase. Die Planungsphase war mit der Verabschiedung des Pflege- und Entwicklungsplans (PEPL) 2007 beendet. Die Umsetzungsphase hat 2009 begonnen und lief bis zum 30.06.2021. Seit dem 01.07.2021 werden die Maßnahmen und Ziele des NGP Bienwald im Rahmen des Folgemanagements ohne Fördermittel des Bundes weiterverfolgt.

1.4 Gebietsabgrenzung

Das Projektgebiet setzt sich aus einem Kerngebiet und dem übrigen Projektgebiet zusammen. Nachfolgend wird das Projektgebiet in seiner Charakteristik dargestellt.

1.4.1 Kerngebiet und übriges Projektgebiet

Die Abgrenzung des Projektgebietes ist in Abbildung 1 dargestellt. Anpassungen der Kerngebietsgrenzen, die sich während der Umsetzungsphase des NGP Bienwald ergeben haben, sind berücksichtigt.

Die Grenzen des Projektgebietes ergeben sich aus geologischen, hydrologischen und landschaftsökologischen Gesichtspunkten. Aus pragmatischen Gründen verläuft die Außengrenze des Projektgebietes entlang klarer, im Gelände deutlich erkennbarer Grenzen (z. B. Straßen, Fließgewässer).

Auf der Grundlage der naturräumlichen Ausstattung (Auswertung vorhandener vegetationskundlicher und faunistischer Daten) und der aktuellen Gefährdungssituation sowie der Belange der Landnutzer wurde innerhalb des Projektgebietes ein ca. 9.100 ha großes Kerngebiet abgegrenzt. Das Kerngebiet wird im Wesentlichen durch den „nassen“ Bienwald sowie durch Teile der Bruchbach-Otterbach-Niederung und der Lauterniederung gebildet. Ein Großteil des Kerngebietes befindet befand sich in einem biotopfunktionsgerechten, guten Zustand. Das übrige Projektgebiet setzt sich aus dem östlichen Bienwald, den verbleibenden Teilen der Bruchbach-Otterbach-Niederung und der Lauterniederung, dem westlichen Bereich der Rheinniederung („Randsenke“) und den Siedlungsbereichen zusammen und hat eine Größe von ca. 8.650 ha. Das gesamte Projektgebiet umfasst also ca. 17.770 ha.

Aufgrund der differenzierten Verhältnisse (Morphologie, Geologie, Hydrologie, Böden, Nutzungsart und -intensität) wurden innerhalb des Projektgebietes fünf verschiedene Teilräume abgegrenzt, die bezüglich dieser Faktoren relativ homogen sind und daher gleichzeitig als Handlungsbereiche mit vergleichbaren Zielen und Maßnahmen fungieren:

1. Teilraum: Bruchbach-Otterbach-Niederung
2. Teilraum: Bienwald
3. Teilraum: Rodungsinsel Büchelberg
4. Teilraum: Lauterniederung
5. Teilraum: Randsenke der Rheinniederung

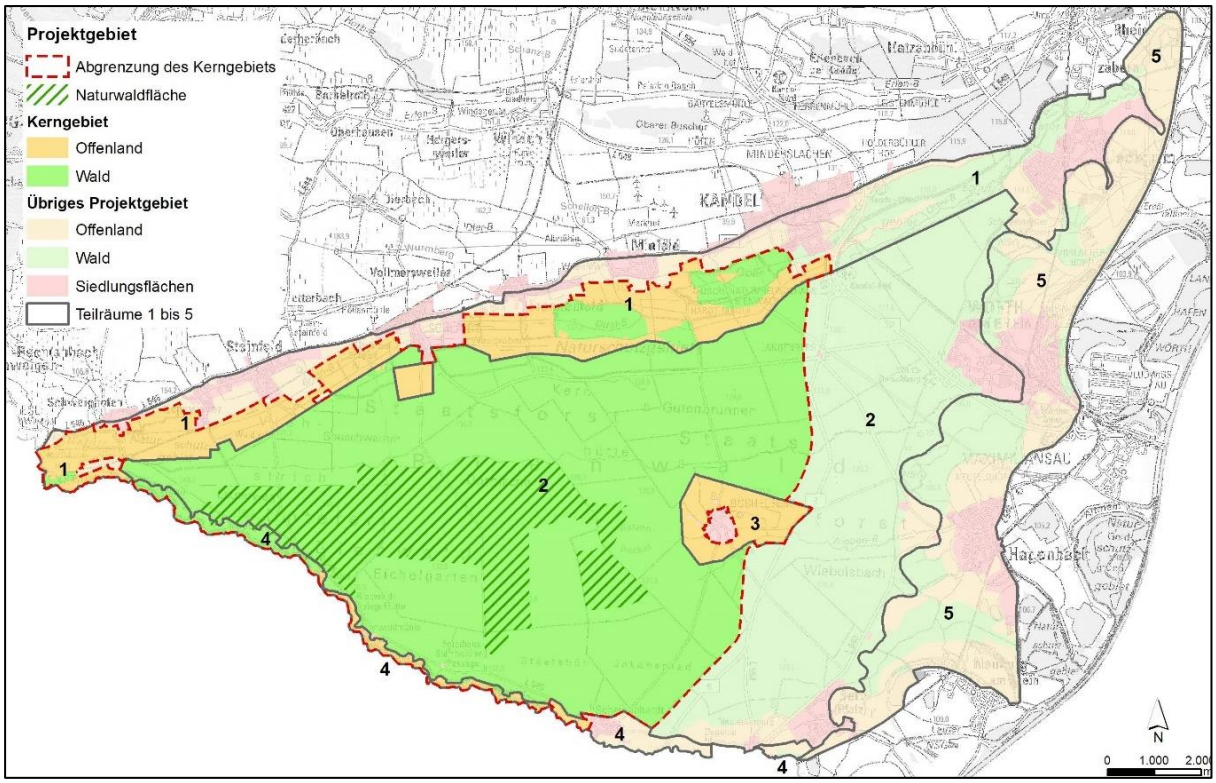


Abbildung 1: Das Projektgebiet des NGP Bienwald mit der Naturwaldfläche und den verschiedenen Zonen.

Bruchbach-Otterbach-Niederung

Die ca. 3.300 ha große Bruchbach-Otterbach-Niederung stellt ein etwa 1.000 m breites, flaches, in westöstlicher Richtung (zwischen dem Lössriedel im Norden und dem Bienwald im Süden) verlaufendes Band dar. Es handelt sich kulturhistorisch im Wesentlichen um den mittelalterlichen Rodungsbereich der überwiegend extensiv als Grünland genutzten Absenkung zwischen dem landwirtschaftlich intensiv genutzten Riedel und den landwirtschaftlich nicht nutzbaren Bienwaldstandorten. Infolgedessen ist die Bruchbach-Otterbach-Niederung ein durch wasserbauliche Maßnahmen geprägtes System von Bächen, Gräben, künstlichen Stillgewässern und kleinen Feuchtgebieten. In der Niederung finden sich ausgedehnte, mit ackerbaulich genutzten Bereichen durchsetzte Grünlandgesellschaften verschiedener Ausprägung und Laubmischwaldinseln von hohem faunistischem und floristischem Wert.

Bienwald/ Rodungsinsel Büchelberg

Der etwa 11.000 ha große Bienwald (einschl. der Rodungsinsel Büchelberg) ist Teil der Niederterrasse des Rheines und wird im Osten durch den Rand des Hochgestades abgegrenzt. Er stellt in seinem Grundcharakter einen typischen Rheinniederungswald mit außergewöhnlich vielen temporären und saisonal fließenden Gewässern dar. Der Bienwald lässt sich in

zwei Teile gliedern: den „nassen“ Bienwald im Westen[1] und den „trockenen“ Bienwald im Osten. Gründe für dieses Phänomen sind u.a. die im westlichen Bereich vorkommenden verdichteten konglomeratischen Horizonte aus sandigen Kiesen bis kiesigen Sanden der sogenannten Bienwaldschotter, sowie untergelagerte, tonige Massen. Die Waldgesellschaften des Bienwalds gelten auch nach jahrhundertelanger Nutzung durch den Menschen (z. B. Forstordnung der Bischöfe Speyer 1466 ff.) in vielen Bereichen als „naturnah“.

Besonderheiten im Bienwald sind zum einen ein großer, sich von Südwest nach Nordost erstreckender Binnendünenkomplex aus mäßig frischen Dünen- und Flugsanden (z. B. der Sandbuckel) sowie zum anderen die auf einer tertiären Kalkscholle gelegene Rodungsinsel Büchelberg inmitten des geschlossenen Waldes.

Lauterniederung

Die etwa 400 ha umfassende, relativ schmale, nördlich der Staatsgrenze liegende Lauterniederung ist eine vermutlich seit dem 13. Jahrhundert nutzbar gemachte Flussaue, die, eingebettet in die umgebende Waldnatur, als Kulturlandschaft von besonderem Reiz ist. Ein natürliches Niedermoor (das sog. „Lautermoor“) kommt vor. Die in Notzeiten intensive Landwirtschaft wurde zu Gunsten extensiver Grünlandwirtschaft aufgegeben. Nicht mehr genutzte Flächen bewalden sich zunehmend, so dass Biotoppflege zur Erhaltung der Grünlandflora erforderlich ist. Die Lauter als Zufluss des Oberrheines zeigt vor allem im Kerngebiet in nahezu ihrem gesamten Verlauf einen naturnahen Zustand.

Randsenke der Rheinniederung

Die im Projektgebiet liegenden Teile der Rheinniederung (ca. 3.000 ha) sind ausgedeicht und somit nicht mehr dem Überflutungsregime des Rheines unterworfen. Direkt unterhalb des Hochufers finden sich in den Randsenken im Bereich von flächenhaften Schichten- und Grundwasseraustritten ausgedehnte Feuchtwiesen, Sumpf- und Bruchwälder, an welche sich in östlicher Richtung landwirtschaftlich intensiver genutzte Bereiche anschließen. Darüber hinaus kommen zahlreiche Fließ- und Stillgewässer in naturnaher Ausprägung vor.

1 ausgenommen die äußerste westliche Spitze westlich des Steinfelder Weges; aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden jedoch der gesamte westliche Bienwald als „nasser“ Bienwald bezeichnet.

1.5 Biotoptypenanteile im Kerngebiet

Die Biotoptypenanteile im Fördergebiet zu Beginn des NGP Bienwald wurden im Rahmen der Erstellung des PEPL erfasst. In Tabelle 1 sind die Biotoptypenklassen und ihre Flächen im Projektgebiet und im Kerngebiet dargestellt.

Der ausführliche Bestand der Biotoptypen ist in den Karten 2-1 bis 2-15 des PEPL dargestellt. Die Legende mit dem Kartierschlüssel ist in Anhang 1 Anlage 1 und Karte 2-16 des PEPL aufgeführt.

Tabelle 1: Biotoptypenklassen im Fördergebiet und im Kerngebiet zu Beginn des Projektes. Die Bezeichnungen sind im PEPL Anhang 1 Anlage 1 und Karte 2-16 einsehbar

Gesamtes Projektgebiet (ha)	Kerngebiet (ha)
A Landwirtschaftlich genutzte Flächen außer Grünland	
1697,4	**260,3**
B Siedlungs- und Verkehrsfläche	
1702,3	**330,6**
D Sonderbiotope	
0,8	**0,04**
E Grünflächen und Erholungsanlagen	
275,3	**14,9**
F Naturferne Wirtschaftswälder	
7726,9	**4625,8**
G Grünland	
1549,4	**925,8**
K Krautbestände	
540,6	**360,2**
L Gewässer	
354,0	**134,2**
M Moore/ Röhrichte und Großseggenriede1	
31,0	**5,2**
S Gehölze	
177,6	**47,2**
V Vorwälder	
178,9	**48,2**
W Naturnahe Wälder	
3577,0	**2360,4**

Nachfolgend wurde keine weitere Kartierung der Biotoptypen vorgenommen, daher ist eine unmittelbar vergleichende Darstellung der Zustände vor Durchführung der Maßnahmen und danach nicht möglich. Die Vegetationskartierung im Rahmen der Evaluierung wurde entlang von Transekten und nicht flächendeckend durchgeführt.

2 Planung und Zielsetzung des Projektes, Pflege- und Entwicklungsplanung

2.1 Fachbeirat/ PAG (Projektbegleitende Arbeitsgruppe) und Regionalforum

In den Förderrichtlinien für Naturschutzgroßprojekte (damals gültige Fassung vom 28.Juni 1993) wurde unter Punkt 6.3 zur Projektabwicklung die Einrichtung und Mitwirkung einer projektbezogenen Arbeitsgruppe (PAG) als Voraussetzung für die Projektförderung festgelegt. Daraus resultierend wurde schon im Förderbescheid zum NGP Bienwald vom 02.06.2004 die Besetzung des Fachbeirats/ PAG wie folgt festgelegt[2]:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM)
- Landkreise Germersheim und Weinstraße (Projektträger)
- das mit der Erstellung des Pflege-und Entwicklungsplans beauftragte Büro
- das mit der Erstellung des hydraulisch-hydrologischen Gutachtens beauftragte Büro
- die mit der Moderation beauftragte Institution
- das mit Erstellung des sozioökonomischen Gutachtens beauftragte Büro (Phase I)
- das mit der Erstellung des Fachgutachtens zur Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung beauftragten Büro (Phase I)
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU)
- Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd: Regionalstelle für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz Neustadt
- Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Obere Naturschutzbehörde
- Zentralstelle der Forstverwaltung (ZdF)
- Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz (FAWF)
- Forstamt Bienwald in Kandel
- Nach § 59 BNatschG anerkannte Naturschutzverbände
- Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR)
- Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
- Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd e. V.

[2] Die aufgeführten Behörden und Institutionen sind mit den heute geläufigen Bezeichnungen aufgeführt

- Die unteren Naturschutzbehörden Germersheim und Südliche Weinstraße

Die konstituierende Sitzung des Fachbeirats/ PAG fand am 1. Juli 2005 in Kapsweyer statt. Es wurde bezüglich der Besetzung ein Änderungsantrag zum Förderbescheid gestellt. Ab der 2. PAG-Sitzung am 12.Januar 2006, setzte sich die PAG aus Vertretern der damals so benannten Organisationen bzw. Behörden (siehe oben) und zusätzlich je einem Vertreter der VG Bad Bergzabern, VG Kandel, VG Hagenbach und der Stadt Wörth sowie zwei Vertretern von gesetzlich anerkannten Landespflegeorganisationen bzw. Naturschutzverbänden zusammen.

Die Aufgabe der PAG bestand in der fachlichen Begleitung des NGP Bienwald sowohl während der Erstellung des PEPL, als auch während der Umsetzungsphase. Turnusmäßig kam die Projektbegleitende Arbeitsgruppe einmal im Jahr zusammen. Die Protokolle zu den jährlich stattfindenden Sitzungen wurden aufgrund des Umfangs nur digital als Anlage aufgenommen und sind jedoch in diesem Bericht inhaltlich berücksichtigt (Anlage D1, nur digital).

Des Weiteren wurde in der 2. PAG-Sitzung festgelegt, dass Fragen zur regionalen Entwicklung oder Umweltbildung schwerpunktmäßig beim Regionalforum angesiedelt sein sollten. Es wurden Grundsätze zu den Aufgaben und für die Zusammenarbeit im Regionalforum erarbeitet (s. Anlage D2, nur digital), die von den Mitgliedern anerkannt wurden.

Das Regionalforum setzte sich zusammen aus fest benannten Vertretern (damals so genannter) folgender Institutionen:

- Projektträger Kreis Germersheim und Kreis Südliche Weinstraße
- Untere Naturschutzbehörden der Kreisverwaltungen Germersheim und Südliche Weinstraße (je 1 Vertreter)
- Kommunale Vertreter der im Projektgebiet liegenden Gemeinden (10 Vertreter)
- Forstamt Bienwald und Forstamt Pfälzer Rheinauen (je 1 Vertreter)
- Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd e.V. (2 Vertreter)
- Touristik- und Verkehrsverein Germersheim und Südliche Weinstraße (je 1 Vertreter)
- Naturschutzverband Südpfalz e.V. (1 Vertreter)
- Verein zum Schutz des Weißstorches e.V. (1 Vertreter)
- Verband Deutscher Sportfischer (1 Vertreter)
- Pfälzerwald-Verein e.V. (1 Vertreter)
- Jagd vertreten durch die Kreisjagdgruppe Südliche Weinstraße (1 Vertreter)
- Landfrauen Kreisverband Südpfalz (1 Vertreterin)
- Schulen und Bildung (1 Vertreter)
- Biotopbetreuung und FuL-Beratung (1 Vertreter)
- Planungsgemeinschaft Rheinpfalz (1 Vertreter)
- GÖZ Eurodistrict Pamina (1 Vertreter)

- Fachgruppe Forst der IG Bau (1 Vertreter)
- Zusätzlich ist die Projektleitung des NGP Bienwald im Regionalforum vertreten.

Die Aufgabe des Regionalforums war es, Vorschläge zur Zukunft der Region im Kontext des NGP Bienwald zu diskutieren und nachhaltige regionale Perspektiven zu entwickeln.

2.2 Moderation

Das NGP Bienwald wurde in zwei Projektphasen gegliedert. In der ersten dreijährigen Moderationsphase wurde ein Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) für das Projektgebiet erstellt, in welchem beispielhaft die Aspekte und Erfordernisse des Arten- und Biotopschutzes unter Berücksichtigung und Reflexion aller raumbedeutsamen Nutzungen integriert dargestellt wurden. Dieser PEPL hat somit als Richtlinie einer ökologischen Entwicklung des Projektgebietes gedient, wobei alle Raumnutzungen mit den ökologischen Zielsetzungen abgestimmt und tragfähige Kompromisse gesucht wurden. In Phase I wurde ein Moderationsverfahren zur Akzeptanzentwicklung durchgeführt, um rechtzeitig und wirksam auf unterschiedliche Belange bei der Projektplanung und -umsetzung adäquat eingehen zu können (v.a. bei Maßnahmen, die mit z.T. erheblichen Auswirkungen auf die bisherigen Nutzungsformen im Projektgebiet zu Konflikten und in der Folge zu Problemen bei der Projektumsetzung führen können).

Das Moderationsverfahren wurde durch eine abschließende Einschätzung der Perspektiven für die Projektumsetzung und Empfehlungen des externen Moderationsbüros abgeschlossen.

2.3 Leitbild, Ziele und Maßnahmenplanung (Zusammenfassung)

2.3.1 Leitbild

Der Bienwald und seine Randbereiche sowie die ihn umschließende Region[3] sind eine einzigartige Natur- und Kulturlandschaft in unmittelbarer Nachbarschaft zu vielfältig genutzten und dicht besiedelten Räumen. Der Bienwaldschwemmfächer ist eine in Europa einmalige Schwemmfächerlandschaft am Oberrhein. Er ist Lebensraum und Rückzugsgebiet einer großen Anzahl seltener Tier- und Pflanzenarten und zeigt eine landschaftstypische Abfolge eines weiten Spektrums von Biotoptypen, von denen die meisten durch den Faktor Wasser geprägt sind. Als größtes und zugleich sehr naturnahes Waldgebiet der Oberrheinischen Tiefebene schafft der Bienwald mit den Niederungen von Bruchbach und Otterbach im Norden und der Lauter im Süden eine flächenhafte und funktionale Vernetzung zwischen Pfälzerwald, Rheinaue und zum benachbarten Elsass. Das Gebiet ist Lebensraum der Wildkatze, die als Leitart mit großem Raumanspruch die Vielzahl der verschiedenen Biotoptypen und die hohe Strukturdiversität des Projektgebietes sowie die funktionierende Biotopvernetzung mit den angrenzenden Landschaftsräumen widerspiegelt. Darüber hinaus ist die Region Brücke und Scharnier zwischen Stadt und Land, zwischen industriegeprägtem Ballungsraum und land- und forstwirtschaftlich geprägten und touristisch attraktiven ländlichen Räumen - aber auch zwischen Kulturen und Nationen an der Grenze zu Frankreich.

In der großflächigen, kulturhistorisch typischen Landschaft wird den Zielen des Arten- und Biotopschutzes ein hoher Stellenwert zugemessen, was sich in der optimalen und zukunftsweisenden Abstimmung und gegenseitigen Ergänzung mit den Ansprüchen der Forst-, Land- und Wasserwirtschaft sowie der Naherholung, des Tourismus, der Siedlungsentwicklung und weiteren Nutzungsarten zeigt.

Gleichzeitig ist die Region ein Raum mit hoher Lebens- und Wohnqualität, der als „Bienwald-Region“ einen identitätsstiftenden und -prägenden Teilraum der Südpfalz bildet. Regionale Wertschöpfungsketten, funktionierende und lebensfähige Betriebe, unternehmerisches Handeln und bürgerschaftliches Engagement sowie räumlich und inhaltliche Integration und Zusammenarbeit fördern die naturgerechte und nachhaltige Entwicklung der Region.

2.3.2 Ziele

Die Grundlage der biologischen Vielfalt des Projektgebietes bilden die naturraumtypische Morphodynamik der Gewässer sowie ein naturnaher Grundwasserhaushalt. Die weitgehend

3 Anmerkung: insbesondere mit Blick auf das sozioökonomische Leitbild kann hier nicht ausschließlich das Projektgebiet betrachtet werden, sondern ist ein Gebiet mit gewachsenen wirtschaftlichen, kulturellen und administrativen Verflechtungen zu wählen. Dieses stellt das Gebiet der involvierten Verbandsgemeinden Kandel, Jockgrim, Hagenbach, Bad Bergzabern sowie der Stadt Wörth dar, in dem sich unterschiedliche inhaltliche und räumliche Schwerpunkte herausbilden, welche den teilräumlich unterschiedlichen naturschutzfachlichen Anforderungen sowie der Heterogenität der Bienwald-Region Rechnung tragen. Darüber hinaus findet auch die Grenzlage des Bienwaldes zum Elsass mit den Arrondissements Wissembourg und Lauterbourg besondere Beachtung. Die Region ist durch den Eurodistrict Pamina grenzübergreifend auf Ebene der Raumentwicklung gut vernetzt.

an den natürlichen Verhältnissen orientierte Retentionsfunktion des Gebietes trägt zum Hochwasserschutz der angrenzenden Ortschaften und der Unterlieger bei.

Die bereits seit Jahrhunderten im Projektgebiet praktizierte Land- und Forstwirtschaft und das vorhandene Nutzungsmosaik fördern kulturbetonte Biotoptypen.

Im Bereich des Kerngebietes ist der „nasse“ Bienwald eine großräumige, naturnahe, laubholzgeprägte Feuchtwaldlandschaft mit naturschutzfachlich angepasster forstlicher Bewirtschaftung und darin eingebundenen größeren, vom Menschen nicht beeinflussten Naturwaldflächen. Die nachhaltig betriebene Jagd sichert eine ausreichende Naturverjüngung und Baumartenvielfalt, berücksichtigt die eigendynamische, ungestörte Entwicklung der Naturwaldflächen und stellt sicher, dass Wildschäden auf einem tolerablen Maß gehalten werden.

Umgeben sind die Wälder des Projektgebietes von einer naturschutz- und standortangepasst genutzten Kulturlandschaft, in der – wie in den bewirtschafteten Waldflächen - eine naturbezogene Erholungsnutzung in einem zukunftsweisenden Miteinander stattfindet.

Im Bereich des Offenlandes ist dem Prinzip „Schutz durch naturverträgliche Nutzung“ Vorrang eingeräumt. Die Grünlandnutzung fördert den Arten- und Biotopschutz. Die Gewässer des Offenlandes sind ein prägendes und gliederndes Landschaftselement sowie wichtige ökologische Lebensraum- und Vernetzungsstrukturen. Die Bäche entwickeln sich weitgehend eigendynamisch.

Die starke Identifikation der Menschen mit der Landschaft und der Region sowie das Netzwerk der Zusammenarbeit unterstützen den Erhalt der wertvollen Natur und Kulturlandschaft des Projektgebietes und prägen das Leben und Handeln in der Region. Die Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen, eine naturschutzgerechte Besucherlenkung und touristische Entwicklung, die Nutzung naturschutzgerechter nachwachsender Rohstoffe und erneuerbarer Energien haben sich etabliert. Die Dorf- und Siedlungsentwicklung steht im Einklang mit der Natur- und Kulturlandschaft. Die Menschen in der Region wissen, dass sie mit dem Bienwald und seinen Randbereichen nicht nur die Natur ihrer Heimat erhalten, sondern durch die spezielle Bewirtschaftung auch einen Beitrag für die wirtschaftliche Stabilität der Region – und damit auch der sozialen Strukturen – leisten. Die wertvolle Natur- und Kulturlandschaft, die ökonomische Entwicklung und damit verbundene Wertschöpfungsprozesse sind wesentliche Faktoren für die hohe Lebensqualität in der Region.

Ziel des NGP Bienwald im Allgemeinen ist es, das Kerngebiet des Projektgebietes im Naturraum Vorderpfälzer Tiefland mit herausragender Bedeutung für den Naturschutz im Allgemeinen und den Arten- und Biotopschutz im Besonderen im Bestand langfristig zu sichern und nach naturschutzfachlichen Zielen zu entwickeln.

Ziel des Vorhabens im Konkreten ist der Schutz, der weitere Biotopverbund und die biotoptypenspezifische Pflege und Entwicklung der charakteristischen Biotoptypen des Bienwaldes und der angrenzenden Niederungsbereiche. Dazu zählen insbesondere

- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
- Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen
- Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern
- Eichen-Ulmen-Auenwälder

- Moor- und Bruchwälder
- Zwischen- und Niedermoore
- Feucht- und Nassgrünland

mit dem Vorkommen zahlreicher bundesweite gefährdeter, seltener und charakteristischer Pflanzen- und Tierarten.

Das NGP Bienwald verfolgt die nachfolgend aufgeführten Ziele:

a) Dauerhafte Sicherung des Arten- und Biotoppotenzials des Gesamtgebietes als Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Bundesrepublik Deutschland.

b) Erhaltung und Entwicklung der großräumigen, flächenhaften funktionalen Biotopvernetzung zwischen Pfälzerwald und Rheinauen sowie die Wiedereinbindung der im Projektgebiet vorhandenen besonders wertvollen Biotope in ein flächiges Biotopsystem.

c) Die Erhaltung und Entwicklung der Funktionen des Naturhaushaltes in einer typischen Landschafts- und Lebensraumabfolge der Oberrheinischen Tiefebene.

d) Die beispielhafte naturschutzgerechte Waldentwicklung auf differenzierten Standorten auf großer Fläche in unmittelbarer Nachbarschaft zu vielfältig genutzten und dicht besiedelten Räumen (Naturerlebnisraum Bienwald).

e) Ausweisung einer zusammenhängenden Fläche im „nassen“ Bienwald in einer Größenordnung von mindestens 1.680 ha als Prozessschutzfläche.

f) Die Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen durch die Zulassung natürlicher Entwicklungsabläufe und die Durchführung von gezielten Maßnahmen der Gewässerentwicklung auf der Grundlage eines hydraulisch-hydrologischen Gutachtens.

g) Langfristige Wiederherstellung einer naturnahen hydrologischen und hydraulischen Situation unter Berücksichtigung der Ziele des Hochwasserschutzes und der Belange der Landnutzer

h) Erhalt und Entwicklung wertvoller Grünlandbestände im Offenlandbereich.

i) Naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung durch entsprechende Mahd und Beweidung; Extensivierung intensiv bewirtschafteter Grünlandflächen unter Verzicht bzw. Reduzierung von Düngung, Kalkung und Pflanzenbehandlungsmitteln.

j) Entwicklung eines naturschutzgerechten Bewirtschaftungskonzeptes für den Offenlandbereich mit den jeweiligen Landnutzern.

k) Entwicklung eines beispielhaften Miteinanders von Naturschutz und raumrelevanten Nutzern (Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Erholung u. a.), z. B. durch Entflechtung und Förderung angepasster Bewirtschaftungsformen.

Für die Entwicklung der naturschutzfachlichen Leitbilder für die unterschiedlichen Teilräume des Projektgebiets wurde die folgende Gliederung gewählt.

Kerngebiet

- „Nasser“ Bienwald (Naturwald und Wirtschaftswald)
- Rodungsinsel Büchelberg
- Bruchbach-Otterbach-Niederung (westlich Kandel)
- Lauterniederung West (westlich Scheibenhardt)

Übriges Projektgebiet

- „Trockener“ Bienwald
- Jockgrimer Tongruben u. Umgebung
- Bruchbach-Otterbach-Niederung (östlich Kandel)
- Lauterniederung Ost (östlich Scheibenhardt)
- Randsenke der Rheinniederung)

2.3.3 Maßnahmenplanung

Die Maßnahmenplanung zur Zielerreichung folgte der eher nutzungsorientierten teilraumbezogenen Gliederung.

Maßnahmen im Naturwald:

- Ausweisung/ rechtliche Sicherung
- Maßnahmen zur Gebietsberuhigung/ Nutzungen
- Ersteinrichtende Maßnahmen zur Wiederherstellung einer naturnahen hydraulischen und hydrologischen Situation
- Anpassung des Schalenwildmanagements

Maßnahmen im Wirtschaftswald (Kerngebiet Wald):

- Wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen
- Ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen im „nassen“ Bienwald
- Anpassung des Schalenwildmanagements

Maßnahmen im Offenland (Kerngebiet):

- Wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen (teilraumbezogen)
- Ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen (teilraumbezogen)
- Sondermaßnahmen (zielartbezogen)

Besucherlenkung:

- Maßnahmen zur Gebietsberuhigung/ Wegenetz
- Maßnahmen zur ergänzenden Besucherinformation und Wegeinfrastruktur

Naturschutzfachliche Entwicklungsschwerpunkte und Maßnahmenvorschläge für das übrige Projektgebiet

Übergreifende Maßnahmen zur Erreichung der Projektziele:

- Erreichung von Flächenverfügbarkeit/ Flächensicherung
- Vorschläge für Finanzierung/ Kosten

Eine tabellarische Auflistung der im PEPL erarbeiteten ersteinrichtenden/ biotoplenkenden Maßnahmen erfolgt in Tabellenform in Kapitel 2.5.3 und für die Maßnahmen zur Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung in 3.4.6 (Tabelle 35). Für die konkrete Beschreibung zur Maßnahmenplanung wird auf Kapitel 8 des PEPL verwiesen.

2.4 Auflistung bundes- und landesweit bedrohter Arten und Biotope gemäß den Ergebnissen des PEPL

In den nachfolgenden Unterkapiteln sind die Ergebnisse der Kartierungen zur Erstellung des PEPL Bienwald zusammengefasst. Es sind dabei nur die bundes- und landesweit bedrohten Arten und Biotope aufgeführt.

Genauere Informationen zur Methodik und den Ergebnissen sind im PEPL nachzulesen.

2.4.1 Biotoptypen

Die Biotoptypen wurden während der Erstellung des PEPL Bienwald flächendeckend kartiert und im Zuge der Evaluierung nicht erneut erfasst. Die Kartierung 2005/2006 erfolgte in Anlehnung an den zum Zeitpunkt der Erfassung gültigen Biotoptypenkatalog von Rheinland-Pfalz, wobei der Kartierschlüssel projektspezifisch angepasst und ergänzt wurde. Übergeordnete Biotoptypen wurden i.d.R. bis auf Assoziationsebene differenziert, teilweise wurden verschiedene Ausprägungen einer Gesellschaft unterschieden (z.B. unterschiedliche Ausprägungen des Buchen-Eichenwaldes oder Übergangsgesellschaften zwischen unterschiedlichen Waldtypen). Teilweise wurden auch wichtige Begleitbiotope eines Hauptbiotoptyps erfasst und kenntlich gemacht (z.B. Wasserpflanzen- und Ackerwildkrautgesellschaften). Dadurch wurde bei der Kartierung ein hoher Detaillierungsgrad erreicht. Eine 1:1-Umschlüsselung in den heute gültigen Kartierschlüssel von Rheinland-Pfalz ist somit bedingt möglich.

Die Klassifizierung der kartierten besonders bedeutsamen und schutzwürdigen Biotoptypen/ Vegetationseinheiten im Projektgebiet mit Angabe des zum Erfassungszeitpunkt (Frühjahr 2005 - Frühjahr 2006) gültigen Gefährdungs- und Schutzstatus Tabelle 2 Anlage D1, nur digital zu entnehmen.

Tabelle 2: Gefährdungsgrad/Schutzstatus besonders bedeutsamer und schutzwürdiger Biotoptypen/Vegetationseinheiten des Projektgebietes (in Rheinland-Pfalz, regional oder bundesweit von vollständiger Vernichtung bedrohte Einheiten sind grün hinterlegt)

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Wälder						
Erlenbruchwald nährstoffreicherer Standorte (WRB), intakter Wasserhaushalt	2 ↓	2	1	2	2.1 (≥ 500 qm)	-
Erlenbruchwald (WRB), degradiert	3 ↓	3	1*	2	2.1 (≥ 500 qm)	-
Moorbirken-Bruchwald nährstoffärmerer Standorte (WMB1), intakter Wasserhaushalt)	1-2 ↓	1-2	2	3	2.1 (≥ 500 qm)	-

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Moorbirken-Bruchwald (WMB1), degradiert	3 ↓	2-3	1*	3	2.1 (≥ 500 qm)	-
Moorbirken-Moorwald nährstoffärmerer Standorte (WMB2), intakter Wasserhaushalt	1-2 ↓	1-2	1	3	4 (alle Bestände)	*91D0 (Wald ≥ 1000 qm, isoliert ≥ 2500 qm)
Moorbirken-Moorwald (WMB2), degradiert	3 ↓	2-3	1*	3	4 (alle Bestände)	*91D0 (Wald ≥ 1000 qm, isoliert ≥ 2500 qm)
Intakter Erlen- und Erlen-Eschen-Sumpfwald (WRS)	2-3 ↓	2	2	3	2.1 (≥ 500 qm)	
Sumpfwald (WRS), degradiert	- ↑	-	2*	3	2.1 (≥ 500 qm)	
Fließgewässerbegleitender Erlen- und Eschenwald (Quell- u. Bachuferwälder) [WE]:					2.2 (≥ 500 qm) 7.3 (im Komplex mit naturnahen Bächen u. Quellbereichen)	*91E0 (Wald ≥ 1000 qm, isoliert ≥ 2500 qm)
Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (WEQ)	2-3 ?	3	3	3		
Hainmieren-Schwarzerlen-Bachuferwald (WEB)	2-3 ?	3	4	3		
Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald (WMK)	1-2 ↓	2	1	3	4 (alle Bestände)	*91D0 (Wald ≥ 1000 qm, isoliert ≥ 2500 qm)
Eichen-Hainbuchenwald (Feuchtwald) [WFR1-5]	2 ↓	2	3	3	-	9160 (≥ 1 ha)
Bodensaurer Honiggras-Eichenwald (Feuchtwald) [WFA1-5]	2 ↓	2	3	2	-	9190 (≥ 1 ha)
Honiggras-Eichenwald frischer, basenarmer Standorte (WBA1-2)	2 ↓	2	-	2	-	9190 (≥ 1 ha)
Buchen(misch)wälder/ Buchen-Eichenwald frischer, basenarmer Standorte (WBA 2-7)	2-3 ↑	2	-	3	-	9110 (≥ 1 ha)
Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte (WBR)	3 →	3	-	-	-	9130 (≥ 1 ha)
Kiefernreicher Dünentrockenwald (WTA)	1-2 →	1-2	2	3	5 (Dünen sind vollständig geschützt)	-

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Vorwald feuchter Standorte aus Laubbäumen (VF)	-	-	-	k.A.	ggf. 2.1 (≥ 500 qm, als Sukzessionstadien von Bruch- u. Sumpfwäldern	ggf. *91E0
Gehölze						
Bruch- u. Moorgebüsche nasser bis feuchter Standorte (SF):					4 (alle Bestände, als Sukzessionstadien von Moorwäldern) 2.1 (≥ 500 qm, als Sukzessionstadien von Bruch- u. Sumpfwäldern)	ggf. *91D0
auf nassen bis feuchten, organischen Standorten	2 ↑	2	-	-		
auf nassen bis feuchten, mineralischen Standorten	3 →	3	-	-		
Besenginster-Gebüsch trocken-warmer Standorte (ST1)	3 →	3	-	-	-	-
Ruderales Brombeer-Gebüsch (SR1)	- ↓	-	-	V	-	-
Feldgehölze mit überwiegend autochthonen Arten (SG):					-	-
Feldgehölze nasser bis feuchter Standorte (SGF)	2-3 →	2-3	-	-		
Feldgehölze frischer Standorte (SGM)	3 →	3	-	-		
Hecken mit überwiegend autochthonen Arten (SH)	2-3 →	2-3	-	-	-	-
Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen (SB):				-	-	-
Laubbaum der offenen Landschaft (ohne Obst- und Nussbäume) [SBE/ Symbol]	3 ↓	3	-			
Baumreihe (SBR)	2-3 ↓	2-3	-			
Obstbaumreihe oder einzelner Obst- bzw. Nussbaum (SBO/ Symbol)	2-3 ↓	2-3	-			
Zwergstrauchheiden						
Zwergstrauchheiden auf sandigen Böden (Calluna-Heiden) [GTZ]	2 ↓	1-2	2	2	3.1 (≥ 500 qm; auf Dünen alle Bestände)	2310 (nur auf Düne, dort alle Bestände)

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Moore, Röhrichte, Großseggenriede						
Zwischen-/Übergangsmoore (MZ)	1 ↓	1-2	1	z.T. 3	4 (alle Bestände)	7140 (alle Bestände)
Schilfröhricht (MR1)	3 ?	3	2	V	1.1 (≥ 500 qm)	ggf. 3150 (als Bestandteil von Verlandungszonen geschützter Stillgewässer)
Rohrkolben- u. Rohrglanzgrasröhricht (MR4, 5)	- →	-	2	-		
Wasserschwadenröhricht (MR2)	- ↑	-	2	-		
Bultiges nährstoffarmes Großseggenried (Rispenseggenried) [MG3]	2 ↓	2	2	V		
Bultiges, nährstoffreiches Großseggenried (Steifseggenried) [MG4]	3 ?	2-3	2	V		
Rasiges, nährstoffreiches Großseggenried (Ufersegen- und Schlankseggenried) [MG1, 2]	2-3 ?	2-3	2	V		
Äcker						
Extensivacker auf Sandboden mit artenreicher Segetalvegetation (v.a. Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft) [AAn2/aw]	2 →	2	3	3	-	-
Grünland, Trockenrasen						
Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen (Calthion) [GFC]:					7.1 (≥ 1000 qm)	-
Knotenbinsenwiese (GFC3)	2 ↓	2	2	2		
Sonstige Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen (GFC1, 2, 4, 5)	2 ↓	2	2	3		
Binsen-Pfeifengraswiesen (basenarm) [GFP]	1 ↓	1	1	2	7.1 (≥ 1000 qm)	6410 (≥ 100 qm)
Waldbinsen-Nasswiese (Juncion acutiflori) [GFJ]	2 ↓	1	2	3	7.1 (≥ 1000 qm)	-
Stromtalwiesen (GFS):					7.1 (≥ 1000 qm)	6410 (≥ 100 qm)
Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese (GFS1)	1 ↓	1	1	1		
Sonstige Stromtalwiesen (GFS2, 3)	1 ↓	1	1	2		

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Röhricht- u. Großseggenwiesen/ -brachen (GFB):					7.1 (≥ 1000 qm, mit Molinietalia-Arten) 1.1 (≥ 500 qm, Dominanzbestände ohne Molinietalia-Arten)	-
Schilf- u. Schlankseggenwiese (GFB1, 5)	3 ↓	3	-	V		
Sonstige Röhricht- u. Großseggenwiesen/ -brachen (GFB 2-4/ 6-10)	3 ↓	3	-	-		
Flutrasen (GFF):					7.1 (≥ 1000 qm, mit Molinietalia-Arten)	-
Fuchsseggen-Flutrasen (GFF3)	3 →	3	2	3		
Pioniergesellschaft des Erdbeerklees (GFF 6)	3 →	3	2	V		
Sonstige Flutrasen (GFF1, 2, 4, 5, 7)	3 →	3	2	-		
Mädesüß-Staudengesellschaften/ -Wiesenbrachen (GFM):					7.1 (≥ 1000 qm)	-
Gesellschaft der Gelben Wiesenraute (GFM2)	3 ↓	3	-	2		
Mädesüß-Staudengesellschaften (GFM1)	3 ↓	3	-	-		
Basenarme Kleinseggenriede: Braunseggenried (Nasswiese) [GK1]	1 ↓	1	1	3	1.2 (alle Bestände)	-
Mageres/ artenreiches Grünland mittlerer Standorte (*Arrhenatherion*) [GHT, GHF, z.T. GMF]	1-2 ↓	2	2	3	-	6510 (≥ 500 qm)
Streuobstwiese (AOH ohne AOH10; z.T. AOM)	2 ↓	2-3	2	k.A.	-	ggf. 6510 (in Komplexen über magerem/ artenreichem Grünland mittlerer Standorte)
Streuobstbestand auf Acker (AOH10)	2 ↓	2	2	k.A.	-	-

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Kalk-Halbtrockenrasen (gemäht) [GTH]	1-2 ↓	1-2	2	2	6.3 (≥ 500 qm)	6210 (alle Bestände; orchideenreiche Bestände sind prioritär)
Sandrasen (GTS):					5 (alle flächigen Bestände)	2330 (nur auf Düne, dort alle Bestände)
Annuelle Sandtrockenrasen: Schmielenhafer-/ Filzkraut-Federschwingel-Pionierrasen (GTS2, 3)	2 ↓	2	1	V/-		
Frühlingsspark-Silbergrasrasen (GTS1)	2 ↓	2	1	V		
Ausdauernder Sandrasen mit geschlossener Narbe (GTS5)	1-2 ↓	1	1	-		
Planarer Borstgrasrasen trockener bis frischer Standorte (gemäht) [GTS4]	1 ↓	1	2	2	3.2 (≥ 500 qm)	*6230 (≥ 100 qm)
Ruderalfluren						
Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (KR10)	3 ↓	3	-	-	-	-
Gewässer						
Natürliche und naturnahe Fließgewässer (Tieflandbäche/ Flüsse) [z.T. LB1, LF1)	1 ↓	1-2	2/1*	k.A.	7.3.1 (Mindestlänge 100 m, gute Gewässerstrukturgüte)	3260 (bei entsprechender Gewässervegetation; Mindestlänge 300 m)
Anthropogen mäßig beeinträchtigte Fließgewässer (Tieflandbäche/ Flüsse) [z.T. LB, LF]	2-3 ↓	3	2/1*	k.A.		
Eutrophes Altwasser/ Altarm (LA)	2 ↓	2	1	k.A.	7.3.2 (≥ 500 qm Verlandungsvegetation)	3150 (nicht durchströmt; alle bestände bei entsprechender Gewässervegetation) 3260 (durchströmt; Mindestlänge 100 m bei entsprechender Gewässervegetation)

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Graben mit ganzjährigem Fließgewässercharakter (ohne bzw. extensive Grabenunterhaltung) [z.T. LG1, 2]	3 →	3	-	k.A.	-	3260 (bei entsprechender Gewässervegetation; Mindestlänge 300 m)
Graben mit sehr langsam fließendem/ stehendem Wasser (ohne bzw. extensive Grabenunterhaltung) [z.T. LG]	3 ↓	3	-	k.A.	-	
Naturnaher Tümpel/ Kleingewässer (mesotroph) [z.T. LK]	2-3 ↓	3	4	k.A.	7.3.2 (≥ 500 qm Vegetationsdecke)	3140 (alle Gewässer mit entsprechender Gewässervegetation)
Naturnaher Tümpel/ Kleingewässer (eutroph) [z.T. LK]	2-3 ↓	2	4	k.A.	7.3.2 (≥ 500 qm Vegetationsdecke)	3150 (alle Gewässer mit entsprechender Gewässervegetation)
Naturnahe Weiher und Teiche (eutroph) [z.T. LW1]	2-3 →	2-3	4	k.A.	7.3.2 (naturnahe, aufgelassene Gewässer, ≥ 500 qm Vegetationsdecke)	
Sich selbst überlassene Abbaugewässer (mesotroph) [z.T. LS]	2-3 →	2-3	2	k.A.	7.3.2 (≥ 500 qm Vegetationsdecke)	3140 (bei entsprechender Gewässervegetation)
Gewässervegetation4						
Bachberlen-Röhricht (lr9)	Über den Gewässertyp erfasst			V	ggf. 7.3 (als Bestandteil geschützter Fließ- und Stillgewässerabschnitte)	ggf. 3150 oder 3260 (als Bestandteil geschützter Fließ- u. Stillgewässer
Gesellschaft des Knotenblütigen Selleries (lr13)				3		
Brunnenkresseröhricht (lr12)				3		
Wasserfeder-Gesellschaft (ls7)				3		
Gesellschaft des Glänzenden Laichkrauts (ls8)				V		
Salzbungen-Gesellschaft (lp6)				1		
Pillenfarn-Gesellschaft (lp5)				2		
Gesellschaft des Meer-Nixkrautes (ls3)				3		
Gesellschaft der Weißen Seerose (ls5)				3		

4 Einige typische Wasserplanzengesellschaften aus dem Projektgebiet

Biotoptyp/ Vegetationseinheit	Gefährdung				Schutz § 28 LNatSchG(28. Sept. 2005)	FFH-Lebensraumtyp Anhang I
	Biotoptyp			Gesellschaft		
	RL D/ Tendenz (2006)	RL SW (2006)	RL RP (1991)	RL D (2000)		
Seekannen-Gesellschaft (ls4)				3		
Geomorphologische Landschaftselemente						
Dünen	k.A.		1**	k.A.	5 (vollständig geschützt	ggf. 2310, 2330 oder 9190

Gefährdung Biotoptyp:

Bundesweite Gefährdung (RL D) und *regionale Gefährdung* für das „Südwestdeutsche Mittelgebirgs-/ Stufenland“ (RL SW) nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006):

1 von vollständiger Vernichtung bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet

Tendenz Bestandsentwicklung:

↓ negativ
→ gleichbleibend
↑ positiv

Landesweite Gefährdung (RL RP): Sicherungsränge nach der Roten Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz (BUSHART et al. 1991):

1 Biotoptypen mit tatsächlichem oder erwartetem extrem starken Verbreitungsrückgang
2 Biotoptypen mit tatsächlichem oder erwartetem starken Verbreitungsrückgang
3 Biotoptypen mit mittlerer Rückgangstendenz in weiten Landesteilen
4 Derzeit nur gering und nicht allgemein zurückgehender Biotoptyp

* in Roter Liste keine Unterscheidung zwischen intakter und beeinträchtigter Ausprägung
** nur vegetationsfreie Dünen

Gefährdung Gesellschaft: nach der Roten Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2000)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
4 zurückgehend (Vorwarnliste)

Schutz nach § 28 LNatSchG (Fassung vom 28. Sepmber 2005), In der Fassung vom 6. Oktober 2015 und den Aktualisierungen sind die gesetzlich geschützten Biotoptypen unter § 15 LNatSchG aufgeführt.: Zuordnung zu geschützten Biotopen nach § 28 LNatSchG gem. Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (LökPlan 2007a) und Kartieranleitung zur Erfassung der geschützten Biotope nach § 28 LNatSchG (LökPlan 2007b).

1.1: Röhrichte und Großseggenriede
1.2: Kleinseggensümpfe
2.1: Bruch- und Sumpfwälder; 2.2: Auewälder
3.1: Wacholder- und Zwergginsterheiden (hier: Zwergstrauchheiden
3.2: Borstgras- und Arnikatriften (hier: Borstgrasrasen)
4: Hoch- oder Zwischenmoore (hier: Zwischenmoore u. Moorwälder)
5: Dünen und Sandrasen
6.3: Enzian- und Orchideenrasen (hier: Trespen-Halbtrockenrasen)
7.1: Binsen-, seggen- und hochstaudenreiche Feuchtwiesen
7.3.1: Naturnahe und unverbaute Bach- und Flussabschnitte (einschl. Quellbereiche)
7.3.2: Verlandungsbereiche stehender Gewässer.

FFH-Lebensraumtyp: Zuordnung zu besonders zu schützenden Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie gem. Kartieranleitung zur Erfassung der FFH-Lebensräume in Rheinland-Pfalz (LökPlan 2007c); Be-

zeichnung der LRT gem. Landesverordnung.

2310: Sandheiden auf Binnendünen
2330: Silbergrasrasen auf Binnendünen
3140: Mesotrophe Stillgewässer
3150: Eutrophe Stillgewässer
3260: Fließgewässer
6210: Trockenrasen (Festuco-Brometalia) [besondere Bestände mit Orchideenreichtum sind prioritär]
*6230: Borstgrasrasen (prioritär)
6410: Pfeifengraswiesen
6510: Flachland-Mähwiesen
7140: Übergangs- oder Zwischenmoor; Bezeichnung der LRT gem. Landesverordnung.
9190: Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen;
9130: Waldmeister-Buchenwald;
9160: Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald;
*91E0: Erlen- und Eschenauenwald (prioritär)
*91D0: Moorwälder (prioritär)

2.4.2 Vegetation

Bei der flächendeckenden Biotoptypenkartierung wurde eine Gesamtartenliste der gefährdeten und regional seltenen Pflanzenarten erstellt. Die Klassifizierung ist auf dem Stand von 2008. In Tabelle 3 ist die Gesamtartenliste und die Einstufung in die Roten Listen dargestellt.

Tabelle 3: Gesamtartenliste der im Projektgebiet aktuell vorkommenden gefährdeten und regional seltenen Pflanzenarten, differenziert nach Teilräumen.

Name	*Wissenschaftl. Name*	RL RP	RL D	SV	BON	BW	LN	BÜ	TG	RS
Gelber Eisenhut	*Aconitum vulparia*	flor. Bes.	-		X					
Früher Schmielenhafer	*Aira praecox*	3	-			X		X		
Kanten-Lauch	*Allium angulosum*	2	3							X
Spitzorchis	*Anacamptis pyramidalis*	2	2					X		
Untergetauchter Scheiberich	*Apium inundatum*	-	2		X					
Knotenbl. Scheiberich	*Apium nodiflorum*	3	3		X					
Moorbirke	*Betula pubescens*	flor. Bes.	-			X	X			X
Spätblühender Bitterling	*Blackstonia acuminata*	2	3						X	
Rippenfarn	*Blechnum spicant*	flor. Bes.	-			X				
Echte Mondraute	*Botrychium lunaria*	3	3		X			X		
Traubige Trespe	*Bromus racemosus*	3	3	!	X		X	X		X
Schwanenblume	*Butomus umbellatus*	flor. Bes.	-		X					X
Finger-Segge	*Carex digitata*	flor. Bes.	-		X					
Entferntährige Segge	*Carex distans*	3	3		X			X		
Igel-Segge, Stern-Segge	*Carex echinata*	flor. Bes.	-			X				
Hartmans Segge	*Carex hartmanii*	2	2	!	X			X		
Rispen-Segge	*Carex paniculata*	flor. Bes.	-		X		X			
Frühe Segge	*Carex praecox*	3	3							X
Schein-Zypergras-Segge	*Carex pseudocyperus*	3	-		X	X				X
Filzsegge	*Carex tomentosa*	-	3					X		
Schatten-Segge	*Carex umbrosa*	flor. Bes.	-		X					
Fuchs-Segge	*Carex vulpina*	-	3				X			X
Weißes Waldvögelein	*Cephalanthera damasonium*	flor. Bes.	-			X				
Schwertblättr. Waldvögelein	*Cephalanthera longifolia*	flor. Bes.	-			X		X		
Knollige Kratzdistel	*Cirsium tuberosum*	3	3							X

Sumpf-Blutauge	*Comarum palustre*	Flor .Bes.	-		X		X			
Silbergras	*Corynephorus canescens*	3	-			X			X	
Fleischfarb. Knabenkraut	*Dactylorhiza incarnata*	2	2					X		X
Geflecktes Knabenkraut	*Dactylorhiza maculata*	3	3		X	X		X		
Breitbl. Knabenkraut	*Dactylorhiza majalis*	3	3	!	X		X	X		
	Dactylorhiza majalis x incarnarta	flor. Bes.	-					X		
Büschelnelke	*Dianthus armeria*	flor. Bes.	-			X				
Karthäuser-Nelke	*Dianthus carthusianorum*	flor. Bes.	-			X	X	X		
Pracht-Nelke	*Dianthus superbus*	2	3		X					X
Rundblättriger Sonnentau	*Drosera rotundifolia*	3	3			X	X			
Kammfarn	*Dryopteris cristata*	1	3							?
Nadel-Sumpfbinse	*Eleocharis acicularis*	3	3		X				X	
Breitblättrige Stendelwurz	*Epipactis helleborine*	flor. Bes.	-		X	X	X			X
Müllers Stendelwurz	*Epipactis muelleri*	4	-			X				
Sumpf-Stendelwurz	*Epipactis palustris*	2	3							X
Schmalblättriges Wollgras	*Eriophorum angustifolium*	flor. Bes.	-				X			
Sumpf-Wolfsmilch	*Euphorbia palustris*	3	3							X
Breitblättrige Wolfsmilch	*Euphorbia platyphyllos*	3	-							X
Steppen-Wolfsmilch	*Euphorbia seguieriana*	3	3				X			
Acker-Filzkraut	*Filago arvensis*	3	3		X				X	
Gelbliches Filzkraut	*Filago lutescens*	2	2	!	X					
Kleines Filzkraut	*Filago minima*	flor. Bes.	-		X					
Nordisches Labkraut	*Galium boreale*	3	-		X		X	X		X
Deutscher Ginster	*Genista germanica*	flor. Bes.	-			X				
Lungen-Enzian	*Gentiana pneumonanthe*	2	3		X					
Tannenwedel	*Hippurus vulgaris*	-	3		X					X
Wasserfeder	*Hottonia palustris*	3	3		X	X	X			X
Froschbiß	*Hydrocharis morsus-ranae*	3	3	!						X
Wassernabel	*Hydrocotyle vulgaris*	flor. Bes.	-				X			
Geflügeltes Johanniskraut	*Hypericum tetrapterum*	3	-		X	X	X			X
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	2						X	
Weiden-Alant	*Inula salicina*	3	-							X

Alpen-Binse	*Juncus alpinus*	3	3		X				X	
Stumpfblütige Binse	*Juncus subnodulosus*	3	3		X	X		X		
Ranken-Platterbse	*Lathyrus aphaca*	2	3				X	X		
Rauhaarige Platterbse	*Lathyrus hirsutus*	2	2					X		
Sumpf-Platterbse	*Lathyrus palustris*	2	3							X
Frühlings-Knotenblume	*Leujocum vernum*	3	3			X				
Großes Zweiblatt	*Listera ovata*	flor. Bes.	-			X		X		X
Sumpf-Bärlapp	*Lycopodiella inundata*	2	3			X				
Zwerg-Schneckenklee	*Medicago minima*	3	3						X	
Rundblättrige Minze	*Mentha suaveolens*	2	2		X					
Fieberklee	*Menyanthes trifoliata*	3	3		X		X			
Acker-Quellkraut	*Montia fontana ssp. chondrosperma*	2	3		X			X		
Schopfige Traubenhyazint.	*Muscari comosum*	2	3				X	X	X	X
Buntes Vergissmeinnicht	*Mysotis discolor*	3	3		X			X	X	
Mäuseschwanz	*Myosurus minimus*	flor. Bes	-		X			X		
Großes Nixenkraut	*Najas marina*	2	3							X
Kleines Nixenkraut	*Najas minor*	2	2							X
Nestwurz	*Neottia nidus-avis*	flor. Bes.	-			X				
Weiße Seerose	*Nymphaea alba*	2	-			X				X
Seekanne	*Nymphoides peltata*	2	3		X					
Röhriger Wasserfenchel	*Oenanthe fistulosa*	3	3		X		X			
Eselsdistel	*Onopordum acanthium*	3	-		X					
Natternzunge	*Ophioglossum vulgatum*	2	3					X		
Kleines Knabenkraut	*Orchis morio*	2	2					X		
Brand-Knabenkraut	*Orchis ustulata*	1	2					X		X
Königsfarn	*Osmunda regalis*	2	3			X	X			
Sand-Mohn	*Papaver argemone*	flor. Bes.	-					X		
Echter Haarstrang	*Peucedanum officinale*	3	3							X
Pillenfarn	*Pilularia globulifera*	2	3		X					
Grünliche Waldhyazinthe	*Platanthera chlorantha*	3	3					X		
Schwarz-Pappel	*Populus nigra*	3	3							X
Knöterich-Laichkraut	*Potamogeton polygonifo-lius*	3	3		X	X				

Haarblättriges Laichkraut	*Potamogeton trichoides*	3	3	**!**					**X**	
Zwerg-Lein	*Radiola linoides*	2	2	**!**	**X**					
Acker-Hahnenfuß	*Ranunculus arvensis*	2	3					**X**		
Spreiz. Hahnenfuß	*Ranunculus circinatus*	2	-							**X**
Zungen-Hahnenfuß	*Ranunculus lingua*	2	3							**X**
Haarbl. Wasser-Hahnenfuß	*Ranunculus trichophyllus*	2	-		**X**				**X**	
Schwarze Johannisbeere	*Ribes nigrum*	2	-						**X**	
Gewöhnl. Pfeilkraut	*Sagittaria sagittifolia*	3	-							**X**
Kriech-Weide	*Salix repens*	3	-		**X**					
Salz-Bunge	*Samolus valerandi*	2	2		**X**				**X**	
Graugrüne Teichsimse	*Schoenoplectus taberna-emontani*	3	-		**X**				**X**	
Dreikantige Teichbinse	*Schoenoplectus triqueter*	0	2							**?**
Kleines Helmkraut	*Scutellaria minor*	3	3			**X**				
Sumpf-Greiskraut	*Senecio paludosus*	3	3							**X**
Ohrlöffel-Leimkraut	*Silene otites*	3	3						**X**	
Frühlings-Spark	*Spergula morisonii*	2	-			**X**				
Sumpf-Sternmiere	*Stellaria palustris*	3	3		**X**		**X**			
Sumpf-Lappenfarn	*Thelypteris palustris*	3	3			**X**			**X**	**X**
Flatter-Ulme	*Ulmus laevis*	flor. Bes.	-		**X**	**X**				**X**
Feld-Ulme	*Ulmus minor*	2	3							**X**
Verk. Wasserschlauch	*Utricularia australis*	3	3	**!**	**X**	**X**			**X**	**X**
Gewöhnl. Wasserschlauch	*Utricularia vulgaris*	2	3			**X**				**X**
Moor-Heidelbeere	*Vaccinium uliginosum*	3	-			**X**				
Wiesen-Arznei-Baldrian	*Valeriana pratensis*	flor. Bes.	-					**X**		**X**
Schaben-Königskerze	*Verbascum blattaria*	2	3					**X**		
Drüsiger Ehrenpreis	*Veronica acinifolia*	G	1					**X**		
Dreiteiliger Ehrenpreis	*Veronica triphyllos*	flor. Bes.	-					**X**		
Summe Arten		**116**		**8**	**46**	**32**	**21**	**32**	**17**	**41**
Summe RL-Arten		**86**	**72**							

X =Nachweise 2005/ 2006 (inkl. bekannter Vorkommen seit etwa 2000, v.a. aus dem übrigen Projektgebiet)

RL-RP = Rote Liste Rheinland-Pfalz (MfUG 1985, 3. Auflage 1988)
RL-D = Rote Liste BRD (BfN 1996)
0 = Ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
4= potenziell gefährdet
G = Gefährdung zunehmend
flor. Bes. = Floristische Besonderheit aus regionaler Sicht

SV = Schutzverantwortlichkeit Deutschlands (nach WELK 2002):
! = große Verantwortlichkeit

BON = Bruchbach-Otterbach-Niederung
BW = Bienwald
LN = Lauterniederung
RS = Randsenke der Rheinniederung
BÜ = Rodungsinsel Büchelberg
TG = Jockgrimer Tongruben

2.4.3 Fauna

Zur Erstellung des PEPL wurden naturschutzfachlich relevante Tierarten erfasst. Diese sind mit ihrem damaligen Zustand (Kartierzeitpunkt 2005 und 2006) sowie dem aktualisierten Gefährdungs- und Schutzstatus in den nächsten Kapiteln kurz dargestellt.

2.4.3.1 Säugetiere

Wildkatze

Die Wildkatze (*Felis sylvestris*) gehört zu den seltensten Säugetierarten Mitteleuropas und ist nach § 7 des BNatSchG streng geschützt. Außerdem ist die Art im Anhang 4 der FFH-Richtlinie aufgeführt, in der Roten Liste Deutschland als stark gefährdet und in der Roten Liste RLP als potentiell gefährdet aufgeführt.

Für die Erfassung der Wildkatzenpopulation wurden folgende Methoden angewandt:

- Befragung von Revierpächtern und Förstern, Erfassung von Totfunden;
- Lebensraumanalyse durch Telemetrie von 6 mit Sendern ausgestatteten Wildkatzen;
- Erfassung wichtiger Lebensraumparameter (Störungen, ergänzende Habitatkartierung).
- Zusätzlich konnten bei der Bewertung die Telemetrieergebnisse eines unabhängigen Projektes zur Wildkatze einfließen

Die Wildkatze ist im Bienwald regelmäßig und flächendeckend vertreten, der Bienwald ist komplett besiedelt. Die Art pflanzt sich eigenständig fort und steht im Austausch mit den Vorkommen im Pfälzerwald und den Rheinauen.

Fledermäuse

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurden folgende Methoden angewandt:

- Detektoruntersuchungen auf acht ausgewählten Probeflächen (Schwerpunkt Kerngebiet Wald),
- Kontrolle von ca. 6.500 künstlichen Nisthilfen im gesamtem Projektgebiet,
- Gebäudekontrollen in den Ortschaften des Projektgebietes,
- Netzfang auf vier ausgewählten Probeflächen,
- Kontrolle ehemaliger Westwall-Bunker.

Die Ergebnisse dieser Erfassungen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Artbezogene Bewertung der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten; Unterscheidung von Arten mit enger und weniger enger Bindung an den Wald nach MESCHEDE & HELLER (2002)

Art	Nachweis 2005					NWR	RL RP	RL D	BNatSchG	FFH	IUCN	SV	Bewertung
	De[1]	Ka	Ne	Ge	Bu[2]	De							
Fledermausarten mit enger Bindung an den Wald													
Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*	1	Wo	-			x	2	2	S	II, IV	VU	!	sehr hoch
Großes Mausohr *Myotis myotis*	8	x	x			x	2	-	S	II, IV	LR/nt	!	sehr hoch
Fransenfledermaus *Myotis nattereri*	8	Wo	-		5	x	1	-	S	IV		!	sehr hoch
Wasserfledermaus *Myotis daubentoni*	7	Wo	x			x	3	-	S	IV			hoch
Große Bartfledermaus *Myotis brandti*						x	*	-	S	IV			hoch
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*	2	-	-			x	1	-	S	IV			sehr hoch
Braunes Langohr *Plecotus auritus*	4[3]	Wo	x		6		2	3	S	IV			hoch
Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*	8	x	x			x	3	V	S	IV		?	hoch
Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri*	8	x	-			x	2	D	S	IV	LR/nt		hoch
Fledermausarten mit geringerer Bindung an den Wald													
Wimperfledermaus *Myotis emarginatus*	2	-	-			x	1	2	S	II, IV	VU		sehr hoch
Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus*	2	-	-			x	2	-	S	IV			hoch
Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*	8	x	-	Wo		x	3	-	S	IV			hoch
Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*	2	-	-				*	-	S	IV			hoch
Graues Langohr *Plecotus austriacus*	4[3]	-	-	Wo		x	2	1	S	IV		!	hoch
Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*	8	-	-	Wo		x	1	3	S	IV			sehr hoch

Nachweis

De = Detektor, Ka = Kasten, Ne = Netz, Ge = Gebäude, Wo = Wochenstuben

[1] Anzahl Nachweise auf Detektorflächen (n = 8),

[2] Nachweis in Bunkern in der Übergangszeit im Herbst und Frühjahr (n = 8)

[3] die Rufe der beiden Langohrarten konnten bei der Auswertung nicht zweifelsfrei zugeordnet werden

NWR: Nachweise in den Naturwaldreservaten Mörderhäufel/Stuttpferch (SCHORR 2002)

Einstufung Rote Liste (RL) Rheinland-Pfalz (RP) nach KIEFER & VEITH (1996), Rote Liste Deutschland (D) nach MEINIG et al. (2020)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
D Daten defizitär, Einstufung unmöglich
* in Roter Liste RP noch nicht berücksichtigt

Schutzverantwortung

! in hohem Maße verantwortlich

? Daten ungenügend, evtl. erhöhte Vreantwortlichkeit zu vermuten

BNatSchG: Rechtlicher Schutz nach § 10 (2) BNatSchG

s streng geschützt

2.4.3.2 Vögel

Zur Erfassung der Avifauna im Jahr 2005/2006 wurde eine Revierkartierung von ausgewählten, wertgebenden Leit- und Indikatorarten auf der Gesamtfläche des Kerngebietes sowie eine Gitterfeldkartierung auf 16 repräsentativen Probeflächen des Projektgebietes von jeweils 1 ha Größe durchgeführt. Bei der Gitterfeldkartierung wurden alle Biotoptypenkomplexe, die für den Bienwald und das Offenland typisch sind, berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Kartierung von 2005/2006 sind in Tabelle 5 –bis Tabelle 7 aufgeführt.

Tabelle 5: Gesamtartenliste wertgebender Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Bestandesgröße im Kerngebiet und im gesamten Projektgebiet sowie artbezogener Bewertung der Erfassung von 2005/2006 (mit aktuellen Roten Listen).

Datengrundlage Bestandesgröße: Kerngebiet – flächendeckende Revierkartierung, übriges Projektgebiet – Auswertung vorhandener Daten/ Gitterfeldkartierung (Stichproben)

Art		Brutpaare		Rote Liste		VSch-RL	Schutz-verant-wortung	Bewertung
		Kernge-biet	Projekt-gebiet	D (2020)	RLP (2014)			
Leitarten Laubwälder								
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*	209	270	-	-	I (A)	!!, N	sehr hoch
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	44	72	-	-	I (A)	L	sehr hoch
Grauspecht	*Picus canus*	46	101	2	V	I (A)	!, L	sehr hoch
Kleinspecht	*Dryobates minor*	9	?	3	-			mittel
Hohltaube	*Columba oenas*	39	55	-	-		L	hoch
Pirol	*Oriolus oriolus*	32	45	V	3		L	hoch
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	28	50	V	V		L	hoch
Wespenbussard[2)]	*Pernis apivorus*	6	8	V	V	I (A[1)])	L	sehr hoch
Leitarten Nadelwälder								

Rauhfußkauz	*Aegolius funereus*	3	3	-	-	I[2)]	N	sehr hoch
Sperlingskauz	*Glaucidium passerinum*	2	2	-	-		N	sehr hoch
Habicht[3)]	*Accipiter gentilis*	5	?	-	-			hoch
Sperber[3)]	*Accipiter nisus*	6	?	-	-			hoch
Leitarten Dünen, Kahlschläge, lichte Kiefernwälder								
Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	101	116	3	1	I (A)	N	sehr hoch
Heidelerche	*Lullula arborea*	11	15	V	1	I (B)	L	sehr hoch
Wiedehopf	*Upupa epops*	3-5		3	2	Z (B)	L	sehr hoch
Leitarten Gewässer mit Gehölzen								
Eisvogel	*Alcedo atthis*	5	21	V	2	I (A)	L	sehr hoch
Graureiher[4)]	*Ardea cinerea*	12	12	-	3		!, L	hoch
Schwarzmilan[3)]	*Milvus migrans*	2	7	-	3	I (B)		sehr hoch
Waldwasserläufer		DZ						mittel
Leitarten Weiher, Teiche und Altwasser mit strukturreicher Ufervegetation								
Krickente	*Anas crecca*	-	75	-	1			sehr hoch
Leitarten Streuobstwiesen und halboffene Landschaften								
Wendehals	*Jynx torquilla*	27	43	3	3	Z (A[1)])	L	sehr hoch
Neuntöter	*Lanius collurio*	70	167	-	3	I (A[1)])	L	sehr hoch
Grünspecht	*Picus viridis*	33	50	V	3		L	hoch
Baumfalke[3)]	*Falco subbuteo*	4	7	3	2		L	sehr hoch
Steinkauz	*Athene noctua*	3		2	2		L	hoch
Schleiereule[3)]	*Tyto alba*	7	?	-	V			hoch
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	?	?	-	-			mittel
Raubwürger	*Lanius excubitor*	DZ		1	1		L	hoch
Rotmilan[3)]	*Milvus milvus*	-	6	-	V	I (C)	!!!	sehr hoch
Leitarten strukturreiches (Feucht-)Grünland u. überschwemmte Äcker								
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	43	59	-	-	B [5)]	L	sehr hoch
Wachtelkönig	*Crex crex*	6	9	1	1	I (A)	Gb-VU, L	sehr hoch
Bekassine	*Gallinago gallinago*	6	7	1	1	Z (C)	L	sehr hoch
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	11	?	2	1			sehr hoch
Schafstelze	*Motacilla flava*	7	14	-	0	B [5)]		mittel

Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	4	9	2	1	Z (C)		hoch
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	13	16	2	1	Z (C)		hoch
Grauammer	*Miliaria calandra*	13	?	V	2			hoch
Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	1	?	V	3			mittel
Weißstorch	*Cicoria ciconia*	3	?	V	-	I[2)]		hoch
Wachtel	*Cortunix cortunix*	1	?	V	3			mittel
Leitarten Röhrichte								
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	3	11	-	3	I (B)	!, L	sehr hoch
Wasserralle	*Rallus aquaticus*	2	8	V	3	Z (A)		sehr hoch
Zwergdommel	*Ixobrychus minutus*	-	5	3	1		L	sehr hoch
Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	-	2	-	-	I (B)		sehr hoch
Leitarten Steil-/ Erdwände								
Uferschwalbe[4)]	*Riparia riparia*	-	70	-	-	C [5)]	L	hoch
Sonstige seltene/ gefährdete Durchzügler/ Nahrungsgäste								
Kornweihe	*Circus cygneus*	DZ		1	1	I[2)]		hoch
Kranich	*Grus grus*	DZ		-	0	I[2)]		hoch
Schwarzstorch	*Ciconia ciconia*	DZ		-	-	I[2)]		hoch
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	DZ		1	1			hoch
Wiesenweihe	*Circus pygargus*	DZ		2	1	I[2)]		hoch

Einstufung Rote Liste (RL) Rheinland-Pfalz (RP) nach SIMON et al. (2014), Rote Liste Deutschland (D) nach Ryslavy et al. (2020)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste

Europäische Vogelschutzrichtlinie (VSchRL):

I/Z = Im Europäischen Vogelschutzgebiet „Bienwald und Viehstrichwiesen“ gemäß Rechtsverordnung (Anlage 2 zu § 25 Abs. 2 LNatSchG) besonders zu schützende Arten (I = Art des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie, Z = gefährdete Zugvogelart)

A, B, C = Erhaltungszustand (A = sehr gut, B = gut, C = schlecht)

Schutzverantwortung:

!, !!, !!! = Arten, für die Deutschland eine hohe internationale Verantwortlichkeit hat (aus BAUER et al. 2002):
!!! Arten mit > 20 % des europäischen Bestandes und > 10 % des globalen Bestandes,
!! Arten mit > 10 % (< 20 %) des europäischen Bestandes und > 5 % des globalen Bestandes,
! Arten mit > 10 % (< 20 %) des europäischen Bestandes aber nicht in Europa konzentriert

N, L = Art mit besonderer Schutzverantwortung aus nationaler bzw. landesweiter Sicht

Weitere Anmerkungen:

[1] Erhaltungszustand, verändert gemäß damaliger Bestandsdaten
[2] Art des Anhang I der VSchRL, die gemäß LNatSchG keine Zielart des Vogelschutzgebietes ist
[3] Brutvögel mit komplexen Lebensraumansprüchen bzw. großen Aktionsradien
[4] Koloniebrüter
[5] Erhaltungszustand im Gebiet lt. Daten aus EU-Datenbogen

Tabelle 6: Artvorkommen mit bundesweiter Bedeutung (KG = Kerngebiet, PG = gesamtes Projektgebiet)

Art		Brutpaare KG (PG) (2005/2006)	Bewertung (PEPL)
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*	209 (270)	Landesweit: Größter landesweiter Einzelbestand, größter Bestand in einem Niederungswald in Rheinland-Pfalz Bundesweit: Sehr hohe Brutdichte auf kleiner Fläche, bundesweit bedeutsam
Rauhfußkauz	*Aegolius funereus*	3 (3)	Landesweit: Einziges Vorkommen in einem Niederungswald in Rheinland-Pfalz Bundesweit: Einziges bekanntes Niederungsvorkommen im südlichen Teil der BRD, Weitere Vorkommen Lüneburger Heide, Brandenburg; in Frankreich/ Elsass: Hagenauer Forst
Sperlingskauz	*Glaucidium passerinum*	2 (2)	Landesweit: Einziges bekanntes Vorkommen in der Rheinebene, in einem Niederungswald Bundesweit: Einziges bekanntes Niederungsvorkommen in einem Niederungswald in Süddeutschland; Weitere Vorkommen in Lüneburger Heide
Ziegenmelker	*Caprimulgus caprimulgus*	101 (116)	Landesweit: Größtes Vorkommen landesweit Bundesweit: Sehr hohe Brutdichte auf kleiner Fläche, bundesweit bedeutsam

Tabelle 7: Artvorkommen mit landesweiter Bedeutung (KG = Kerngebiet, PG = gesamtes Projektgebiet)

Art		Brutpaare KG (PG) (2005/2006)	Bewertung (PEPL)
Baumfalke	*Falco subbuteo*	4 (7)	Hohe Brutdichte, Bestand Teil eines größeren Vorkommens der pfälzischen Rheinebene von etwa 15 Paaren
Bekassine	*Gallinago gallinago*	6 (7)	Letztes Reliktvorkommen der Rheinebene, weitere Vorkommen in Speyerbach, Queich und Selztal seit Jahren nicht mehr bestätigt
Eisvogel	*Alcedo atthis*	5 (21)	Brutbestand Bienwald ist Teil der landesweit bedeutsamsten Rheinauenpopulation der Aue zwischen Germersheim und Berg Besondere Bedeutung durch Stabilität der Population in Kältewintern (eisfreie Gewässer) und dadurch Ausbreitungszentrum nach Kälteeinbrüchen
Graureiher	*Ardea cinerea*	12 (12)	Einzige beständige Brutkolonie eines Niederungswaldes der Rheinebene (außerhalb Rheinaue)
Grauspecht	*Picus canus*	46 (101)	Sehr hohe Brutdichte und größte zusammenhängende Niederungswaldpopulation der Rheinebene
Grünspecht	*Picus viridis*	33 (50)	Hohe Brutdichte Nach dem Haardtrand größte Population der Rheinebene
Heidelerche	*Lullula arborea*	11 (15)	Größte Niederungswaldpopulation, drittgrößte Population landesweit nach Haardtrand und Mainzer Kalkflugsande
Hohltaube	*Columba oenas*	39 (55)	Hohe Brutdichte, eine der größten Niederungswaldpopulationen landesweit

Art		Brutpaare KG (PG) (2005/2006)	Bewertung (PEPL)
Neuntöter	*Lanius collurio*	70 (167)	Sehr hohe, landesweit bedeutsame Brutdichte in Waldflächen und Streuobstgebieten
Pirol	*Oriolus oriolus*	32 (45)	Nach den Rheinauen höchste Brutdichte in der Rheinebene
Raubwürger	*Lanius excubitor*	DZ	Ehemaliges Brutgebiet und eines von 3 regelmäßig genutzten Überwinterungsgebieten in der Rheinebene
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	3 (11)	Bienwaldpopulation ist Teil der landesweit bedeutenden Population der Rheinaue zwischen Germersehim und Berg
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	43 (59)	Sehr hohe Brutdichte, größtes Vorkommen außerhalb des Wasgaus und des Nahetals landesweit
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	44 (72)	Sehr hohe Brutdichte mit kleinen Revieren von landesweiter Bedeutung
Steinkauz	*Athene noctua*	3	Bienwaldpopulation ist Teil des Bestandes des südlichen Haardtrandes (gesamt 30 BP) und damit landesweit bedeutsam. Weitere Bestände am nördlichen Haardtrand und in Rheinhessen
Uferschwalbe	*Riparia riparia*	(70)	Eine der letzten Kolonien in den Schwemmfächern der Haardtbäche, der Lößriedel und des rheinhessischen Hügellandes, außerhalb der Rheinaue; landesweit bedeutsam
Wachtelkönig	*Crex crex*	6 (9)	Bienwaldpopulation bildet seit Jahren das Verbreitungszentrum der Art landesweit! Bienwald und Randbereiche beinhaltet mindestens 50% des Gesamtbestandes von Rheinland-Pfalz. Einziges Gebiet landesweit mit alljährlichen Brutnachweisen
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	28 (50)	Hohe Brutdichte, vor allem in Feucht- und Sumpfwäldern landesweite Vergleichsdaten unzureichend
Wendehals	*Jynx torquilla*	27 (43)	Sehr hohe Brutdichte; nach Haardtrand das Verbrweitungszentrum der Rheinebene in Rheinland-Pfalz
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	6 (8)	Höchste Brutdichte in einem Niederungswald, Brutdichte auch landesweit bedeutsam
Wiedehopf	• Upupa epops	3-5	Bienwaldbestand ist Teil der pfälzischen Population der Art Population in Rheinland-Pfalz neben Vorkommen in Brandenburg und Baden-Württemberg von bundesweiter Bedeutung
Zwergdommel	*Ixobrychus minututs*	(5)	In Rheinland-Pfalz brüten 10% des Bundesbestandes mit Verbreitungsschwerpunkt in der südpfälzischen Rheinaue. Vorkommen am östlichen Bienwaldrand ist Teil der Reliktpopulation des Landes Rheinland-Pfalz

2.4.3.3 Amphibien

Für die Erfassung der Amphibien wurde im Kerngebiet eine flächendeckende Laichplatzkartierung durchgeführt, ergänzt durch einzelne Stichproben im übrigen Projektgebiet und die Auswertung vorhandener Daten. In Tabelle 8 sind die Ergebnisse und die artbezogene Bewertung der Kartierung von 2005/2006 des PEPL dargestellt.

Tabelle 8: Artbezogene Bewertung der im Projektgebiet nachgewiesenen Amphibienarten aus dem PEPL (mit aktueller RL).

Artname		Kern-gebiet	RL RP	RL D	BNat-SchG	FFH-RL	IUCN	SV	Bewertung
Waldarten									
Feuersalamander	*Salamandra salamandra*	**x**	V	V	b			!, R	hoch
Bergmolch	*Triturus alpestris*	**x**	V	-	b			!	sehr hoch
Fadenmolch	*Triturus helveticus*	**x**	V	-	b			R	hoch
Gelbbauchunke	*Bombina variegata*		2	2	b, s	II, IV		?	sehr hoch
Moorfrosch	*Rana arvalis*		1	3	b, s	IV		(!)	sehr hoch
Springfrosch	*Rana dalmatina*	**x**	2	V	b, s	IV		(!), N, L	sehr hoch
Offenlandarten									
Kammmolch	*Triturus cristatus*	**x**	2	3	b, s	II, IV	LR :cd	!	sehr hoch
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*		2	3	b, s	IV		3, L	hoch
Kreuzkröte	*Bufo calamita*		3	2	b, s	IV		!	sehr hoch
Wechselkröte	*Bufo viridis*	**x**	3	2	b, s	IV		:, L	hoch
Laubfrosch	*Hyla arborea*	**x**	2	3	b, s	IV	LR:nt	!, L, R	sehr hoch
Teichfrosch	*Rana* kl. *esculenta*	**x**	V	-	b			!	mittel
Ubiquisten									
Teichmolch	*Triturus vulgaris*	**x**	V	-	b			:	mittel
Erdkröte	*Bufo bufo*	**x**	V	-	b			:	mittel
Grasfrosch	*Rana temporaria*	**x**	V	V	b	V		:	mittel
Kleiner Wasserfrosch	*Rana lessonae*	**x**	V	G	b	V		!	mittel

Einstufung Rote Liste (RL) RP nach BITZ & SIMON (1996), Rote Liste D nach ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
G Gefährdung unbekannten Maßes

BNatSchG: Rechtlicher Schutz nach § 10 (2) BNatSchG

b besonders geschützt
s streng geschützt

FFH-Richtlinie (92/43/EWG):

II in Anhang II der Richtlinie aufgeführte Art, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV in Anhang IV der Richtlinie aufgeführte streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse
V eingeschränkt nutzbare Arten, für welche Managementpläne erstellt werden müssen

Internationale Gefährdung (IUCN):

LR lower risk
nt near treatened (potenziell gefährdet)
cd conservation dependent

SV – Verantwortlichkeit für den Erhalt von Arten/Arealkundliche Besonderheiten:

! in hohem Maße verantwortlich
(!) in besonders hohem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
? Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten
: allgemeine Verantwortlichkeit
N hohe Verantwortlichkeit aus nationaler Sicht
L hohe Verantwortlichkeit aus landesweiter Sicht
R hohe Verantwortlichkeit aus regionaler Sicht
(N, L, R jeweils fachliche Einschätzung aufgrund vorliegender Bestandsdaten)

2.4.3.4 Totholzkäfer

Mit Fallentechniken (Lufteklektor, Leimring) und manuellen Aufsammlungen (Klopfproben, Gesiebe) wurden im Wirtschaftswald und in den zukünftigen Naturwaldflächen 10 Teilflächen stichprobenartig untersucht, die jeweils die Hauptbaumarten Eiche, Kiefer und Buche sowie Feuchtstandorte mit Erle abdecken.

Nur wenige Käferarten, meist Primärbesiedler an frisch abgestorbenen Hölzern, sind dabei an bestimmte Baumarten gebunden. In der Regel sind es neben der geographischen Lage Milieubedingungen, wie Sonnenexposition, Holzzersetzungsgrad, Feuchtigkeit oder Pilzbefall, die das Vorkommen einzelner Arten oder Totholzkäfergemeinschaften bedingen. Die taxonomisch so vielfältige Käferfauna soll daher im Folgenden anhand der von den Larven besiedelten Totholzstrukturen, der Habitatpräferenz (vgl. Köhler 1991, 2000a) und weiterer Parameter strukturiert werden. Dabei lassen sich folgende Gruppen grob differenzieren:

Lignicole Arten - Holzkäfer: Zumeist xylophage Käfer mit Larvenentwicklung und Verpuppung im Holzkörper. Die Imagines besitzen zumeist in Anpassung an ihre Lebensweise einen zylindrischen Körperbau. Hierher auch einige zoophage Arten, die in den Gangsystemen anderer Totholzbewohner leben.

Corticole Arten - Rindenkäfer: In typischen Sukzessionsabfolgen finden sich Besiedler saftfrischer Rinden, Xylophage, ihre Prädatoren und letztlich Bewohner trockener bis mulmiger und verpilzter Rinden. Der Habitus ist vielfach abgeflacht.

Xylodetriticole Arten - Mulmkäfer: Im stark vermulmten oder zerfallenen Totholz finden sich hochspezialisierte Artengemeinschaften, die sich überwiegend aus kleinen Zoophagen vom Trutztypus und größeren wendigen Zoophagen zusammensetzen, die anderen Holzzersetzern und ihren Larven nachstellen. Eine große Artenvielfalt besitzen auch die pilzfressenden Federflügler sowie Ameisen- und Palpenkäfer, die gepanzerte und weichhäutige Milben jagen. Viele Mulmkäferarten leben nur in hohlen Bäumen.

Polyporicole Arten - Holzpilzkäfer: Pilze spielen bei der Holzzersetzung eine entscheidende Rolle. Zumeist werden die Fruchtkörper je nach Struktur und Entwicklungstadium von mycetophagen Käfern besiedelt.

Nidicole Arten - Nestkäfer: Arten unterschiedlicher Ernährungstypen, die in den Nestern totholzbesiedelnder Tiere leben, bei höhlenbrütenden Vögeln, bei holzbrütenden Ameisen, in Wespennestern.

Succicole Arten - Baumsaftkäfer: An lebenden Laubbäumen können beispielsweise durch Frostrisse oder Insektenangriffe Wunden entstehen, an denen Baumsaft austritt, der von wenigen hochspezialisierten Arten aufgesucht wird.

Zwei nachgewiesene Käferarten sind auch im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgelistet, der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*). Alle Arten sind in den folgenden Tabellen aufgeführt, der Status in der Roten Liste ist in der letzten Spalte aufgeführt. Die Codierung und Details (Hauptbaumart, Nebenbaumart und Bestandsalter) der Untersuchungsflächen finden sich im PEPL Bienwald – A_02_1: Bestand u. Bewertung Vegetation und Fauna, Kap. 7.2.1, vergl. Karte 1-1 u. Tabelle 7-1.

Tabelle 9: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	LIGNICOLE															
EDV-CODE	AN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
29-.003-.001-	*Hypebaeus flavipes*	6	1	1	.	4	14	.	.	.	6	.	11	25	s	3
29-.006-.0032.	*Malachius bipustulatus*	2	2	20	4	.	.	.	3	2	2	1	75	79		
31-.002-.001-	*Tillus elongatus*	1	4	2	.	.	2	.	.	.	.	.	14	8		3
31-.006-.002-	*Opilo mollis*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	v	
31-.008-.001-	*Clerus mutillarius*	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	s	1
31-.011-.001-	*Dermestoides sanguinicollis*	.	.	12	1	2	.	.	.	.	3	1	3	2	s	1
33-.001-.001-	*Hylecoetus dermestoides*	104	9	96	41	40	24	34	2	11	28	.	24	37		
33-.002-.001-	*Lymexylon navale*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	s	3
34-.030-.001-	*Calambus bipustulatus*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	
34-.031-.001-	*Hypoganus inunctus*	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.	.	1	2	v	3
36-.001-.001-	*Melasis buprestoides*	.	.	1	.	3	4	6	1	.	.	.	11	3	v	
36-.002-.001-	*Isorhipis melasoides*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	s	2
36-.002-.002-	*Isorhipis marmottani*	.	.	1	.	1	1	2	.	.	.	.	2	.	s	2
36-.003-.001-	*Eucnemis capucina*	.	2	.	2	1	1	1	.	.	.	.	.	1	v	3
36-.004-.001-	*Dromaeolus barnabita*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	.	s	2
36-.008-.004-	*Dirhagus lepidus*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	v	3
36-.011-.001-	*Hylis olexai*	15	42	4	4	11	3	15	61	1	78	.	14	14	v	3
36-.011-.002-	*Hylis cariniceps*	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	s	3
361.001-.001-	*Drapetes cinctus*	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	.	s	3
38-.007-.002-	*Dicerca berolinensis*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	2
38-.015-.011-	*Anthaxia salicis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1		3
38-.020-.006-	*Agrilus angustulus*	1	2	5	.	14	.	.	2	.	.	2	4	.		
38-.020-.011-	*Agrilus olivicolor*	.	2	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3	v	
38-.020-.022-	*Agrilus viridis*	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		
491.002-.001-	*Teredus cylindricus*	.	2	1	1	.	.	2	.	.	.	.	9	8	s	1
67-.008-.001-	*Bostrichus capucinus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	v	3
68-.001-.002-	*Hedobia imperialis*	.	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	3	1		
68-.003-.001-	*Dryophilus anobioides*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	v	2
68-.005-.001-	*Xestobium plumbeum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4		
68-.008-.002-	*Oligomerus brunneus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	3
68-.010-.001-	*Gastrallus immarginatus*	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	s	3
68-.012-.001-	*Anobium punctatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		
68-.012-.004-	*Anobium nitidum*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1		
68-.012-.005-	*Anobium costatum*	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	3		
68-.012-.006-	*Anobium fulvicorne*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3		
68-.012-.008-	*Anobium rufipes*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	3
68-.012-.011-	*Anobium denticolle*	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	4	1	v	3
68-.013-.001-	*Priobium carpini*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	
68-.014-.001-	*Ptilinus pectinicornis*	5	7	.	11	2	1	5	.	.	.	.	55	98		
68-.014-.002-	*Ptilinus fuscus*	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	s	
68-.016-.006-	*Xyletinus pectinatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	s	3
68-.022-.003-	*Dorcatoma chrysomelina*	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	v	3
69-.008-.004-	*Ptinus rufipes*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
70-.007-.002-	*Ischnomera caerulea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	3
70-.007-.0021.	*Ischnomera cyanea*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	
73-.001-.003-	*Scraptia fuscula*	1	3	1	1	5	6	.	.	.	1	.	6	21	s	3
73-.004-.009-	*Anaspis frontalis*	3	.	.	1	.	.	14	5	1	1	.	45	.		
73-.004-.010-	*Anaspis maculata*	2	1	.	3	.	2	3	1	2	1	2	3	5		
73-.004-.012-	*Anaspis thoracica*	.	1	8	8	2	15	4	2	3	2	.	9	17		
73-.004-.013-	*Anaspis ruficollis*	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	v	2
73-.004-.019-	*Anaspis rufilabris*	2	2	12	3	4	2	12	4	5	23	1	18	26		
73-.004-.021-	*Anaspis costai*	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	3	v	3
73-.004-.022-	*Anaspis flava*	6	5	2	1	2	.	4	1	5	5	1	1	4		
79-.001-.001-	*Tomoxia bucephala*	20	9	3	.	1	.	9	1	.	3	.	35	39		
79-.002-.001-	*Variimorda villosa*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1		
79-.002-.004-	*Variimorda mendax*	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	s	2
79-.003-.003-	*Mordella huetheri*	5	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	v	

Tabelle 10: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	LIGNICOLE															
EDV-CODE	AN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
79-.003-.004-.	*Mordella leucaspis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	3
79-.003-.006-.	*Mordella aculeata*	4	.	1	.	2	.	.	.	1	1	.	2	3	.	3
79-.003-.007-.	*Mordella brachyura*	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	35	8	.	.
79-.003-.008-.	*Mordella holomelaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	3	.	.
79-.004-.001-.	*Hoshihananomia perlata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	s	2
79-.011-.052-.	*Mordellistena neuwaldeggiana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
79-.011-.053-.	*Mordellistena variegata*	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
79-.011-.054-.	*Mordellistena humeralis*	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
79-.012-.001-.	*Mordellochroa abdominalis*	.	.	2	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
80-.005-.006-.	*Orchesia undulata*	1	2	1	.	2	2	2	.	.	1	.	2	2	.	.
80-.006-.001-.	*Anisoxya fuscula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	3
80-.009-.003-.	*Phloiotrya vaudoueri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	v	2
80-.013-.001-.	*Hypulus quercinus*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
80-.016-.001-.	*Melandrya caraboides*	2	.	1	.	1	2	3	.	.	.	.	1	3	v	3
80-.018-.001-.	*Conopalpus testaceus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	.
82-.008-.011-.	*Mycetochara linearis*	4	3	3	7	1	2	45	.	.	.	.	13	2	.	.
85-.048-.001-.	*Valgus hemipterus*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.
86-.001-.001-.	*Lucanus cervus*	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	v	2
86-.002-.001-.	*Dorcus parallelipipedus*	5	2	14	2	1	.	2	.	1	.	1	18	11	.	.
86-.003-.002-.	*Platycerus caraboides*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86-.006-.001-.	*Aesalus scarabaeoides*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	8	.	s	1
87-.002-.001-.	*Megopis scabricornis*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1
87-.011-.002-.	*Rhagium sycophanta*	1	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	3
87-.022-.002-.	*Cortodera humeralis*	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	s	3
87-.024-.001-.	*Alosterna tabacicolor*	.	.	.	6	1	8	10	.	.	.	.	.	3	.	.
87-.027-.0021.	*Leptura aurulenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	v	2
87-.027-.0031.	*Leptura quadrifasciata*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
87-.0271.002-.	*Anoplodera sexguttata*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	3
87-.0274.009-.	*Corymbia scutellata*	14	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	2	v	3
87-.0293.003-.	*Stenurella nigra*	.	.	2	.	.	.	.	2	3	3	.	54	.	.	.
87-.032-.002-.	*Cerambyx cerdo*	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	1
87-.032-.003-.	*Cerambyx scopolii*	1	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	3
87-.057-.001-.	*Xylotrechus rusticus*	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	s	2
87-.057-.004-.	*Xylotrechus antilope*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	v	.
87-.058-.003-.	*Clytus arietis*	.	4	.	.	.	.	4	.	.	.	.	3	1	.	.
87-.063-.001-.	*Anaglyptus mysticus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
87-.071-.002-.	*Mesosa nebulosa*	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	3
87-.080-.001-.	*Exocentrus adspersus*	.	2	6	.	.	1	1	.	.	.	8	.	3	v	3
87-.085-.001-.	*Stenostola dubia*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
90-.001-.001-.	*Platyrhinus resinosus*	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
90-.003-.001-.	*Tropideres albirostris*	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	4	.	s	3
90-.005-.001-.	*Phaeochrotes cinctus*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	9	.	s	3
90-.006-.001-.	*Enedreutes sepicola*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	v	.
90-.008-.001-.	*Dissoleucas niveirostris*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90-.010-.001-.	*Anthribus albinus*	4	2	6	1	4	1	1	4	2	.	.	7	3	.	.
91-.036-.005-.	*Xyleborus monographus*	.	2	2	.	171	.	7	1	.	4	2	4438	822	v	.
91-.036-.007-.	*Xyleborus dryographus*	2	1	26	2	60	.	11	2	.	23	68	36	59	s	.
91-.036-.010-.	*Xyleborus peregrinus*	2	15	8	.	2	3	.	4	3	13	.	165	55	v	.
91-.038-.001-.	*Xyloterus domesticus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
91-.038-.002-.	*Xyloterus signatus*	.	8	.	1	1	.	1	.	.	.	.	17	4	.	.
92-.001-.001-.	*Platypus cylindrus*	3	3	11	1	4	.	2	1	.	4	1	8	8	v	3
93-.077-.003-.	*Cossonus linearis*	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
93-.078-.005-.	*Rhyncolus punctatulus*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	2
93-.079-.001-.	*Phloeophagus lignarius*	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
93-.112-.004-.	*Magdalis flavicornis*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
93-.112-.006-.	*Magdalis cerasi*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.

Tabelle 11: Lignicole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 3) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	LIGNICOLE														
EDV-CODE	AN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
93-.112-.008-.	*Magdalis armigera*	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	v	
93-.132-.001-.	*Gasterocercus depressirostris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	s	1
93-.135-.011-.	*Acalles lemur*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	3
93-.135-.012-.	*Acalles echinatus*	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	
93-.135-.015-.	*Acalles ptinoides*	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3	4	v	
93-.135-.017-.	*Acalles hypocrita*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.		
EDV-CODE	INDIFFERENTE LIGNICOLE	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
36-.011-.003-.	*Hylis foveicollis*	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	v	
87-.004-.001-.	*Prionus coriarius*	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	v	
87-.011-.001-.	*Rhagium bifasciatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3		
87-.027-.0041.	*Leptura maculata*	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.		
87-.0274.004-.	*Corymbia maculicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	s	
87-.0281.001-.	*Pachytodes cerambyciformis*	5	.	1	.	.	.	5	2	.	1	.	2	.		
87-.0293.001-.	*Stenurella melanura*	15	.	.	.	3	.	3	6	1	3	1	17	2		
91-.036-.001-.	*Xyleborus dispar*	.	6	3	2	2	4	.	.	1	1	.	91	41		
91-.036-.004-.	*Xyleborus saxeseni*	273	254	132	23	153	36	255	40	68	227	.	579	882		
91-.036-.008-.	*Xyleborus germanus*	46	42	128	164	51	222	116	3	4	12	3	682	1263		
93-.081-.001-.	*Stereocorynes truncorum*	3	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	7	.		
93-.113-.001-.	*Trachodes hispidus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
93-.1311.001-.	*Dryophthorus corticalis*	.	2	1	5	1	1	.	43	44	3	75	125	251	s	3
93-.135-.002-.	*Acalles roboris*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	s	
EDV-CODE	LIGNICOLE AN NADELHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
38-.002-.001-.	*Chalcophora mariana*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	s	3
38-.015-.018-.	*Anthaxia similis*	.	.	.	.	4	.	.	.	1	.	.	1	.	s	3
68-.003-.003-.	*Dryophilus pusillus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.		
68-.007-.001-.	*Ernobius nigrinus*	1	.	.	.	.	.	.	1	13	1	.	.	.	v	
68-.007-.012-.	*Ernobius mollis*	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	1		
70-.006-.001-.	*Chrysanthia viridissima*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.		
70-.006-.002-.	*Chrysanthia nigricornis*	.	.	.	.	1	.	.	9	6	9	.	1	.		
79-.006-.001-.	*Curtimorda maculosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	s	3
87-.006-.001-.	*Spondylis buprestoides*	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	.	2	2		
87-.008-.001-.	*Arhopalus rusticus*	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	4		
87-.0274.006-.	*Corymbia rubra*	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.		
87-.0275.001-.	*Anastrangalia sanguinolenta*	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	s	
87-.039-.004-.	*Molorchus marmottani*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	s	1
87-.053-.003-.	*Callidium aeneum*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	s	
91-.030-.001-.	*Gnathotrichus materiarius*	.	.	.	.	.	.	.	3	50	4	1	142	284		
91-.038-.003-.	*Xyloterus lineatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17		
93-.080-.001-.	*Brachytemnus porcatus*	.	.	1	.	.	1	.	89	21	59	12	10	251	s	2
93-.112-.011-.	*Magdalis rufa*	.	.	.	.	.	.	.	3	12	.	.	.	.	v	2
93-.112-.012-.	*Magdalis phlegmatica*	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	s	
93-.112-.014-.	*Magdalis memnonia*	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	v	
93-.112-.015-.	*Magdalis linearis*	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	s	

Tabelle 12: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1).

	CORTICOLE														
EDV-CODE	**AN NADELHÖLZERN**	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
10-.024-.006-.	*Platysoma angustatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	s	
23-.016-.005-.	*Phloeonomus pusillus*	.	.	.	.	.	.	.	16	2	.	10	410	3251		
23-.0162.002-.	*Phloeostiba lapponicus*	9	.	30	1	2	4	.	686	44	96	.	7	24	v	
23-.078-.001-.	*Nudobius lentus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1		
23-.132-.002-.	*Placusa depressa*	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	6	v	
31-.005-.001-.	*Allonyx quadrimaculatus*	4	.	1	.	1	.	.	1	9	1	.	3	.	s	1
31-.007-.001-.	*Thanasimus formicarius*	2	3	4	3	3	2	29	10	4	10	.	5	18		
321.001-.001-.	*Nemosoma elongatum*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5		
38-.014-.001-.	*Phaenops cyanea*	.	.	.	.	.	.	.	1	8	2	.	.	.		
38-.015-.019-.	*Anthaxia helvetica*	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	.	.	11	s	
38-.015-.023-.	*Anthaxia quadripunctata*	7	.	.	.	11	.	.	1	38	14	.	6	11		
50-.009-.008-.	*Epuraea laeviuscula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	2
50-.009-.015-.	*Epuraea marseuli*	5	3	10	6	16	6	15	86	16	22	7	433	512		
50-.009-.016-.	*Epuraea pygmaea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6		
50-.009-.030-.	*Epuraea muehli*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	s	3
50-.021-.003-.	*Glischrochilus quadripunctatus*	.	.	.	1	6	5	.	34	7	7	.	60	92		
50-.022-.001-.	*Pityophagus ferrugineus*	1	4	9	6	27	1	3	17	23	14	.	31	106		
52-.001-.003-.	*Rhizophagus depressus*	.	.	2	.	.	3	.	47	15	1	.	2	9		
52-.001-.004-.	*Rhizophagus ferrugineus*	.	.	6	.	2	.	.	2	2	7	5	303	1187		
531.007-.001-.	*Silvanoprus fagi*	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	4	444	105	v	
55-.008-.009-.	*Cryptophagus cylindrus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	
55-.008-.029-.	*Cryptophagus dorsalis*	.	.	1	.	.	.	.	3	2	1	.	.	.	s	3
561.004-.007-.	*Cryptolestes corticinus*	.	.	.	.	.	.	.	1	5	1	.	.	.	s	3
561.005-.003-.	*Leptophloeus alternans*	.	.	.	.	1	.	.	.	7	4	1	3	30		
711.004-.001-.	*Sphaeriestes castaneus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		
83-.023-.009-.	*Corticeus linearis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	v	
87-.011-.004-.	*Rhagium inquisitor*	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	1		
87-.037-.002-.	*Obrium brunneum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.		
91-.004-.0011.	*Hylastes brunneus*	.	.	.	.	.	1	.	21	6	4	1	2	6		
91-.004-.002-.	*Hylastes opacus*	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	31		
91-.004-.003-.	*Hylastes cunicularius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	20	54		
91-.004-.005-.	*Hylastes attenuatus*	.	.	.	.	.	.	.	5	39	7	5	30	377	v	
91-.005-.002-.	*Hylurgops palliatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4		
91-.006-.002-.	*Tomicus piniperda*	.	.	.	.	.	.	.	2	14	.	.	2	2		
91-.007-.001-.	*Hylurgus ligniperda*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	s	
91-.008-.001-.	*Dendroctonus micans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	
91-.010-.002-.	*Polygraphus poligraphus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	5	v	
91-.016-.001-.	*Xylechinus pilosus*	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	s	
91-.020-.001-.	*Crypturgus cinereus*	.	.	.	.	3	.	.	.	2	5	32	121	1186		
91-.020-.003-.	*Crypturgus pusillus*	1	1	1	3	.	1	5	.	1	4	6	514	13111		
91-.024-.001-.	*Dryocoetes autographus*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	1	315	394		
91-.026-.004-.	*Cryphalus abietis*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4		
91-.029-.002-.	*Pityophthorus pityographus*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	2		
91-.029-.003-.	*Pityophthorus pubescens*	.	.	.	.	.	.	.	2	61	6	.	1	2	v	
91-.029-.004-.	*Pityophthorus lichtensteini*	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	13	s	
91-.032-.001-.	*Pityogenes chalcographus*	.	.	.	.	.	.	.	1	1	9	8	4	150		
91-.032-.006-.	*Pityogenes bidentatus*	.	.	.	.	.	.	.	10	31	13	15	.	6		
91-.034-.002-.	*Orthotomicus laricis*	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	4	91	290		
91-.035-.004-.	*Ips typographus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	10		
91-.035-.007-.	*Ips sexdentatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	.	.	.	s	
93-.111-.002-.	*Pissodes castaneus*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
93-.115-.002-.	*Hylobius abietis*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	1	28		

Tabelle 13: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	CORTICOLE															
EDV-CODE	AN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
10-.020-.001-.	Paromalus flavicornis	92	68	34	2	24	10	30	11	1	4	.	36	67		
10-.024-.003-.	Platysoma compressum	10	10	7	.	1	.	.	.	.	3	.	11	17		
10-.0241.001-.	Eblisia minor	7	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	v	
16-.011-.013-.	Agathidium nigripenne	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.		
23-.016-.006-.	Phloeonomus punctipennis	5	5	3	2	6	4	15	4	.	.	3	41	102		
23-.016-.007-.	Phloeonomus minimus	12	15	59	15	33	22	20	15	5	21	1	190	282	v	2
23-.0161.002-.	Xylostiba bosnicus	.	.	.	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.	v	
23-.0162.001-.	Phloeostiba planus	21	10	25	25	31	54	66	82	13	18	2	135	160		
23-.132-.006-.	Placusa pumilio	63	351	122	140	154	35	160	124	67	208	.	110	183		
23-.133-.001-.	Homalota plana	.	4	1	2	.	2	54	.	1	3	1	30	85		
23-.142-.001-.	Euryusa castanoptera	.	3	1	10	5	9	33	3	.	1	.	1	1	v	
23-.182-.002-.	Dinaraea aequata	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	13	14		
23-.201-.001-.	Phloeopora teres	1	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2		
23-.228-.001-.	Ischnoglossa prolixa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	s	
23-.229-.001-.	Dexiogya corticina	10	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	v	
24-.002-.002-.	Bibloporus bicolor	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	5	.		
24-.002-.003-.	Bibloporus minutus	1	9	.	.	3	2	2	3	1	2	.	.	.		
30-.003-.002-.	Trichoceble memnonia	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	s	3
30-.005-.007-.	Dasytes virens	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	4	.		
30-.005-.008-.	Dasytes plumbeus	3	1	6	23	48	16	21	13	.	6	1	34	44		
30-.005-.009-.	Dasytes aeratus	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	1	1	3		
30-.005-.011-.	Dasytes fusculus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	
38-.015-.0171.	Anthaxia mendizabali	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	v	2
38-.016-.002-.	Chrysobothris affinis	1	1	.	.	4	.	.	.	.	.	30	1	1		
38-.017-.002-.	Coraebus undatus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	s	2
38-.020-.003-.	Agrilus biguttatus	.	.	1	.	7	.	.	.	.	.	.	8	5		
38-.020-.004-.	Agrilus laticornis	.	.	3	.	4	.	.	1	.	1	1	2	12		
38-.020-.007-.	Agrilus sulcicollis	1	.	.	.	106	1	.	.	.	.	.	33	5		
491.003-.001-.	Oxylaemus cylindricus	.	1	17	2	5	.	.	.	.	.	101	28	98	s	1
50-.006-.002-.	Carpophilus sexpustulatus	1	5	7	4	5	3	3	9	5	5	.	24	22		
50-.009-.005-.	Epuraea neglecta	.	.	.	.	.	2	2	.	.	1	1	6	10	v	
50-.009-.007-.	Epuraea pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	22		
50-.009-.020-.	Epuraea terminalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	v	
50-.009-.035-.	Epuraea rufomarginata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	v	
50-.021-.001-.	Glischrochilus quadriguttatus	11	72	12	40	10	57	1052	22	37	7	.	189	440		
52-.001-.006-.	Rhizophagus perforatus	.	7	14	4	8	2	3	5	.	1	2	13	77		
52-.001-.007-.	Rhizophagus picipes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24	45	v	
52-.001-.012-.	Rhizophagus parvulus	.	3	9	4	24	5	310	2	5	2	1	11	24	v	
52-.0011.001-.	Cyanostolus aeneus	1	.	.	9	1	3	.	.	1	.	.	17	36	s	3
53-.015-.001-.	Pediacus depressus	4	14	14	9	45	4	8	16	4	30	1	15	65	v	
531.006-.001-.	Silvanus bidentatus	3	1	4	1	17	2	14	12	.	5	.	7	12		
531.006-.002-.	Silvanus unidentatus	2	.	15	.	.	.	12	.	.	.	.	30	20		
561.001-.001-.	Laemophloeus monilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	s	3
561.002-.001-.	Placonotus testaceus	3	7	.	.	3	.	11	3	6	2	.	12	38		
561.004-.001-.	Cryptolestes duplicatus	3	4	6	1	19	1	11	26	13	8	5	5	7		
561.006-.001-.	Lathropus sepicola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	2
58-.004-.009-.	Enicmus brevicornis	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	10	3	s	3
58-.007-.020-.	Corticaria bella	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	s	1
59-.003-.001-.	Litargus connexus	13	26	15	8	12	13	48	25	32	6	.	115	178		
59-.003-.002-.	Litargus balteatus	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	v	
60-.013-.001-.	Synchita humeralis	.	17	1	1	2	6	7	.	.	.	1	3	5	v	
60-.018-.001-.	Colydium elongatum	3	.	12	.	4	.	6	5	.	1	.	17	43	s	3
601.001-.001-.	Sacium pusillum	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	7	3	s	2
601.002-.001-.	Arthrolips obscurus	3	.	.	.	1	.	2	.	2	.	2	1	.	s	2
711.001-.001-.	Lissodema cursor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	v	
711.005-.001-.	Vincenzellus ruficollis	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	10	5		
711.006-.002-.	Salpingus planirostris	1	4	1	1	3	2	3	.	.	1	.	9	10		

Tabelle 14: Corticole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 3) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	CORTICOLE															
EDV-CODE	AN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
711.006-.003-.	*Salpingus ruficollis*	.	4	2	4	6	4	9	.	.	.	.	1	3		
72-.001-.001-.	*Pyrochroa coccinea*	.	.	2	.	.	.	3	.	.	.	.	3	7		
72-.001-.002-.	*Pyrochroa serraticornis*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	v	
83-.023-.001-.	*Corticeus unicolor*	86	14	77	1	6	.	32	9	1	3	25	240	180		
87-.011-.003-.	*Rhagium mordax*	.	2	2	.	.	1	1	.	.	2	.	4	.		
87-.023-.002-.	*Grammoptera ruficornis*	.	2	.	4	.	1	81	.	3	.	1	2	1		
87-.054-.001-.	*Pyrrhidium sanguineum*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1		
87-.055-.001-.	*Phymatodes testaceus*	.	.	7	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.		
87-.055-.006-.	*Phymatodes alni*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		
87-.060-.001-.	*Plagionotus detritus*	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	s	2
87-.060-.002-.	*Plagionotus arcuatus*	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.		
87-.078-.001-.	*Leiopus nebulosus*	.	2	3	.	1	2	.	.	.	.	.	6	4		
87-.087-.001-.	*Tetrops praeustus*	.	1	.	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.		
91-.001-.003-.	*Scolytus intricatus*	.	.	.	.	139	.	2	.	.	.	3	14	16		
91-.001-.008-.	*Scolytus pygmaeus*	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	s	
91-.001-.014-.	*Scolytus multistriatus*	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	s	
91-.0031.001-.	*Phloeotribus caucasicus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	1
91-.011-.001-.	*Hylesinus crenatus*	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	3	v	
91-.011-.002-.	*Hylesinus oleiperda*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	s	
91-.012-.001-.	*Leperisinus fraxini*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.		
91-.021-.001-.	*Lymantor coryli*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	3
91-.024-.002-.	*Dryocoetes villosus*	.	2	488	1	6	.	21	.	2	1	5	42	131		
91-.027-.001-.	*Ernoporicus fagi*	.	17	32	5	.	15	.	.	.	.	.	11	1		
91-.028-.001-.	*Ernoporus tiliae*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	s	
91-.031-.003-.	*Taphrorychus bicolor*	135	39	10	6	6	3	.	1	1	.	4	221	82		
EDV-CODE	INDIFFERENTE	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
01-.028-.001-.	*Tachyta nana*	12	12	1	1	3	.	1	3	1	16	10	16	35		
23-.014-.011-.	*Phyllodrepa linearis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	2
23-.037-.003-.	*Coryphium angusticolle*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	3	s	
23-.090-.009-.	*Gabrius splendidulus*	11	2	3	1	5	1	3	.	2	.	.	28	57		
23-.132-.003-.	*Placusa tachyporoides*	5	11	36	26	27	5	31	20	24	18	1	43	55		
23-.132-.005-.	*Placusa atrata*	.	.	7	2	2	.	.	.	1	.	.	18	17		
23-.134-.001-.	*Anomognathus cuspidatus*	6	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	4	67		
23-.141-.001-.	*Leptusa pulchella*	11	5	1	2	2	.	6	3	.	2	.	24	18		
23-.141-.004-.	*Leptusa fumida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
23-.182-.003-.	*Dinaraea linearis*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	
23-.201-.004-.	*Phloeopora testacea*	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.		
23-.201-.006-.	*Phloeopora corticalis*	1	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	1	.		
30-.002-.001-.	*Aplocnemus impressus*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.		
30-.002-.002-.	*Aplocnemus nigricornis*	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		
30-.005-.001-.	*Dasytes niger*	1	.	1	.	2	.	.	7	10	20	3	21	24		
321.003-.002-.	*Tenebroides fuscus*	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	s	2
491.003-.002-.	*Oxylaemus variolosus*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1
52-.001-.008-.	*Rhizophagus dispar*	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	8	13		
52-.001-.010-.	*Rhizophagus nitidulus*	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	v	
52-.001-.013-.	*Rhizophagus cribratus*	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	4	v	
531.011-.001-.	*Uleiota planata*	10	44	43	.	10	.	21	9	4	5	40	37	30		
60-.016-.001-.	*Bitoma crenata*	49	6	2	.	7	.	3	1	3	6	5	33	7		
72-.002-.001-.	*Schizotus pectinicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
87-.075-.002-.	*Pogonocherus hispidus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
EDV-CODE	AN NADELHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
10-.002-.002-.	*Plegaderus vulneratus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3		
10-.020-.002-.	*Paromalus parallelepipedus*	18	59	13	6	26	31	98	69	114	13	4	60	393		
10-.024-.004-.	*Platysoma elongatum*	.	.	.	.	.	.	.	8	18	15	.	.	.		

Tabelle 15: Xylodetriricole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 1).

	XYLODETRIRICOLE														
EDV-CODE	**IN LAUBHÖLZERN**	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
492.002-.001-.	*Cerylon fagi*	2	2	2	.	.	1	2	1	1	.	.	9	12		
55-.008-.023-.	*Cryptophagus labilis*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	s	2
60-.003-.001-.	*Pycnomerus terebrans*	5	1	1	.	5	2	2	.	1	.	.	31	20	s	1
61-.003-.001-.	*Symbiotes latus*	4	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	s	2
61-.003-.002-.	*Symbiotes gibberosus*	5	1	7	.	.	1	.	.	1	1	.	5	1	s	2
74-.003-.002-.	*Euglenes oculatus*	.	.	1	.	.	1	1	.	4	1	1	2	1	s	2
74-.003-.003-.	*Euglenes nitidifrons*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	s	1
82-.003-.001-.	*Prionychus ater*	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3	1	v	3
82-.003-.002-.	*Prionychus melanarius*	.	.	24	.	.	1	.	.	.	3	.	13	1	s	1
83-.022-.002-.	*Pentaphyllus testaceus*	.	2	20	.	3	.	.	.	1	.	.	1	.	s	3
85-.045-.001-.	*Cetonia aurata*	10	3	.	1	.	.	1	.	1	1	.	1	10		
85-.047-.003-.	*Protaetia aeruginosa*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1
85-.047-.008-.	*Protaetia lugubris*	1	1	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	s	2
85-.049-.001-.	*Osmoderma eremita*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	2
85-.050-.001-.	*Gnorimus nobilis*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	s	3
85-.050-.002-.	*Gnorimus variabilis*	.	.	5	3	.	46	.	.	.	.	.	10	1	s	1
EDV-CODE	**INDIFFERENTE**	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
18-.005-.012-.	*Neuraphes plicicollis*	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	4	25	s	
18-.007-.010-.	*Stenichnus bicolor*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	
21-.012-.004-.	*Ptinella aptera*	151	.	26	.	.	.	12	.	.	8	.	96	124		
21-.013-.001-.	*Pteryx suturalis*	1	1	6	.	6	2	15	5	2	23	33	421	267		
23-.005-.001-.	*Phloeocharis subtilissima*	.	4	.	.	.	.	4	6	2	1	.	15	9		
23-.081-.001-.	*Atrecus affinis*	.	.	2	.	.	.	4	1	.	2	.	.	4		
23-.113-.002-.	*Sepedophilus testaceus*	4	2	2	2	16	2	4	1	1	1	.	42	62		
23-.143-.001-.	*Tachyusida gracilis*	1	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	3	9	s	1
24-.006-.0131.	*Euplectus tholini*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	s	1
24-.006-.015-.	*Euplectus karsteni*	6	.	3	1	2	1	2	.	1	.	2	14	8		
24-.008-.009-.	*Plectophloeus fischeri*	20	3	6	53	3	21	8	3	1	.	27	2345	221		
24-.029-.001-.	*Tyrus mucronatus*	3	8	5	1	4	.	4	13	13	3	2	24	65	v	3
25-.001-.001-.	*Dictyopterus aurora*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	v	
25-.002-.001-.	*Pyropterus nigroruber*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	
25-.005-.001-.	*Lygistopterus sanguineus*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	s	
34-.001-.008-.	*Ampedus balteatus*	.	.	1	1	1	.	.	3	8	6	.	1	6		
34-.001-.019-.	*Ampedus pomorum*	.	.	1	.	1	.	6	.	.	1	.	4	4		
34-.001-.026-.	*Ampedus nigrinus*	.	.	.	1	.	.	1	.	.	4	.	.	.	s	
492.002-.002-.	*Cerylon histeroides*	109	.	16	9	47	2	11	9	1	7	1	73	63		
492.002-.003-.	*Cerylon ferrugineum*	60	12	10	5	11	7	11	7	.	4	2	25	27		
58-.007-.018-.	*Corticaria longicollis*	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	v	
82-.005-.001-.	*Pseudocistela ceramboides*	1	.	.	.	.	1	.	.	9	.	1	1	.	s	2
83-.030-.001-.	*Uloma culinaris*	14	.	4	1	2	1	1	.	1	1	1	23	9	s	2
EDV-CODE	**AN NADELHÖLZERN**	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
34-.001-.015-.	*Ampedus sanguineus*	.	.	2	.	.	.	1	.	7	2	.	4	9		
34-.038-.001-.	*Stenagostus rufus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	s	3
70-.004-.0021.	*Nacerdes carniolica*	1	.	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	1		3
74-.004-.001-.	*Anidorus nigrinus*	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	5	2	2	v	
83-.030-.002-.	*Uloma rufa*	.	.	.	.	.	.	.	9	18	10	.	1	14	s	2

Tabelle 16: Xylodetriricole Totholzkäferarten im Bienwald (Teil 2) (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

	XYLODETRIRICOLE															
EDV-CODE	IN LAUBHÖLZERN	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
10-.002-.003-.	*Plegaderus caesus*	1	2	1	.	5	2	8	55	12	5	1	7	9	v	
10-.002-.004-.	*Plegaderus dissectus*	9	73	1	7	21	4	17	.	5	4	7	49	76		3
10-.005-.001-.	*Abraeus granulum*	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	11	s	3
10-.005-.002-.	*Abraeus parvulus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	s	2
10-.005-.003-.	*Abraeus perpusillus*	29	3	26	7	54	6	30	4	.	.	.	257	231		
10-.007-.002-.	*Acritus minutus*	92	6	6	.	1	.	1	.	.	.	18	40	94	s	3
10-.0071.001-.	*Aeletes atomarius*	43	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	17	7	v	1
18-.005-.005-.	*Neuraphes carinatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	
18-.006-.004-.	*Scydmoraphes minutus*	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	2	10	s	2
18-.007-.005-.	*Stenichnus godarti*	8	5	3	11	11	12	18	12	3	2	1	17	49	v	
18-.007-.006-.	*Stenichnus foveola*	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	s	2
18-.008-.002-.	*Microscydmus minimus*	.	.	4	.	1	.	1	2	1	.	1	19	18	v	3
18-.009-.015-.	*Euconnus pragensis*	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	2	s	3
21-.001-.001-.	*Nossidium pilosellum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	s	3
21-.005-.003-.	*Micridium halidaii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	3
21-.012-.002-.	*Ptinella limbata*	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	22	35	v	
21-.012-.006-.	*Ptinella tenella*	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	51	s	3
23-.003-.001-.	*Thoracophorus corticinus*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	s	1
23-.014-.012-.	*Phyllodrepa ioptera*	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	.	16	25		
23-.0141.001-.	*Hapalaraea pygmaea*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	8	36	v	3
23-.0801.001-.	*Hypnogyra glabra*	2	4	6	.	1	.	1	.	4	1	.	6	6	v	3
23-.087-.001-.	*Hesperus rufipennis*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	s	2
23-.104-.014-.	*Quedius brevicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	s	3
23-.104-.020-.	*Quedius scitus*	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6	s	
23-.113-.005-.	*Sepedophilus bipunctatus*	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	1	3	5	v	
23-.1262.013-.	*Cypha hanseni*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	2
24-.006-.001-.	*Euplectus nanus*	9	1	4	7	16	2	7	4	5	1	5	65	81		
24-.006-.002-.	*Euplectus kirbyi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	114	s	1
24-.006-.003-.	*Euplectus piceus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	10		
24-.006-.006-.	*Euplectus infirmus*	6	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	s	2
24-.006-.013-.	*Euplectus punctatus*	1	1	.	.	2	.	5	1	.	3	2	1	2		
24-.006-.017-.	*Euplectus brunneus*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4	2	s	
24-.007-.001-.	*Leptoplectus spinolae*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	4	s	3
24-.008-.004-.	*Plectophloeus erichsoni*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	s	2
24-.008-.005-.	*Plectophloeus nubigena*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	3
24-.008-.006-.	*Plectophloeus nitidus*	.	5	3	2	2	.	12	8	3	8	3	25	15	s	
25-.004-.001-.	*Platycis minutus*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	
25-.004-.002-.	*Platycis cosnardi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	s	2
27-.008-.001-.	*Malthinus punctatus*	3	.	1	.	.	.	.	9	.	4	.	.	1		
27-.008-.010-.	*Malthinus frontalis*	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	s	
27-.009-.012-.	*Malthodes minimus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		
27-.009-.015-.	*Malthodes guttifer*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		
27-.009-.016-.	*Malthodes marginatus*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
27-.009-.022-.	*Malthodes pumilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	v	
34-.001-.005-.	*Ampedus rufipennis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	v	2
34-.001-.011-.	*Ampedus cardinalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	s	1
34-.001-.014-.	*Ampedus nigerrimus*	.	.	1	4	1	5	1	.	.	.	.	5	2	s	3
34-.001-.016-.	*Ampedus cinnabarinus*	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	v	3
34-.001-.018-.	*Ampedus sanguinolentus*	1	1	5	2	4	.	2	.	.	5	.	14	10		
34-.001-.0201.	*Ampedus quercicola*	.	1	.	1	2	1	3	.	.	.	1	7	1		3
34-.001-.022-.	*Ampedus elongatulus*	.	.	.	1	.	.	1	2	12	.	.	.	.		3
34-.004-.001-.	*Procraerus tibialis*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	2
34-.016-.002-.	*Melanotus rufipes*	4	11	6	4	5	2	2	3	15	4	.	8	8		
34-.018-.004-.	*Lacon querceus*	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1
34-.033-.004-.	*Denticollis linearis*	.	.	.	1	.	3	4	.	1	1	.	.	7		
34-.038-.002-.	*Stenagostus rhombeus*	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	v	3
492.001-.001-.	*Philothermus evanescens*	4	2	1	3	1	.	5	1	.	.	.	17	35	s	1

Tabelle 17: Nidicole Totholzkäferarten im Bienwald (Erfassungsergebnisse aus dem PEPL).

EDV-CODE	NIDICOLE	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	TSO	MÖ	ST	S	RL
10-.016-.001-.	*Dendrophilus punctatus*												11	4		
14-.002-.001-.	*Nemadus colonoides*				1					1				1	s	3
18-.010-.003-.	*Scydmaenus perrisii*	9				1							29	20	s	2
18-.010-.004-.	*Scydmaenus hellwigii*	14		4			6						63	19	s	3
23-.014-.001-.	*Phyllodrepa melanocephala*												1	4	s	3
23-.014-.004-.	*Phyllodrepa nigra*		1			1							5	4	s	3
23-.088-.006-.	*Philonthus subuliformis*		1		1	3	1	1		1			3	4	v	
23-.103-.001-.	*Velleius dilatatus*	1	8	8	19	7	4	2	4		3			1	s	3
23-.104-.002-.	*Quedius truncicola*		2												s	3
23-.142-.002-.	*Euryusa optabilis*	2	2	2						1			5	6	v	
23-.142-.003-.	*Euryusa sinuata*													1	s	3
23-.142-.004-.	*Euryusa coarctata*			1		1									W	2
24-.014-.001-.	*Batrisus formicarius*	1				5	2						5	7	s	
24-.015-.001-.	*Batrisodes delaporti*			1		8							10	3	v	
24-.015-.002-.	*Batrisodes venustus*	1			1		5		2	7		1	3	13	v	
24-.015-.004-.	*Batrisodes adnexus*								1				1	1	s	2
24-.015-.005-.	*Batrisodes buqueti*	2		1	2									1	s	2
24-.015-.0051.	*Batrisodes unisexualis*						1							2	v	3
45-.002-.004-.	*Attagenus punctatus*	8		1							2				s	2
45-.005-.001-.	*Globicornis nigripes*			3	5	3				1	2		5		s	3
45-.010-.001-.	*Trinodes hirtus*	1		3			3						2		s	3
50-.012-.001-.	*Amphotis marginata*												3		v	
55-.008-.020-.	*Cryptophagus micaceus*			1	3		3							2	s	2
69-.008-.017-.	*Ptinus sexpunctatus*									4					s	3

Rote Liste RP nach MUF (2000), Rote Liste D nach TRAUTNER et al. (1997)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
D Daten defizitär, Gefährdungssituation unklar
R restriktive, extrem seltene Art
s selten (bis 30 Vorkommen in RP u. Saarland, bis 300 Vorkommen in Deutschland)
ss sehr selten (bis 10 aktuelle Vorkommen in RP u. Saarland, bis 60 Vorkommen in Deutschland)
es extrem selten (bis 3 Vorkommen in RP u. Saarland, bis 15 Vorkommen in Deutschland)

2.4.3.5 Laufkäfer

Mit Bodenfallen und manuellen Aufsammlungen wurde an 18 Probestellen im Wald und im Offenland die Laufkäferfauna erfasst. In Tabelle 18 und Tabelle 19 sind die Arten und ihr Schutzstatus aufgeführt.

Tabelle 18: Zusammenstellung seltener/ gefährdeter und besonders zu schützender Laufkäferarten an den Probestellen im Offenland. (siehe PEPL Bienwald – A_02_1: Bestand u. Bewertung Vegetation und Fauna, Kap. 8.2.1, vergl. Karte 1-1 u. Tabelle 8-1)

Art/Taxon	Gefährdung/ Seltenheit		SV	Untersuchungsflächen Offenland								
	RL RP	RL D		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C17	Bu3
Vom Aussterben bedrohte u. stark gefährdete Arten												
Acupalpus brunnipes vid. Per	1es	2ss									•	
Agonum viridicupreum	2	3ss			•	•	•				•	
Amara strenua	2	-s	!		•							
Anthracus consputus	2	V									•	
Dyschirius nitidus vid. Per	1es	2ss									•	
Dyschirius politus vid. Per	2s	-									•	
Odacantha melanura [1]	2s	-					•					
Gefährdete Arten/ Arten der Vorwarnliste												
Acupalpus maculatus vid. Per	3ss	-ss									•	
Acupalpus parvulus	V	-									•	
Amara fulva	V	-									•	
Amara lucida	s	Vs			•			•				
Amara tibialis	-	-									•	
Anisodactylus signatus	3	Vss							•		•	
Bembidion assimile	V	-									•	
Bembidion elongatum vid. Per	3	Vs									•	
Bembidion gilvipes	V	-		•			•			•		
Bembidion guttula	V	-		•	•	•	•					
Chlaenius nigricornis	3	-			•		•				•	
Clivina collaris	-	-		•							•	
Harpalus anxius	V	-							•			•
Harpalus dimidiatus	-	3							•			
Harpalus luteicornis	-	-		•	•			•	•	•		
Harpalus pumilus	V	-									•	
Harpalus serripes	3	3s										•

Art/Taxon	Gefährdung/ Seltenheit		SV	Untersuchungsflächen Offenland								
	RL RP	RL D		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C17	Bu3
Omophron limbatum	V	V									•	
Oodes helopioides	V	-									•	
Oxypselaphus obscurus	V	-					•					
Parophonus maculicornis	-	-				•		•	•	•		
Patrobus atrorufus	V	-										
Pseudoophonus griseus	3	-										•
Pterostichus diligens	V	-					•	•				
Pterostichus longicollis	3	3ss					•	•	•			
Pterostichus macer	3 ss	V							•			
Weitere seltene Arten												
Amara anthobia	s	-s				•						
Amara equestris	s	-		•	•							•
Amara fulvipes vid. Per	R es	2es								•		
Amara kulti	s	-ss								•		
Weitere Arten mit hoher Schutzverantwortung Deutschlands												
Abax ovalis	-	-	!									
Abax parallelus	-	-	!				•				•	

Tabelle 19: Zusammenstellung seltener/ gefährdeter und besonders zu schützender Laufkäferarten an den Probestellen (siehe PEPL Bienwald – A_02_1: Bestand u. Bewertung Vegetation und Fauna, Kap. 8.2.1, vergl. Karte 1-1 u. Tabelle 8-1) im Wald.

Art/Taxon	Gefährdung/ Seltenheit		SV	Untersuchungsflächen Wald										
	RL RP	RL D		C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C18	Bu4
Vom Aussterben bedrohte u. stark gefährdete Arten														
Agonum duftschmidi	D	3s			•			•		•				
Anthracus consputus	2	V				•				•			•	
Badister peltatus det. Kö	3	3s				•		•						
Bembidion octomaculatum	2	3s				•								
Harpalus autumnalis	2	3s										•		
Lebia marginata	D	2ss		•							•			
Tachys micros det. Kö	3	Vs				•								
Gefährdete Arten/Arten der Vorwarnliste														

Abax carinatus	R	Vs	!	•	•				•				•	
Acupalpus dubius	-	V		•	•	•		•		•	•			
Agonum fuliginosum	V	-				•								
Amara curta	3	-										•		
Bembidion doris vid. Per	3	V				•		•						
Bembidion guttula	V	-			•	•		•	•	•	•			
Calathus micropterus	V	-										•		
Calosoma inquisitor	3	3s						•						
Carabus arcensis	V	V		•					•					
Carabus cancellatus	3	V				•		•		•				
Carabus intricatus	-	3s			•	•	•	•			•		•	
Chlaenius nigricornis	3	-						•						
Cicindela hybrida	3	-										•		
Harpalus laevipes	s	-		•										
Harpalus smaragdinus	3	-										•		
Nothiophilus germinyi	Vs	-										•		
Notiophilus aquaticus	-	-										•		
Notiophilus rufipes	V	-s				•	•							
Oxypselaphus obscurus	V	-						•						
Patrobus atrorufus	V	-			•			•					•	
Pterostichus diligens	V	-			•	•				•				
Pterostichus minor	V	-									•			
Pterostichus ovoideus	V	-			•					•			•	
Weitere seltene Arten														
Leistus rufomarginatus	ss	-					•				•		•	
Porotachys bisulcatus det. Kö	s	-s						•						
Weitere Arten mit hoher Schutzverantwortung Deutschlands														
Abax ovalis	-	-	!				•		•					
Abax parallelus	-	-	!	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•

Einstufung Rote Liste Rote Liste RP nach MUF (2000), Rote Liste D nach SCHMIDT et al. (2016)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
D Daten defizitär, Gefährdungssituation unklar
R restriktive, extrem seltene Art
s selten (bis 30 Vorkommen in RP u. Saarland, bis 300 Vorkommen in Deutschland)
ss sehr selten (bis 10 aktuelle Vorkommen in RP u. Saarland, bis 60 Vorkommen in Deutschland)
es extrem selten (bis 3 Vorkommen in RP u. Saarland, bis 15 Vorkommen in Deutschland)

SV – Verantwortlichkeit für den Erhalt von Arten/Arealkundliche Besonderheiten:

! hohe Verantwortlichkeit Deutschlands für den Erhalt von Arten (nach Müller-Motzfeld et al. 2004b)

2.4.3.6 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos wurde mittels Kick-Sampling und Handsammlungen erfasst. In

Tabelle 20 sind die Ergebnisse der Erfassungen und die Bewertung aufgeführt. Die Erfassungen erfolgten an 52 Probestellen, die in 5 verschiedene Gewässertypen klassifiziert wurden (vergl. PEPL Bienwald – A_02_1: Bestand u. Bewertung Vegetation und Fauna, Kap. 10).

Tabelle 20: Gefährdete aquatische Wirbellose der Bienwaldgewässer.

Gewässertypen: 1 = Bäche und Gräben, 2 = sommertrockene Bäche und Gräben, 3 = periodische Kleingewässer, 4 = Teiche und Weiher, 5 = "Anostrakengewässer" (als Sonderform periodischer Kleingewässer)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	Nachweis/ Gewässertyp				
			1	2	3	4	5
Anostraka	**Blattfußkrebse, "Feenkrebse"**						
Eubranchipus (Siphonophanes) grubei	Gemeiner Kiemenfuß	2					•
Mollusca	**Schnecken und Muscheln**						
Aplexa hypnorum	Moos-Blasenschnecke	3	•	•	•		•
Anisus spirorbis	Gelippte Tellerschnecke	2	•		•	•	
Hippeutis complanatus	Linsenförmige Tellerschnecke	V					•
Musculium lacustre	Häubchenmuschel	-			•	•	•
Planorbis carinatus	Gekielte Tellerschnecke	2			•		•
Physa fontinalis	Quell-Blasenschnecke	3				•	
Segmentina nitida	Glänzende Tellerschnecke	3			•		
Stagnicola corvus	Große Sumpfschnecke	3		•	•		
Stagnicola palustris	Gemeine Sumpfschnecke	D			•		
Unio crassus	Bachmuschel, kleine Flussmuschel	1	•				
Odonata (Libellen)	**Libellen**						
Calopteryx splendens	Gebänderte Prachtlibelle	-	•	•	•		
Gomphus vulgatissimus	Gemeine Keiljungfer	V	•				
Hydrocorisae, Gerromorpha	**Wasserwanzen**						
Aphelocheirus aestivalis	Grundwanze	-	•				
Corixa affinis	Wasserwanze	2				•	
Ephemeroptera	**Eintagsfliegen**						

Baetis nexus	-	-	•	•			
Heptagenia flava	-	V	•				
Heptagenia longicauda	-	3	•	•			
Metreletus balcanicus	-	2		•			
Plecoptera	**Steinfliegen**						
Zwicknia bifrons	-	D	•	•			
Trichoptera	**Köcherfliegen**						
Allogamus ligonifer	-	3s	•				
Enoicyla reichenbachi	-	-	•	•			
Ironoquia dubia	-	V	•	•			
Limnephilus luridus	-	G					
Lithax obscurus	-	V	•	•			
Oligostomis reticulata	-	G		•	•		•
Phacopteryx brevipennis	-	G			•		
Coleoptera	**"Wasserkäfer"**						
Agabus neglectus	Tauchschwimmkäfer	-			•		•
Hydrochus angustatus	Schlanker Schmal-Wasserkäfer	G			•	•	
Hygrobia hermanni	Hermanns Feuchtkäfer	3				•	

Rote Listen D (aus www.rote-listen-zentrum.de): Blattfußkrebse SIMON (2016), Schnecken und Muscheln JUNGBLUTH et al. (2011), Libellen OTT et a. (2021), Wasserwanzen SIMON et al. (2021), Eintagsfliegen HAYBACH (2021), Steinfliegen REUSCH et al. (2021), Köcherfliegen ROBERT (2016), Wasserkäfer SPITZENBERG (2016):

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
D Daten defizitär, Gefährdungssituation unklar
G Gefährdung unbekannten Maßes

2.4.3.7 Libellen

Die Erfassung der Libellenfauna wurde mittels Kescherfängen und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Es wurden insgesamt 30 Probestellen im Projektgebiet (Schwerpunkt Kerngebiet) untersucht. Sie repräsentieren die 5 verschiedenen im Projektgebiet vorkommenden Gewässertypen. (vergl. PEPL Bienwald – A_02_1: Bestand u. Bewertung Vegetation und Fauna, Kap. 9). In Tabelle 21 sind die Ergebnisse der Kartierung und der Schutzstatus aufgeführt.

Tabelle 21: Die naturschutzfachlich bedeutsamsten Libellenarten im Projektgebiet des NGP Bienwald aus der Erfassung zum PEPL (Rote Listen aktualisiert).

Art	RL RP	RLD	FFH	BNat-SchG	Bemerkung
Kleine Binsenjungfer *Lestes virens*	-	-		b	an etlichen Gewässern in guten und großen Populationen; Gebiet fungiert sicher aus Ausbreitungszentrum (source)
Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus*	-	-		b	an etlichen Gewässern in guten und großen Populationen; Gebiet fungiert sicher aus Ausbreitungszentrum (source)
Helm-Azurjungfer *Coeangrion mercuriale*	V	2	II	s	an wenigen Gewässerabschnitten, aber in großen Populationen
Vogel-Azurjungfer *Coeangrion ornatum*	1	1	II	s	nur an einem kleinen Gewässerabschnitt, kleine/sehr kleine Population
Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia*	-	-	II, IV	b	an wenigen Gewässerabschnitten, aber teils in guten Populationen; in RP einzige (?) Population in der Ebene
Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus*	-	V		b	nur an einem kleinen Gewässerabschnitt, kleine/sehr kleine Population
Gefleckte Smaragdlibelle *Somatochlora flavomaculata*	3	3		b	nur vereinzelt, Populationsgröße unklar
Spitzenfleck *Libellula fulva*	-	-		b	an wenigen Gewässerabschnitten, aber in großen Populationen
Nördliche Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis*	-	3	IV	s	an zwei Gewässern am östlichen Gebietsrand, Populationsgröße unklar

Einstufung Rote Liste: Rote Liste RP nach WILLIGALLA et al. (2018), Rote Liste D nach OTT et al. (2021)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste

2.5 Umsetzungskonzept

Mit Beginn der Umsetzungsphase wurden die im PEPL abgestimmten Maßnahmen durch das Projektbüro des NGP Bienwald umgesetzt. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit allen Beteiligten, insbesondere Landesforsten, der Land- und Wasserwirtschaft, den Kommunen und weitere betroffenen Landnutzern wurden die Weichen für eine langfristige Sicherung und Zielerreichung gestellt.

Die geplanten Maßnahmen sind im Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) in Kapitel 8 näher beschrieben. Im Kapitel 8.6 des PEPL sind Hinweise zur Umsetzung in Phase II formuliert.

2.5.1 Grunderwerb und langfristige Pacht

Zur Umsetzung der naturschutzfachlichen Ziele war vor allem in der Bruchbach-Otterbach-Niederung, auf der Rodungsinsel Büchelberg und in der Lauterniederung der Ankauf von landwirtschaftlichen Flächen geplant.

Um die angekauften Flächen zusammenhängend in räumlichen Einheiten optimieren und entwickeln zu können, wurden drei Flurbereinigungsverfahren (Bienwald Ost – Kandel (auch Modellprojekt genannt), Bienwald Ost- Minfeld/Freckenfeld und Bienwald West) durchgeführt, woraus sich größere zusammenhängende Flächen ergaben. Wesentliche Zielsetzungen hierbei waren insbesondere die Ausweisung mehrerer Gewässerrandstreifen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung, die Erhöhung des Grünlandanteils, die lageoptimierte Zusammenführung von Grünlandflächen und die Einrichtung von halboffenen Weideflächen.

Naturschutzfachliches Ziel der Grünlandbewirtschaftung in der Bruchbach-Otterbachniederung ist die Etablierung einer Mosaikstruktur zur Förderung von Tagfaltern (besonders der Große Feuerfalter sowie der Helle und der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling) und Wiesenbrütern, sowie der Erhalt floristischer Besonderheiten.

Die Bewirtschaftung der erworbenen Flächen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten wird im Anschluss an die Flurbereinigungsverfahren über Auflagen in den Pachtverträgen sichergestellt.

2.5.2 Ausgleichszahlungen

Ausgleichszahlungen sollen laut Anwendungsleitfaden des Bundesprogramms „chance natur“ in der Regel nachrangig zum Grunderwerb und langfristiger Pacht Anwendung finden. Ausgleichszahlungen stellen eine Entschädigung für entgangene Gewinne des Eigentümers oder Besitzers einer Fläche als Folge von naturschutzbedingten Auflagen des NGP Bienwald dar. Maßnahmen, für die Ausgleichszahlungen gewährt werden, sind in der Regel durch Eintragung beschränkt persönlicher Dienstbarkeit in das Grundbuch zugunsten der Bundesrepublik Deutschland sowie des Landes zu sichern.

2.5.3 Geplante ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen des PEPL

Nachfolgend sind die im PEPL geplanten Maßnahmen kurz dargestellt. Zur Erläuterung der Förderfähigkeit der Maßnahmen siehe Kapitel 2.6.4. Auf die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen wird in Kapitel 3 im Detail eingegangen.

2.5.3.1 Naturwald

Als Naturwald wird die in Phase I abgestimmte 1680 ha große Naturwaldfläche im nassen Bienwald bezeichnet. Im Naturwald waren die in Tabelle 22 aufgeführten Maßnahmen geplant. Die Nummerierung in der Umsetzungsphase unterscheidet sich von der im PEPL gewählten Nummerierung.

Tabelle 22: Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen an Gewässern im Naturwald.

Maßnahmen-Nummer in fett: **Phase II**

Maßnahmen-Nummer in Klammer: *Phase I*

Maßnahmentyp		**Zweck**
Ersteinrichtende Maßnahmen		
E_01 *(nw1)*	Rückbau/ Modifikation von Dolen	Minimierung Unterhaltung/ Störungen im Naturwald Verbesserung der Passierbarkeit für Wasserorganismen
E_02 *(nw2)*	Abkoppeln von Gräben von den Hauptgewässern (Heilbacheinzugsgebiet)	Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts u. Stoffretentionsvermögens
E_05 *(nw3)*	Entwicklung naturnaher Bachauen (Abschnittsweise Entfernung von Uferverwallungen)	Initiierung naturnahe Bachauenentwicklung
(nw4)	Erhöhung der Gewässerrauheit (optional)	Initiierung eigendynamische Gewässerentwicklung
E_07 *(nw5)*	Regeneration/ Optimierung nasser Sonderstandorte (einzelfallbezogenes Verschließen von Gräben in natürlicherweise abflusslosen Senken)	Schaffung naturnaher Grundwasserverhältnisse auf Bruch-, Sumpf- u. Moorwaldstandorten (kurzfristig)
E_08 *(nw6)*	Aktivierung von zusätzlichem Retentionsraum (Wegeerhöhung an der Schaidt-Lauterburger Straße)	Gewährleistung Hochwassersicherheit für Unterlieger
(zu nw1-nw6)	Ersteinrichtung Abflussverhalten und Grundwasser (Messstellen/ Wirkungsanalyse) *Details s. Hydraulisch-hydrologisches Gutachten*	Überwachung Abflussverhalten Fließgewässer und Grundwasserhaushalt/ Beweissicherung
Hinweis zu übergeordneten Dauermaßnahmen		
	Verzicht auf Gewässerunterhaltung	Sicherstellung eigendynamische Gewässerentwicklung Schaffung naturnaher Grundwasserverhältnisse durch die Verlandung von Kulturgräben (mittel- bis langfristig)

2.5.3.2 Wirtschaftswald

Der Wirtschaftswald umfasst den gesamten Wald im Kerngebiet mit Ausnahme der Naturwaldfläche. Im Wirtschaftswald waren die in Tabelle 23 aufgeführten Maßnahmen geplant.

Tabelle 23: Ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Wirtschaftswald.

Maßnahmentyp		Hinweis
Ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahme		
E_12/ E_14 *(ww1)*	Überführung/ Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder/ Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils	s. Maßnahmenblatt
E_09 *(ww2)*	Entwicklung eichenreicher Mischbestände (Eichenneubegründung)	s. Maßnahmenblatt
E_10 *(ww3)*	Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten durch Wiederherstellung naturnaher Grundwasserverhältnisse	s. Maßnahmenblatt
E_11 *(ww4)*	Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen (behutsames Auflichten von Waldbeständen)	s. Maßnahmenblatt
E_13 *(ww5)*	Entwicklung naturnaher Bachauenwälder und bachbegleitender Feuchtwälder (Bachauenentwicklung)	s. Maßnahmenblatt
E_15 *(ww6)*	Über die Grundsätze des naturnahen Waldbaus hinausreichendes Alt- und Totholzkonzept (Einrichtung von Alt- und Totholzinseln/ „Methusalemprojekt“)	s. Maßnahmenblatt

2.5.3.3 Offenland

Als Offenland werden die landwirtschaftlichen Kulturflächen in der Bruchbach-Otterbachniederung, der Lauterniederung und rund um Büchelberg bezeichnet. In Tabelle 24 sind die geplanten Maßnahmen aufgeführt.

Tabelle 24: Im Offenland geplante ersteinrichtende Maßnahmen.

Maßnahmentyp		Hinweis
Ersteinrichtende Maßnahmen Offenland/ Halboffenland (PEPL Bienwald)		
E_27 *(on1)*	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	s. Maßnahmenblatt
E_27 und E_30 – 32, 34, 36 - 42 *(on2)*	Einrichtung/ Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft	s. Maßnahmenblatt
(on3)	Umwandlung krautiger Brachen in extensives Grünland (Erstmahd von Brachen)	Überschneidung mit Maßnahme on2 (s. dort); kein eigenes Maßnahmenblatt
E_28/ E_35 *(on4)*	Umwandlung standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland (oder Saumstrukturen)	s. Maßnahmenblatt
E_43 *(on5)*	Entbuschung/ Sanierung von Streuobstwiesen	s. Maßnahmenblatt

E_44 - 46 *(on6)*	Verjüngung von Streuobstbeständen/ Nachzucht alter regionaltypischer Sorten	s. Maßnahmenblatt
(on7)	Anbringen von Nistkästen in Streuobstbeständen	Bei Maßnahme on5 beschrieben (s. dort); kein eigenes Maßnahmenblatt
E_29 *(on8)*	Nutzungsextensivierung/ Aushagerung von Grünland	s. Maßnahmenblatt
E_33 *(on9)*	Erarbeitung eines detaillierten, flexiblen Bewirtschaftungskonzeptes zur naturschutzkonformen Offenlandbewirtschaftung	Übergeordnete Maßnahme zur Optimierung der Grünlandbewirtschaftung Textliche Beschreibung
(zu on2-on4, AO, GF, GH/GM)	Einrichtung extensive Weideverfahren (Zäune, Tränken, Unterstand, Tierbeschaffung etc.)	Maßnahme zur Optimierung der Grünlandbewirtschaftung

2.5.3.4 Gewässer

Gewässer sind insbesondere in der Bruchbach-Otterbachniederung von großer Bedeutung für das Projekt. In Tabelle 25 sind die geplanten ersteinrichtenden Maßnahmen an Gewässern aufgeführt.

Tabelle 25: Im Offenland geplante ersteinrichtende Maßnahmen an Gewässern..

Maßnahmentyp		**Hinweis**
Ersteinrichtende Maßnahmen Fließgewässer (PEPL Bienwald)		
E_17 *(fg1)*	Umgehung Hardtmühle	s. Maßnahmenblatt *fg1-fg10 s.a. Gewässerentwicklungs- u. Grabenmanagementplan im Fachgutachten von Los 2*
E_18 *(fg2)*	Reaktivierung Dierbach südlich Minfeld	s. Maßnahmenblatt
E_19 *(fg3)*	Umgehung Schaidter Ortslage (Bruchbachsystem)	s. Maßnahmenblatt
(fg4)	Initialisierung naturnähere Laufentwicklung südlich Freckenfeld (Otterbach, Flutgraben III)	s. Maßnahmenblatt
(fg5)	Initialisierung naturnähere Laufentwicklung bei Kapsweyer (Rußbach/ Bruchbach)	s. Maßnahmenblatt
E_20 *(fg6)*	Anhebung Rußbachsohle, Aktivierung der Gräben B-B3 u. B-B4	s. Maßnahmenblatt
E_21 *(fg7)*	Rußbach-Überleitung südlich Schweighofen	s. Maßnahmenblatt
E_18 *(fg8)*	Umbau Verteilbauwerk Otterbach/ Dorfbach (Wiederherstellung Längsdurchgängigkeit)	s. Maßnahmenblatt
E_22 *(fg9)*	Einrichtung einer temporären Wiesenbewässerung südlich Kapsweyer	s. Maßnahmenblatt
E_23 *(fg10)*	Anlage Gewässerandstreifen (Umlegen/ Wiederherstellen von Wirtschaftswegen)	Textliche Beschreibung
(fg11)	Verbesserung der Längsdurchgängigkeit an der Lauter (Bau einer Fischaufstiegsanlage an der Bienwaldmühle)	s. Maßnahmenblatt *wird außerhalb des Projektes umgesetzt*
E_47 *(zu fg)*	Ersteinrichtung Fließgewässer und Grundwasser (Messstellen, Wirkungsanalyse) *Details s. hydraulisch-hydrologisches Gutachten*	Überwachung Abflussverhalten Fließgewässer und Grundwasser/haushalt/ Beweissicherung (Verweis in Maßnahmenblättern)

Ersteinrichtende Maßnahmen Stillgewässer (PEPL Bienwald)		
E_24 *(sg1)*	Anlage/ Regeneration naturnahe Tümpel und Blänken	Textliche Beschreibung
E_25/ E_26 *(sg2)*	Naturnahe Umgestaltung Panzergräben	Textliche Beschreibung
E_25/ E_26 *(sg3)*	Naturnahe Umgestaltung Stillgewässer	Textliche Beschreibung

2.6 Fortschreibung/ Änderungen PEPL

Im PEPL ist vorgeschlagen, dass bereits während der Laufzeit von Phase II überprüft wird, inwieweit Maßnahmen zielführend sind. Auch ist die generelle Gültigkeit der Ziele unter ggf. veränderten Rahmenbedingungen fortlaufend zu überprüfen.

2.6.1 Kerngebietserweiterung

Bereits im Verlauf von Phase I (2007) wurde das Kerngebiet erweitert. Weitere Erweiterungen folgten in Phase II in den Jahren 2018 und 2019. Diese Erweiterungen sind in Abbildung 2 dargestellt.

Erweiterungen 2007: 168 ha

Erweiterungen 2018: 77 ha

Erweiterungen 2019: 29 ha

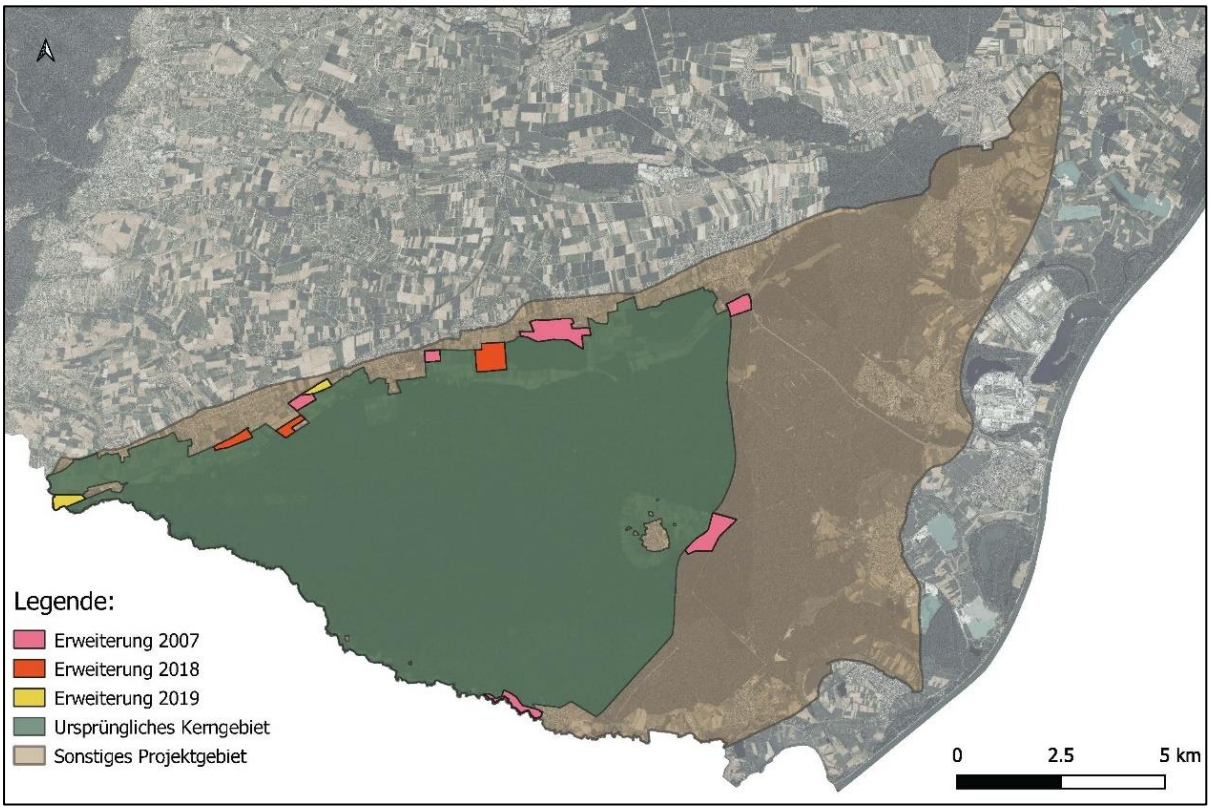


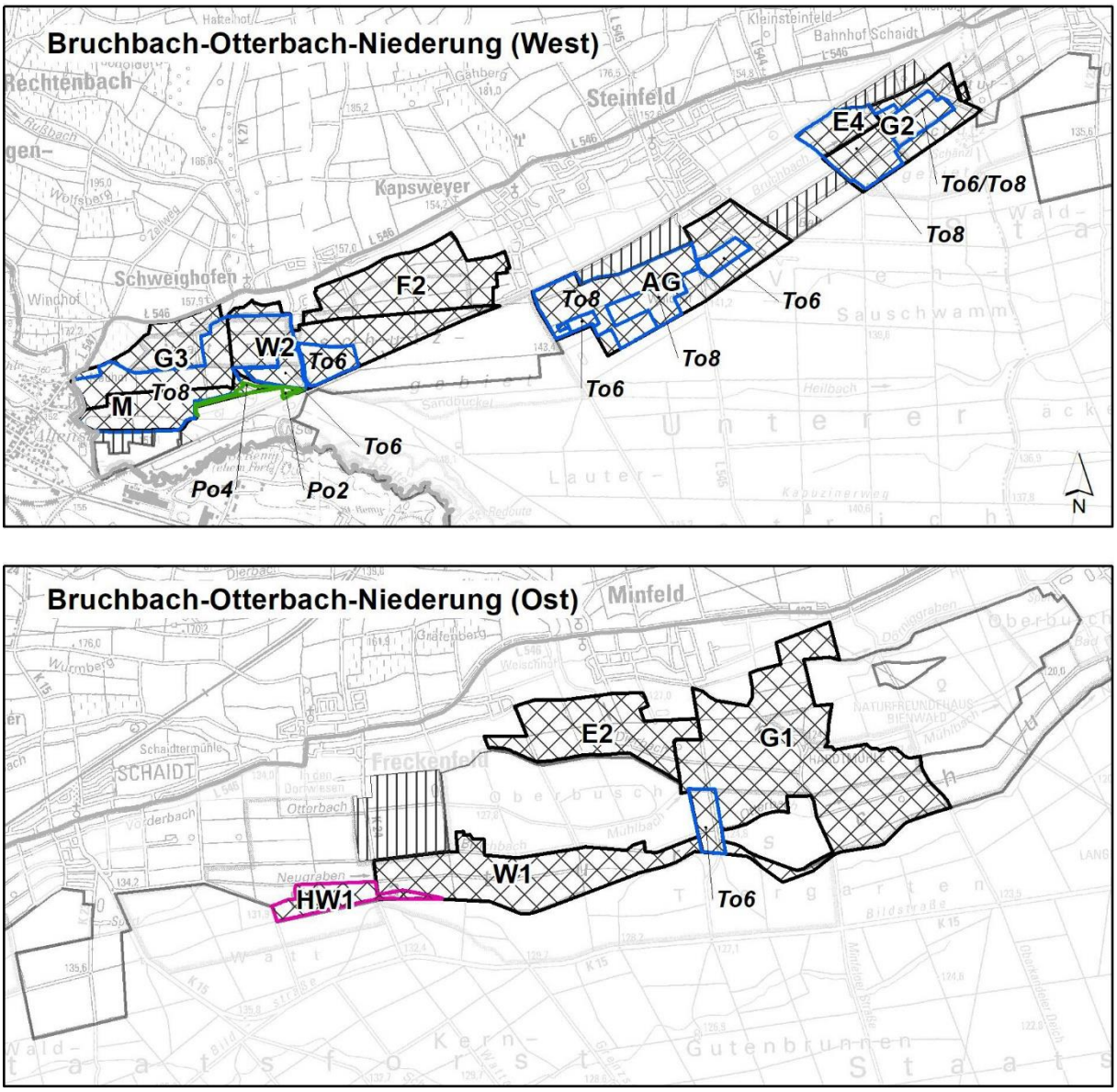
Abbildung 2: Kerngebietserweiterungen des NGP Bienwald.

2.6.2 Aufgegebene Ziele

Während der Umsetzungsphase wurden einige der ursprünglich im PEPL formulierten Ziele verändert oder aufgrund von geänderten Ausgangsbedingungen gänzlich gestrichen.

Die Änderungen/ Streichungen wurden mit dem BfN und dem LfU (Landesamt für Umwelt) am 13.05.2016 mündlich abgestimmt. Nachfolgend werden die geänderten und gestrichenen Ziele aufgeführt und begründet:

- Auf das Ziel einer Erhöhung des Grünlandanteiles in den Teilgebieten M, G3, W2, F2, AG, E4, G2, E2, G1 und W1 wurde verzichtet. Die Teilgebiete liegen alle in der Bruchbach-Otterbachniederung. Gründe sind die großen Schwierigkeiten beim Erwerb von oftmals kleinteilig parzellierten Grundflächen, das Bedürfnis der Verpächter und Pächter an den bestehenden Verhältnissen festzuhalten und damit verbunden keine Möglichkeiten, Ackerland in Grünland umzuwandeln.
- Die Sondermaßnahmen To6 (Grünland und Mahdregime spezielle für Wiesenknopf-Ameisenbläulinge) und To8 (Strukturierung großflächiger Grünland-Acker-Flächen) können, analog zu den Erhöhungen des Grünlandanteiles, nicht während der Projektlaufzeit durchgeführt werden. Die Begründung liegt ebenfalls in den mangelnden Fortschritten beim bzw. Möglichkeiten zum Grunderwerb.
- Die im Teilgebiet HW1 bei Schaidt geplante halboffene Weidelandschaft ist wegen mangelnder Flächenverfügbarkeit, fehlendem Interesse der Ortsgemeinde und dem Verzicht auf ein Flurbereinigungsverfahren gestrichen worden (siehe auch Kapitel 3.2).



Aufgegebene Ziele in Bezug auf Teilgebiete

0 1.000 2.000 m

on1 Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker (M, G3, W2, F2, AG, E4, G2, E2, G1, W1) auf Flächen, die nicht vom NGP Bienwald verwaltet werden

on2 Einrichtung/ Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft (HW1)

Aufgegebene Ziele in Bezug auf Sondermaßnahmen

Po2 Förderung von Binsen-Pfeifengraswiesen

Po4 Förderung von Borstgrasrasen

To6 Maßnahmen zur Förderung des Großen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

To8 Strukturierung großflächiger Grünland-Acker-Flächen

Nachträgliche Erweiterungen des Kerngebiets im Offenland

Grenze des Projektgebiets

Abbildung 3: Aufgegebene Ziele im Verlauf des NGP Bienwald.

2.6.3 Abgeänderte Ziele

2.6.3.1 Halboffene Weidehaltung

In den Teilgebieten HW2 (Kapsweyer) und HW3 (Schweighofen) wurde eine halboffene Weidelandschaft geplant. Diese Zielsetzung wurde auf einer verkleinerten aber funktional zusammenhängenden Fläche in zwei Teilgebieten umgesetzt, da es nicht möglich war, die in der Gesamtheit hierfür durch Erwerb oder Pacht erforderlichen Flächen zusammenzuführen. Die Flächengrößen der betragen in HW2 6 ha und in HM 3 ca. 17 ha.

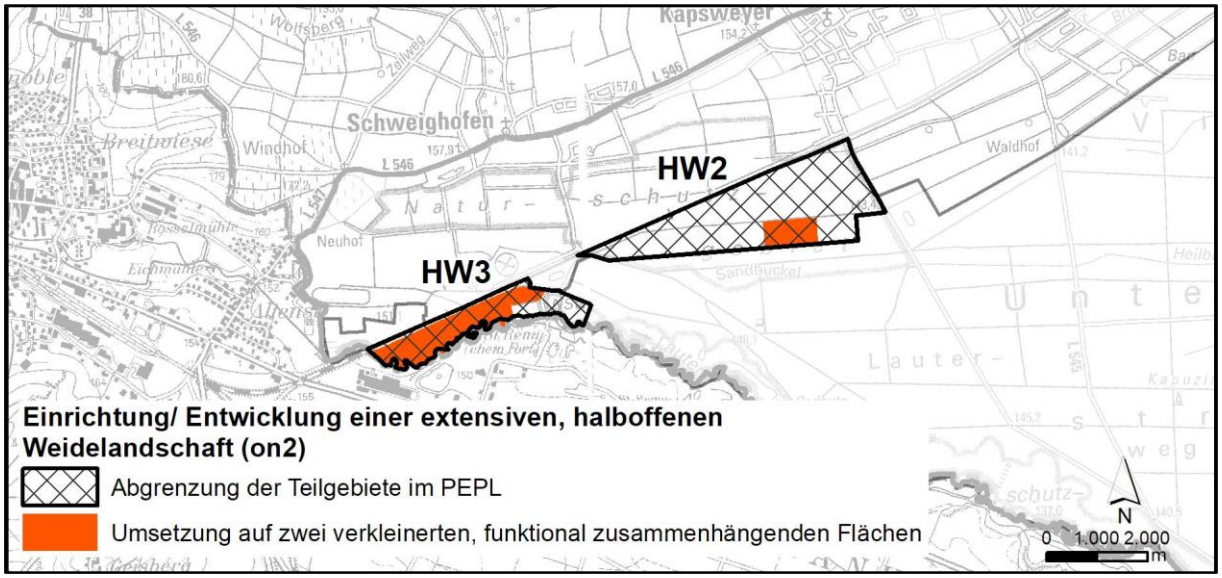


Abbildung 4: Vergleich – Planung und Umsetzung der Maßnahme on2 in den Teilgebieten HW2 und HW3.

2.6.3.2 Gewässerrandstreifen

Die Notwendigkeit für die Anlage von Gewässerrandstreifen wurde in Abhängigkeit der jeweiligen örtlichen Verhältnisse geplant. Hierbei ist insbesondere die an das Gewässer angrenzende Nutzungsart (Ackerland, Grünland bzw. angrenzende Wege) und die Flächenverfügbarkeit von wesentlicher Bedeutung.

2.6.3.3 Weitere Änderungen im Offenland

- Die Sondermaßnahmen To1 (Förderung von Wachtelkönig-Brutrevieren) wird teilweise aufgegeben. Die Flächensicherung zur Durchführung gelang im Teilgebiet F2 im Bereich der vorderen Torfwiesen.
- Die Flächen, auf denen die Sondermaßnahmen To3 (Kiebitz-Brutstandort) und To7 (Feuchtwiesenkomplex zur Förderung des großen Feuerfalters) geplant waren, sind nach dem Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/Freckenfeld im Besitz des Naturschutzverbandes Südpfalz (NVS), werden dort weiter betreut und nicht mehr vom NGP Bienwald verwaltet. Die Maßnahmen To7 im Bereich des Wiesentals werden mit-

tels Pachtauflagen für die Bewirtschaftenden geregelt. So soll die gewünschte Mosaikstruktur durch alternierende Mahdzeiten erreicht werden (Siehe auch Kapitel 2.5.1).

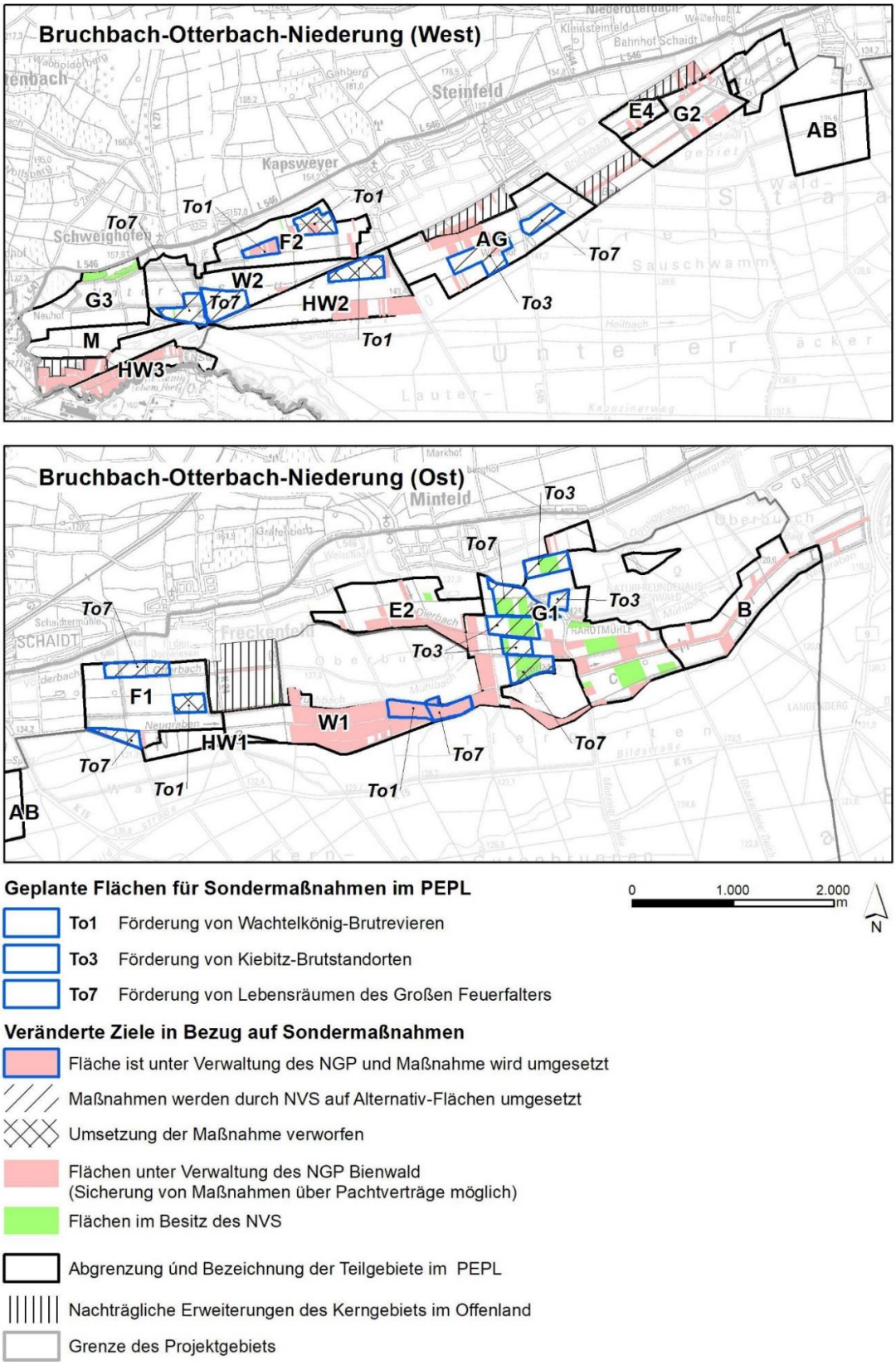


Abbildung 5: Veränderungen bei der Planung von Sondermaßmahmen zur Förderung bestimmter Strukturtypen als Lebensraum besonderer Tierarten.

2.6.4 Förderfähige Maßnahmen im Kerngebiet (Fördergebiet) - Definition

Die Maßnahmen im Kerngebiet wurden für den PEPL auf der Grundlage der damals gültigen „Förderrichtlinie für Naturschutzgroßgebiete“ des BMU von 1993 erarbeitet. Als förderfähige Maßnahmen nach Maßgabe der Richtlinie waren

- Ausgaben für den Ankauf von Grundstücken,
- Ausgaben für Pacht und Ausgleichszahlungen,
- Ausgaben für notwendige ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen, die der Herstellung des angestrebten Dauerzustandes bzw. der Initiierung von Sukzessionsprozessen dienen,

für das Kerngebiet möglich.

In der aktuell gültigen Richtlinie „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“ vom 19.12.2014 wird für die Förderfähigkeit von Maßnahmen mit neuen Begriffen gearbeitet. Vergleichbar zum ursprünglichen Begriff „Projektgebiet“ wird nun der PEPL für den „projektbezogenen Planungsraum“ erstellt. Das ursprüngliche „Kerngebiet“ als Raum für die Umsetzung der förderfähigen Maßnahmen, wird neu als „Fördergebiet“ bezeichnet.

Im Fördergebiet können lt. aktueller Richtlinie folgende Maßnahmen mit Mitteln des Bundesförderprogramms „chance.natur“ umgesetzt werden:

- Flächenerwerb,
- Pacht,
- Ausgleichszahlungen,
- Biotopmanagementmaßnahmen - Maßnahmen zur Herstellung des naturschutzfachlich angestrebten Zustandes (Ersteinrichtung) dienen
    - der Herstellung des angestrebten Dauerzustands
    - dem Ausschluss von Gefährdungen
    - der Initiierung von Entwicklungs- und Sukzessionsprozessen
    - dem Artenschutz sowie
    - der Besucherlenkung,

Flankierende Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung. (In begründeten Einzelfällen förderfähig, bspw. Bienwaldspiele.

Die inzwischen neue bzw. veränderte, teils konkretisierte Definition der Begriffe „Ersteinrichtung“ und „Dauerpflegemaßnahmen“ in Bezug auf die Förderfähigkeit der Maßnahmen des Biotopmanagements, erfordert eine nähere Betrachtung der „alten“ Bezeichnungen der Maßnahmengruppen des PEPL. Eine Gegenüberstellung mit der heute gültigen Definition erfolgt in Tabelle 26 und im weiteren Verlauf sei bei der Nennung der Maßnahmengruppen des PEPL darauf verwiesen.

In Bezug auf die Bezeichnung im PEPL „Geplante wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen im Offenland bzw. Wirtschaftswald“ wird außerdem auch auf die Stelle in der aktuell gültigen Richtlinie „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“ vom 19.12.2014

verwiesen, wo es heißt: „Eine zuwendungsfähige Ersteinrichtung kann im Rahmen der Bundesförderung für Naturschutzgroßprojekte ggf. auch über mehrere Jahre durchgeführt werden (bis ein Dauerpflegezustand erreicht ist).“

Tabelle 26: Gegenüberstellung der Maßnahmenbezeichnungen der alten und neuen Förderrichtlinie für Naturschutzgroßprojekte

ALT: Projekt I – Pflege- und Entwicklungsplan - „Förderrichtlinie für Naturschutzgroßgebiete“ des BMU von 1993		**NEU: Evaluierung - Richtlinie „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“ vom 19.12.2014**
Maßnahmengruppen	Bezugsraum im Kerngebiet	Ersteinrichtende Maßnahmen des Biotopmanagements im Fördergebiet zur
Geplante ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen an Gewässern im Naturwald	Naturwald, Offenland, Gewässer, Besucherlenkung	Initiierung von Entwicklungs-und Sukzessionsprozessen
Geplante ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Wirtschaftswald	Wirtschaftswald	Initiierung von Entwicklungs-und Sukzessionsprozessen und Herstellung des angestrebten Dauerzustands
Geplante ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen im Offenland und an Gewässern im Offenland	Offenland	
Geplante ersteinrichtende und biotoplenkende Maßnahmen für die Besucherlenkung	Naturwald, Wirtschaftswald, Offenland	
Geplante wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen im Offenland	Konkretisierung der Entwicklungsziele für Zielräume/ Teilgebiete im Offenland: Bruchbach-Otterbachniederung, Rodungsinsel Büchelberg, Wald-/ Wiesenlauter	Herstellung des angestrebten Dauerzustands
Geplante wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen im Wirtschaftswald	Initiierung Naturschutzgerechte Waldbewirtschaftung, Jagdmanagement, naturnahe Grundwasserverhältnisse, Wiederbewaldung, Tot-/ Altholzkonzept	
Entwicklungsmaßnahmen (Dauermaßnahmen) auf Sonderstandorten im Wirtschaftswald	Sicherung und Erhalt extremer Feucht-, Trockenstandorte und Fließgewässer	
Geplante Sondermaßnahmen im Offenland zur Förderung bestimmter Pflanzenarten und Biotopausprägungen	Konkretisierung der Entwicklungsziele für Teilgebiete im Offenland: Bruchbach-Otterbachniederung, Rodungsinsel Büchelberg, Wald-/ Wiesenlauter	Herstellung des angestrebten Dauerzustands und Artenschutz
Geplante Sondermaßnahmen im Offenland zur Förderung gefährdeter Tierarten	Konkretisierung der Entwicklungsziele für Teilgebiete im Offenland: Bruchbach-Otterbachniederung, Rodungsinsel Büchelberg, Wald-/ Wiesenlauter	
Geplante nutzungsbezogene Sondermaßnahmen im Offenland	Konkretisierung der Entwicklungsziele für Teilgebiete im Offenland: Bruchbach-Otterbachniederung, Rodungsinsel Büchelberg, Wald-/ Wiesenlauter	

3 Projektumsetzung

3.1 Flächenverfügbarkeit/ Flächensichernde Maßnahmen

Schon zum Zeitpunkt der Planungsphase (Phase I) bildeten die Flächen im Besitz der öffentlichen Hand die Grundlage für Schutzmaßnahmen des Gesamtraums der Bienwaldregion und im späteren Kerngebiet Offenland. Nach Einrichtung des Projektbüros und mit Beginn der Umsetzungsphase (Phase II) wurde der Flächenankauf auf Grundlage des PEPL umgesetzt. Um die Instrumente der Flurbereinigungsverfahren durch die ländliche Bodenordnung optimal einzusetzen und somit eine bestmögliche Lagezuteilung nach den Zielen des PEPL zu erreichen, wurde eine möglichst hohe Flächenverfügbarkeit angestrebt.

Die während der Umsetzung des Projekts unter Verwaltung des NGP Bienwald gelangten Flächen werden mit Bewirtschaftungsauflagen in den Pachtverträgen an die künftigen bzw. interessierten landwirtschaftlichen Betriebe zur Bewirtschaftung und Nutzung verpachtet.

3.1.1 Flächen in Besitz der öffentlichen Hand

Flächen in öffentlicher Hand bezeichnen Grundstücke des Landes, der Gemeinden und Kirchen sowie Flächen des NGP Bienwald und von Naturschutzverbänden.

In Tabelle 27 sind die Teilgebiete des Kerngebietes, deren Flächen und der geschätzte Anteil der öffentlichen Hand (incl. Kirchenbesitz) an den Flächen dargestellt. In der Tabelle fehlen die nicht flurbereinigten Teile der Bruchbach-Otterbach-Niederung. Außerdem sind Teile der flurbereinigten Gebiete zur Randzone (Landtausch) gehörig.

In Summe ergibt sich ein Anteil in der öffentlichen Hand von wenigstens 82 % am gesamten Kerngebiet. Davon entfallen bereits 78 % auf die Waldflächen.

Tabelle 27: Teile des Kerngebietes, deren Flächen und Anteile der öffentlichen Hand (Stand 02/2021).

	Teil des Kerngebietes	Fläche (ha)	Anteil der öffentlichen Hand	Anteil an Kerngebiet (in%)
1	nasser Bienwald	7.286	annähernd 100% öffentliche Hand	75,70
2	kommunaler Wald in der Bruchbach-Otterbach-Niederung	335	annähernd 100% öffentliche Hand	3,48
3	Flurbereinigung im Offenland in der Bruchbach-Otterbach-Niederung	1.120	ca. 37% in öffentliche Hand *	11,64
4	Lauterniederung	599	Ca 80% privat, 20% öffentliche Hand	6,22
5	Büchelberg	285	größtenteils privat	2,96
	Summe	**9.625**		**100**
			*1453,9 ha Gesamtfläche der drei Flurbereinigungsverfahren minus 335 ha Wald ergeben 1118,9 ha Offenland. 416 ha sind in den Flurbereinigungsverfahren in öffentlicher Hand, das sind 37,18 %	

3.1.2 Flächenankauf durch das NGP Bienwald im Vorfeld der Flurbereinigungsverfahren

Um Zugriff auf naturschutzfachlich relevante Flächen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung zu erhalten und langfristig sichern zu können, wurden vom NGP Bienwald Flächen angekauft. So konnten teilweise Flächen erworben werden, die für die Umsetzung der Maßnahmen des PEPL eine hohe Priorität haben. Andere erworbene Flächen (auch außerhalb des Kerngebiets) dienten im Zuge der Flurbereinigungsverfahren und der Bodenordnung dem Landtausch, um weitere Flächen im Kerngebiet zu sichern. Die im PEPL geplanten Maßnahmen waren außerdem die Grundlage für die Landespflegerischen Begleitpläne (s. Anlage D4), die als Bestandteile der Flurbereinigungsverfahren erarbeitet wurden.

Chronologie zum Flächenankauf durch das NGP Bienwald

Seit Beginn der Umsetzungsphase des Projektes wurden Flächen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung, in Büchelberg und in der Lauterniederung angekauft. Von Beginn der Umsetzungsphase an wurde deutlich, dass die Bereitschaft zum Flächenverkauf der Grundstückseigentümer im Projektgebiet gering ist. Eine wesentliche Rolle spielten dabei die veränderten Rahmenbedingungen am Finanzmarkt, die durch die Finanzkrise 2008 entstanden. Flächeneigentümern standen keine interessanten Reinvestitionsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Möglichkeiten, die naturschutzfachlich wertvollen Flächen zielgenau anzukaufen und langfristig zu entwickeln, wurden daher von Beginn an als schwierig eingeschätzt. Aus diesem Grund wurden in der Bruchbach-Otterbach-Niederung mehrere Flurbereinigungsverfahren (siehe Kapitel 3.2) geplant. Die erworbenen Flächen wurden als Tauschflächen in die Flurbereinigungsverfahren eingebracht. Mangels Flurbereinigungsverfahren in Schaidt (Mitte) konnten Maßnahmen dort daher nur sehr eingeschränkt bzw. beschränkt auf die Hinzuziehung zum Verfahren Minfeld-Freckenfeld umgesetzt werden. Das Verfahren Schaidt wurde relativ zu Beginn von Phase II aus den vorgenannten Gründen aufgegeben.

In Anlage D3 (nur digital) sind alle Grundstücksankäufe, die vom NGP Bienwald getätigt wurden, aufgelistet (Stand Mai 2022).

Insgesamt wurden über den gesamten Förderzeitraum 495 Grundstücke mit einer Gesamtgröße von 125,2610 ha für insgesamt 1.309.629,36 € erworben (inkl. aller Kaufnebenkosten und Abgaben; ohne Grunderwerbsteuer für die in den Flurbereinigungsverfahren erworbenen Flurstücke).

In 2021 konnte noch ein Flächenerwerb, der nicht mehr im Förderzeitraum stattfand, getätigt werden. Es konnte nachträglich noch eine Fläche in der Größe von 0,4037 ha im Zusammenhang mit der Beweidung in den Gassauwiesen erworben werden.

Die Kosten für den Flächenankauf sind noch nicht komplett abgerechnet. Bei den Grunderwerben, die im Rahmen der Flurbereinigungsverfahren getätigt wurden, muss noch Grunderwerbssteuer gezahlt werden, was frühestens 2022 der Fall sein wird. Dabei fallen noch circa 42.000 € an Kosten an (5 % des Kaufpreises, sofern der Kaufpreis 2.500 € pro Grundstück überschreitet). Zu diesen Kosten liegt den Fördermittelgebern bereits ein Antrag vor. Diese Kosten fallen nur bei Grunderwerb über die Flurbereinigungsverfahren an, bei notariell geschlossenen Verträgen wurde die Grunderwerbsteuer bereits abgeführt.

3.1.3 Eigentumsverhältnisse im Geltungsbereich der Flurbereinigungsverfahren

Im Geltungsbereich der Flurbereinigungsverfahren (Bearbeitungsstand August 2022) hat sich der Flächenanteil unter Verwaltung des NGP Bienwald, der für die Umsetzung des PEPL zur Verfügung steht, von insgesamt 128,46 ha zu Beginn der Verfahren, auf 221,5 ha zum jetzigen Zeitpunkt und damit um ca. 72,5 % erhöht. In den nachfolgenden Tabellen werden die gesamten Besitzverhältnisse vor der Flurbereinigung und zum oben angegebenen Stichtag dargestellt.

Tabelle 28: Flurbereinigungsverfahren West - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren

Flurbereinigungsverfahren West					
Besitzer	**Anzahl der Grundstücke (alt)**	**Anzahl der Grundstücke (neu)**	**Gesamtflächengröße (alt, in ha)**	**Gesamtflächengröße (neu, in ha)**	**Differenz**
	alt	neu	alt	neu	
Land RLP Landesforsten	91	82	29,09	24,04	-5,05
Land RLP Landesforsten (Landespfl.)	159	69	36,25	39,20	2,95
Land RLP Straßenverwaltung	7	7	1,83	1,83	0
Land RLP Wasserwirtschaft	2	2	1,07	1,07	0
LK Südliche Weinstraße (NGP)	98	80	14,13	60,28	46,15
VG Bad Bergzabern	5	3	2,64	2,75	0,11
OG Kapsweyer	77	68	27,48	29,34	1,86
OG Schweighofen	129	135	40,61	41,05	0,44
OG Steinfeld	135	135	40,81	42,49	1,68
Stadt Wörth/Rhein	13	5	7,94	7,94	0
Stadt Wissembourg/Altenstadt	6	2	8,03	1,90	-6,13
Mundartwiesenanlieger (öffentlich)	8	0	3,46	0	-3,46
BUND	5	4	1,19	1,19	0
NVS Südpfalz	32	9	3,78	4,60	0,82
Storchenverein	16	12	3,40	3,33	-0,07
Summe	**783**	**613**	**221,71**	**261,01**	**39,3**

				ha	**Anteile (%)**
Fläche Verfahrensgebiet gesamt				595,10	100%
Private Eigner				334,09	56,14%
öffentliche Hand				261,01	43,86%

Tabelle 29: Flurbereinigungsverfahren Ost- Minfeld/ Freckenfeld - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren

Flurbereinigungsverfahren Ost- Minfeld/ Freckenfeld					
Besitzer	**Anzahl der Grundstücke (alt)**	**Anzahl der Grundstücke (neu)**	**Gesamtflächengröße (alt, in ha)**	**Gesamtflächengröße (neu, in ha)**	**Differenz**
Land RLP Landes-forsten	6	8	7,26	7,22	-0,04
LK Germersheim	3	3	0,52	1,89	1,37
Stadt Wörth	58	30	12,78	11,58	-1,20
OG Freckenfeld	119	113	181,37	181,04	-0,33
OG Minfeld	64	56	15,91	15,78	-0,13
Landespflege	236	32	63,20	68,06	4,86
NGP Bienwald	25	37	8,81	27,13	18,32
Naturschutzverband Südpfalz	42	22	16,57	17,65	1,08
Summe	**553**	**301**	**306**	**330**	**24**
				ha	**Anteile (%)**
Fläche Verfah-rensgebiet gesamt				499,37	100,00
Private Eigner				166,94	33,55
öffentliche Hand				330,67	66,45

Tabelle 30: Flurbereinigungsverfahren Ost- Kandel - Besitzverhältnisse vor und nach dem Verfahren

Flurbereinigungsverfahren Ost – Kandel					
Besitzer	**Anzahl der Grundstücke (alt)**	**Anzahl der Grundstücke (neu)**	**Gesamtflächengröße (alt, in ha)**	**Gesamtflächengröße (neu, in ha)**	**Differenz**
Land RLP Straßen-verwaltung	1	1	0,67	0,66	0,00
Land RLP Landes-forsten	1	1	0,67	0,67	0,00
LK Germersheim	14	4	1,39	1,41	0,02
VG Kandel	1	1	0,42	0,41	-0,01
OG Minfeld	41	43	19,53	20,24	0,91
Stadt Kandel	74	86	184,92	186,59	-0,40
Landespflege	21	2	5,46	1,95	-3,51
NGP Bienwald	9	31	2,04	26,12	23,24
Naturschutzverband Südpfalz	20	9	17,66	17,53	0,36
Summe	**182**	**178**	**233**	**256**	**21**
				ha	**Anteile (%)**
Fläche Verfah-rensgebiet gesamt				367,01	100,00
Private Eigner				112	30,47
öffentliche Hand				255	69,53

3.1.4 Verpachtete Flächen

Alle Flächen, die zum derzeitigen Stand der Flurbereinigungsverfahren unter Verwaltung des NGP („NGP Bienwald“ und „Landespflegeflächen“, s. a. Kapitel 3.1.3) sind, werden über 1-Jahresverträge mit fortlaufenden Verlängerungsmöglichkeiten verpachtet. Die Lage der verpachteten Flächen ist im Plan 1 dargestellt.

Kleinere Abweichungen zu den Flächenangaben in Tabelle 28 bis 30 und zukünftige Veränderungen bei den Flächenangaben zu den verpachteten Flächen ergeben sich aus noch laufenden Widersprüchen zum Verfahren. Weiterhin findet aktuell noch durch Hinzuziehungsflächen eine Verschiebung von ca. 8,7 ha statt. Die Größe der vom NGP verpachteten Flächen (Stand Mai 2022) beträgt im Geltungsbereich des Flurbereinigungsverfahrens West derzeit 75,05 ha. Im Geltungsbereich des Flurbereinigungsverfahrens Ost – Minfeld/ Freckenfeld sind 95,34 ha und im Geltungsbereich des Flurbereinigungsverfahrens Ost – Kandel sind 28,07 ha verpachtet.

3.1.5 Bewirtschaftungsauflagen in den Pachtverträgen

Die Pachtverträge wurden insbesondere auf Grundlage des PEPL sowie der weiteren vielfältigen fachlichen Vorgaben u.a. des Natura 2000 Bewirtschaftungsplanes, der fachgutachterlichen Feststellungen und Vorgaben im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens, des Grünlandmonitorings für den Bereich Kandel Ost sowie der vielen Fachgespräche und Empfehlungen der Fach- und Sachkundigen der Region entwickelt. Der vom BfN erteilte Förderbescheid zum NGP Bienwald, Phase II vom 13.05.2009, bindet das NGP Bienwald auf Grundlage des PEPL bei der Bewirtschaftung der Projektflächen an eine Reihe von Auflagen, nachfolgend in Auszügen wiedergegeben werden, die bei der Ausgestaltung der Pachtverträge berücksichtigt wurden.

Auszug aus dem Förderbescheid zum NGP Bienwald, Phase II (vom 13.05.2009):

- Erhalt und Entwicklung wertvoller Grünlandbrachen im Offenlandbereich.
- Naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung durch entsprechende Mahd und Beweidung, Extensivierung intensiv bewirtschafteter Grünlandflächen unter Verzicht auf bzw. Reduzierung von Düngung, Kalkung und Pflanzenbehandlungsmitteln.
- Die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen im Kerngebiet, welche sich im Eigentum des Landes Rheinland-Pfalz oder der Projektträger befinden, hat grundsätzlich unter der Maßgabe des PEPL zu erfolgen. Ein entsprechender Verzicht oder die deutliche Reduzierung bei der Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und mineralischer Stickstoff-Dünung ist zu beachten.
- Bei der Grünlandnutzung auf Flächen der Träger oder des Landes Rheinland-Pfalz sind die Vorgaben des PEPL zu beachten. Im Rahmen der Pachtverträge sollen auf Eigentumsflächen der Projektträger und des Landes die maximal zulässigen Düngergaben unterschritten werden. Die Anwendung von Bioziden auf diesen Flächen und auf Ackerflächen der Träger oder des Landes Rheinland-Pfalz ist nach Möglichkeit auszuschließen.

Eine der wichtigsten Aufgaben und Auftrag des Projekts im Offenland ist es, eine zeitlich-räumlich gestufte Strukturvielfalt im Grünland zu entwickeln. Dem Prinzip „Pflege durch Nutzung“ folgend, sollen die vom NGP Bienwald u. a. durch Erwerb und Tausch erworbener Flächen unter Berücksichtigung der angepassten Bewirtschaftungserfordernisse weiterhin an Landwirte verpachtet werden. Daher.galt es zwischen den naturschutz-, artenschutz- und projektspezifischen Anforderungen und den auch zu berücksichtigenden betrieblichen Bedürfnissen der Landwirte abzuwägen und einen Kompromiss zwischen möglichst verbindlichen Vorgaben und einer verbleibenden Entscheidungsfreiheit der Pächter zu finden. Um betriebsindividuellen Besonderheiten entgegenzukommen und Ungleichheiten möglichst zu vermeiden, wurde ein naturschutzfachlich differenziertes Variantenmodell entwickelt, das den Landwirten im Rahmen der Auswahlmöglichkeiten eine Mitgestaltung und –entscheidung einräumt und für das sich die Betriebe flächenspezifisch zwischen drei verschiedenen Bewirtschaftungsmodellen mit Kombinationsmöglichkeit entscheiden können.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der freiwilligen Wahl eines naturschutzorientierten Agrarförderprogramms. Meldet sich ein Bewirtschafter einer NGP-Fläche zu einem geeigneten Agrarförderprogramm an, wird die naturschutzfachliche Bewirtschaftung der Fläche auf diesem Wege im Sinne des PEPL sichergestellt.

Neben den in Abstimmung mit der Landwirtschaft entwickelten Pachtverträgen für Ackerland und Grünland gibt es zudem für die Gebiete Büchelberg, Scheibenhardt und im Flurbereinigungsverfahrensgebiet Bienwald Ost - Kandel (Modellprojekt) speziell auf diese Gebiete abgestimmte Auflagen. Nach ersten Erfahrungen und den weiteren intensiven fachlichen Überprüfungen der Anforderungen bei den Vertragsentwicklungen für den Bereich Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld Freckenfeld hat sich ein Überarbeitungsbedarf gezeigt. Eine Anpassung für die Verträge in Kandel ist vorgesehen und wird vorbereitet. Bei den Pachtverträgen handelt es sich um einjährige Verträge mit automatischer Verlängerung und der Möglichkeit, notwendige Nachbesserungen und Nachjustierungen bezüglich der naturschutzkonformen Bewirtschaftung vorzunehmen. Die Verträge für das Gebiet des Flurbereinigungsverfahrens West sind ähnlich denen des Flurbereinigungsverfahrens Ost, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Lagevorgaben der Randstreifen, da dort die Flächenparzellen oftmals kleiner und weniger zusammenhängend sind als im Flurbereinigungsverfahren Ost. Für Büchelberg und Scheibenhardt sind die Vorgaben auf die einzelnen Flurstücke zugeschnitten.

Folgende Pachtverträge wurden ausgearbeitet (sinngemäße Angaben):

Pachtvertrag Grünland mit den Bewirtschaftungsbestimmungen:

- Kein Umbruch von Flächen.
- Keine Verwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln.
- Düngung ist je nach Teilgebieten unzulässig bzw. grundsätzlich unzulässig. Ausnahmsweise kann eine Erhaltungsdüngung in Form einer P/K-Düngung nach Vorlage fachlich qualifizierter Bodenuntersuchungen erlaubt werden, sofern die Böden die Versorgungsstufe der Kategorie A entsprechend den landwirtschaftlichen Düngeempfehlungen erreicht haben.
- Keine Bewässerung.
- Keine Entwässerung.
- Keine Veränderung des Bodenreliefs.
- Mahdrhythmus/ -zeiträume:
    - Frühmodell: Die maximal zweischürige Mahd muss vor dem 15. Mai und nach dem 15. September erfolgen. Hierbei muss ein Altgrasstreifen von 5 -10 % der Flurstücksgröße (je nach Eignung der Fläche und alternierend zur vorherigen Mahd) im jährlichen Wechsel belassen werden. Ausnahmen, die sich insbesondere aus Witterungsgründen oder dem Stand der Vegetationsentwicklung ergeben können, bedürfen der Zustimmung des Verpächters.
    - Spätmodell: Die einschürige Mahd darf erst nach dem 15. Juni erfolgen. Hierbei muss ein Altgrasstreifen von 5 – 10 % der Flurstücksgröße (je nach Eignung der Fläche und alternierend zur vorherigen Mahd) im jährlichen Wechsel belassen werden. Ausnahmen, die sich insbesondere aus Witterungsgründen oder dem Stand der Vegetationsentwicklung ergeben können, bedürfen der Zustimmung des Verpächters.
    - Kombinationsmodell: In einem Maximalverhältnis von 80/20 dürfen die beiden Modelle kombiniert werden.
- Um wildlebende Tiere nicht zu gefährden, dürfen die Wiesen nur von innen nach außen gemäht werden. Drei Tage vor der Mahd ist der Jagdpächter (bei großen Flächen über einem Hektar) zu verständigen, um ihm Gelegenheit zu geben, gegebenenfalls Wildtiere aus den Wiesen zu vergrämen.
- Bei einer Beweidung sind Besatzdichten von mehr als umgerechnet 1,0 GVE/ha und Jahr (hier: Rinder) auszuschließen.
- Es dürfen nur mobile Elektrozäune verwendet werden. Von beweideten Flächen sind beim Wechsel der Weideflächen die Elektrozäune unverzüglich zu entfernen.
- Die Errichtung dauerhafter Zäune ist nur bei der Beweidung mit Rindern zulässig. Nach Beendigung des Pachtverhältnisses sind die vom Pächter errichteten Zäune unverzüglich abzubauen.

- Keine Nutzung als Lager- oder Abstellplatz.
- Ohne Einwilligung des Verpächters dürfen keine Bäume oder Sträucher gepflanzt werden und vorhandene dürfen weder zurückgeschnitten noch entfernt werden (Ausnahme: Streuobst).
- Bei Streuobst: Ersatz ausgefallener Bäume durch Nachpflanzung (Anzahl, regionale Sorten).
- Durchführung von Pflegeschnitten für Obstbäume.

Pachtvertrag Grünland in den Gemarkungen Scheibenhardt und Büchelberg, auflagenreduziert für naturschutzkonform wirtschaftende Betriebe mit Zugangsmöglichkeit in die AUKM Förderkulisse: Sondervereinbarung wegen eingeschränkter Bewirtschaftungsmöglichkeiten:

- Bei den Flurstücken mit den Nummern 646, 647, 737/4, 740 und 788/1 handelt es sich um Magergrünland, teilweise auch um Magerrasen und extensive Feuchtwiesen (646/647). Hier darf ab dem 15. Juni gemäht werden.
- Weiterhin befindet sich am Lauterufer ein kleiner Waldbestand (Erlenbestand entland des Gewässers), der sich eigendynamisch entwickeln soll. Deshalb sind hier nur punktuelle Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich bzw. zulässig. Die Maßnahmen sind mit dem Projektbüro zuvor abzusprechen.
- Bei den Flurstücken 870/1, 871, 872/2 und 872/3 und 883 darf ebenfalls ab dem 15. Juni gemäht werden. Das Grundstück mit der Flurnummer 883 besteht teilweise aus einer Feuchtwiesebrache, die durch eine einschürige Herbstmahd im drei- bis fünfjährigen Turnus bewirtschaftet werden darf (gilt für den Bereich der Feuchtbrache).
- Ausnahmen bzw. Abweichungen von den Bewirtschaftungsbedingungen sind zwingend mit dem Projektbüro oder der unteren Naturschutzbehörde abzusprechen.

Pachtvertrag Ackerland: Allgemeine Bewirtschaftungsbestimmungen:

- Der Pächter ist verpflichtet, das Pachtgrundstück entsprechend der in der Präambel genannten Ziele zu bewirtschaften. Er hat die geltenden Gesetze, Richtlinien und Verordnungen des Bundeslandes Rheinland- Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland bei der Bewirtschaftung des Pachtgrundstückes einzuhalten. Der Pflege- und Entwicklungsplan für das NGP Bienwald ist die wesentliche Grundlage der hier getroffenen Regelungen.
- Die verpachteten Grundstücke dürfen nur in Übereinstimmung mit den Interessen des Naturschutzes genutzt werden. Hiernach dürfen Veränderungen der Nutzung, des Wasserhaushaltes, des Bodens, des wild wachsenden Pflanzen- und wildlebenden Tierbestands nicht vorgenommen werden. Ausgenommen hiervon sind biotopentwickelnde und –lenkende Maßnahmen, die der Erhaltung, Sicherung und Entwicklung des Biotops dienen.

- Der Pächter ist verpflichtet auf eigene Kosten die gewöhnlichen Ausbesserungen des Pachtgrundstücks durchzuführen, insbesondere für die Erhaltung des Verbleibs der Grenzsteine ist zu sorgen und sonstige Anlagen gemäß § 1 Abs. 2 instand zu halten. Der Pächter belässt die Gewässerränder in ihrer natürlichen Form, sowie die Gewässerrandstreifen und Hecken mit landschaftstypischen Gehölzen. Eventuell auf dem Grundstück vorhandene Biotope (z.B. Tümpel. Teiche) müssen zwingend als solche belassen werden.
- Der Pächter ist verpflichtet das Grundstück so zu bewirtschaften, dass sich kein Bewuchs mit Gehölz oder sonstiger unerwünschter Aufwuchs einstellen kann. Dies schließt insbesondere die Beseitigung der sukzessionsbedingten weiteren Ausbreitung der Wald- und Gehölzsäume mit ein.
- Ohne Einwilligung des Verpächters dürfen keine Bäume oder Sträucher gepflanzt und vorhandene entfernt oder zurückgeschnitten werden. Zulässig ist ein schonender Unterhaltungsschnitt zur Beseitigung des jährlichen Zuwachses an Hecken oder Pflege von Bäumen.
- Darüberhinausgehende Nutzungsänderungen des Grundstückes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verpächters.
- Die Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen (z.B. Einfriedungen) ist ausgeschlossen, ebenso eine Nutzung als Lager- oder Abstellplatz.
- Nicht zulässig ist eine Veränderung des Bodenreliefs z.B. durch Auffüllungen, Abgrabungen, Schleifen u. a.
- Die Pachtflächen dürfen weder be- noch entwässert werden.

Durch die in den Pachtverträgen aufgeführten Bewirtschaftungsempfehlungen sollen die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden, um die Ziele des PEPL zu erreichen:

- Verschiedene Mahdtermine.
- Belassen von Randstreifen.
- Extensive Bewirtschaftung.
- Nur Erhaltungsdüngung.
- Keine Pestizide.
- Keine Insektizide.
- Mosaikartige Bewirtschaftungsstruktur.

3.2 Flurbereinigungsverfahren in der Bruchbach-Otterbach-Niederung

Ursprünglich waren im Teilraum der Bruchbach-Otterbach-Niederung drei Flurbereinigungsverfahren geplant, aufgeteilt auf drei Verfahrensgebiete. Das Verfahrensgebiet Ost auf den Gebieten der Gemeinden Stadt Kandel, Minfeld und Freckenfeld, das Verfahrensgebiet Mitte auf den Gebieten des Ortsbezirkes Schaidt der Stadt Wörth und das Verfahrensgebiet West auf den Gebieten der Gemeinden Steinfeld, Kapsweyer und Schweighofen. Die Verfahren wurden als vereinfachte Flurbereinigungsverfahren nach § 86 Flurbereinigungsgesetz eingeleitet.

Die folgenden Verfahrensschritte sind relevante Bausteine für alle Flurbereinigungsverfahren:

- Aufklärungsversammlung
- Anordnungsbeschlüsse über die Verfahren (Wahl des jeweiligen Verfahrens, hier im NGP Bienwald hat man sich für Verfahren der Vereinfachten Flurbereinigung (§8 6 Abs. 1 Nrn. 1 und 3 Flurbereinigungsgesetz (FlurbG)) entschieden.
- Wahl des Vorstandes der Teilnehmergemeinschaft (Beschlussgremium).
- Wertermittlung der Flurstücke.
- Wege- und Gewässerplan mit landespflegerischem Begleitplan.
- Planwunschtermin der betroffenen Eigentümer.
- Allgemeiner Besitzübergang (vorläufige Besitzeinweisung).
- Bekanntgabe des Flurbereinigungsplans- bzw. Zusammenlegungsplanes.
- Eintritt des neuen Rechtszustandes.
- Berichtigung der öffentlichen Bücher.
- Schlussfeststellung (kostenmäßige Überprüfung).

Das Flurbereinigungsverfahren Mitte (s. Abbildung 6) wurde anfangs aufgrund der ungeklärten Projektierung der Ortsumgehung Schaidt ausgesetzt. Im Jahr 2014 wurde das angestrebte Raumordnungsverfahren unabhängig vom Naturschutzgroßprojekt negativ beschieden und nicht weiterverfolgt. Aus Zeitgründen wurde das Flurbereinigungsverfahren Bienwald Mitte dann jedoch als nicht mehr durchführbar eingestuft. Außerdem war das geplante Flurbereinigungsverfahren von der Stadt Wörth am Rhein, Ortsbezirk Schaidt, nicht gewünscht.

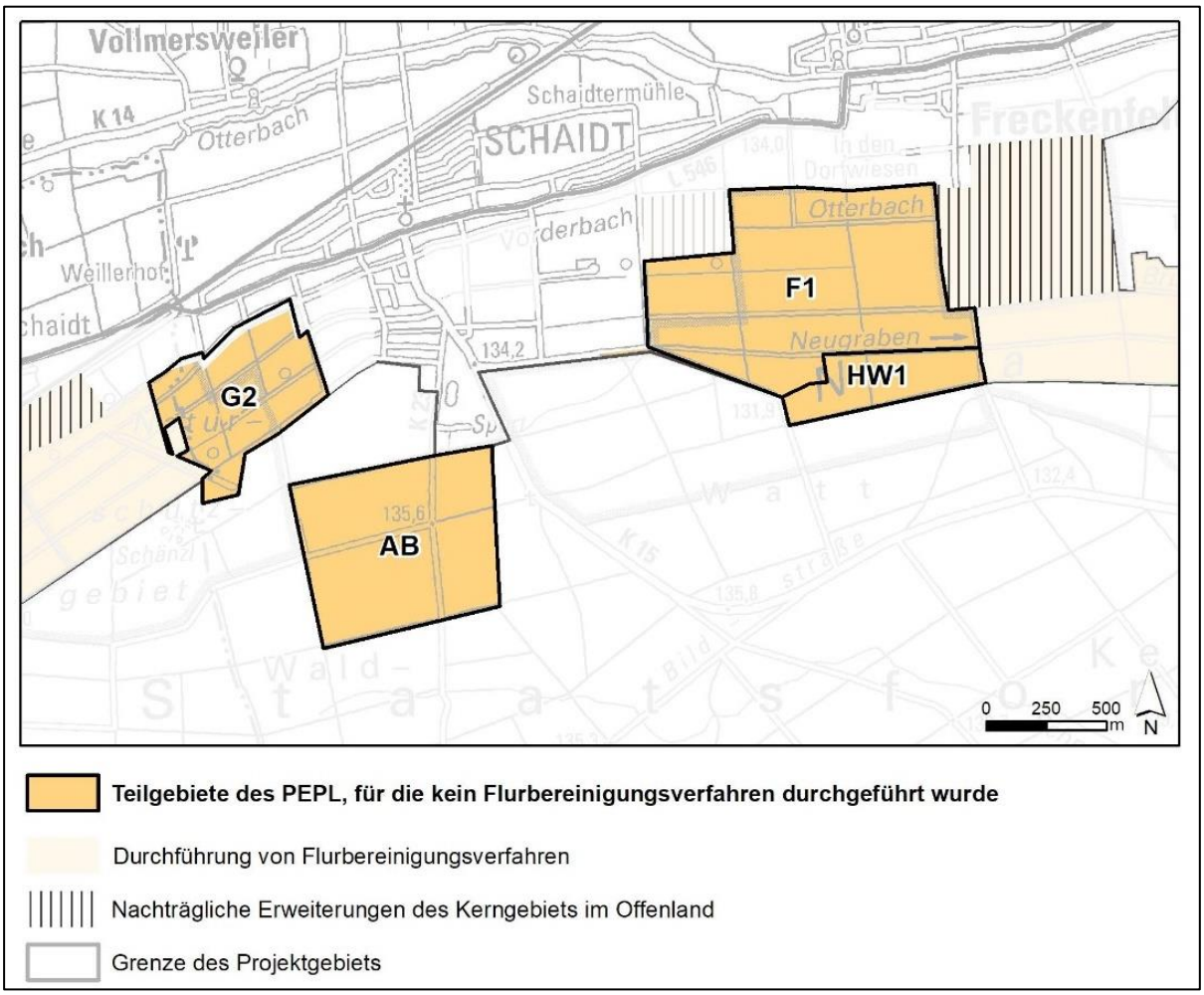


Abbildung 6: Bereich ohne Flurbereinigung im Bereich des Flurbereinigungsverfahren Mitte.

Das Flurbereinigungsverfahren „NGP Bienwald Ost und NGP Bienwald Ost – Kandel“ wurde mit dem Teilungsbeschluss am 17.11. 2014 neu zugeschnitten und in zwei Flurbereinigungsverfahren geteilt. Am 29.11.2011 wurden dafür jeweils vereinfachte Flurbereinigungen (§ 86 Abs. 1 Nrn. 1 und 3 Flurbereinigungsgesetz (FlurbG)) für das Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Kandel und das Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost eingeleitet. 2016 wurde aus dem Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost dann das Verfahren Bienwald Ost - Minfeld/ Freckenfeld unter Hinzuziehung eines Teils aus dem Verfahren Mitte (Gemarkung Schaidt) gebildet.

Aktuell befinden sich alle drei Flurbereinigungsverfahren im Verfahren zwischen den Schritten Bekanntgabe Flurbereinigungs- bzw. Zusammenlegungsplan und dem Eintritt des neuen Rechtszustands, konkret bei der Bearbeitung eingelegter Widersprüche von Teilnehmern gegen den Flurbereinigungsplan. Sind eventuell noch verbliebene Widersprüche an die Spruchstelle für Flurbereinigung abgegeben, kann die vorzeitige Ausführungsanordnung erlassen werden (Eintritt des neuen Rechtszustandes).

Zwischen der Einleitung der Verfahren und dem jetzigen aktuellen Sachstand liegen 11 Jahre. Die Berichtigung der Öffentlichen Bücher ist der Schlussakt zum endgültigen Eigentumswechsel. Hier muss mit einem zeitlichen Aufwand von erfahrungsgemäß einem Jahr für die Eintragungen bei den Grundbuchämtern gerechnet werden.

Die örtliche Bauleitung und das Kassenwesen liegen in der Zuständigkeit des VTG (Verband der Teilnehmergemeinschaften). Dieser ist auch für die Umsetzung und Ausführung der Baumaßnahmen und Umwandlung der Flächen zuständig. Die Flurbereinigungsbehörde führt die Aufsicht über den VTG.

In der Umsetzung befinden sich die Verfahren West und Ost (s. Abbildung 7). Einen Vergleich der Eigentumsverhältnisse innerhalb der Flächen der Flurbereinigungsverfahren sowie die Flächen, die durch das NGP verwaltet werden, zeigt der Plan Nr. 1.

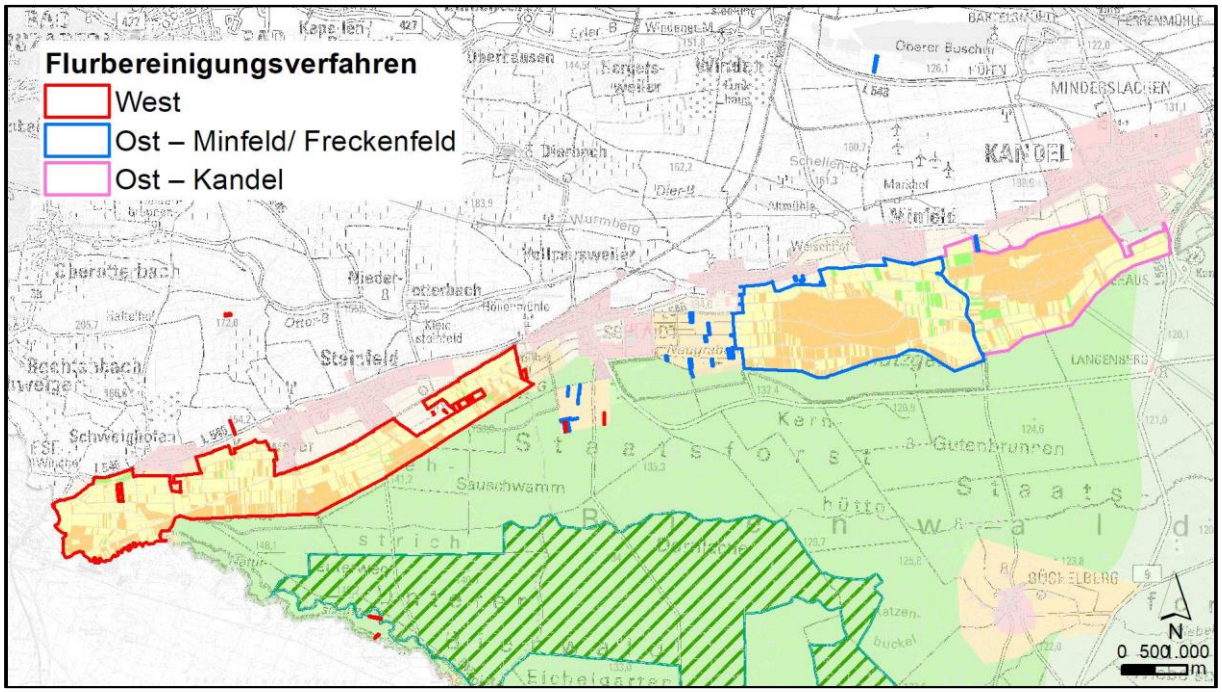


Abbildung 7: Verfahrensgebiete der Flurbereinigung in der Bruchbach-Otterbach-Niederung.

3.2.1 Flurbereinigungsverfahren Bienwald West

Beschreibung

Das Verfahren betrifft die Gemarkungen Steinfeld, Kapsweyer und Schweighofen. Es erstreckt sich über 595 ha mit insgesamt 656 Beteiligten.

Zu dem Flurbereinigungsbeschluss vom 29.11.2011 gab es bisher insgesamt sechs Änderungsbeschlüsse.

Die Maßnahmen des Flurbereinigungsverfahrens verfolgen im Wesentlichen folgende Ziele:

- Anlage von Gewässerrandstreifen
- Dauerhafte Erhaltung von Grünlandnutzung durch Zusammenlegung von Grünlandflächen unter Erhaltung hochwertiger Grünlandbereiche
- Einrichtung zusammenhängender Wiesengebiete durch Neuausweisung von Grünlandflächen
- Ausbau weniger Erdwege bzw. stabilisierter Wege zur Erschließung von Ackerflächen
- Bestandausbau von vorhandenen schwer befestigten Erschließungswegen

Soweit punktuelle Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, wurden geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgenommen.

Nach Durchführung der landespflegerischen Maßnahmen sind die punktuellen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vollständig ausgeglichen oder ersetzt.

Darüber hinaus wird durch weitere Maßnahmen, wie die Anlage der Gewässerrandstreifen und vieler neuer Grünlandflächen ein Biotopverbund hergestellt. In der Gesamtbilanz besteht ein Grünlandüberschuss von rund 12,2 ha. Hiervon werden 10,16 ha in die öffentliche Hand überführt und dauerhaft gesichert.

Zur Vermeidung dauerhafter und erheblicher Beeinträchtigungen durch die Maßnahmen zum Bodenordnungsverfahren NGP Bienwald-West wurden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in die Planung integriert und umgesetzt.

Durch eine entsprechende Baubegleitung wurden die durch die Flurbereinigung durchgeführten Maßnahmen begleitet, überwacht und dokumentiert. Nach Abschluss der Arbeiten wurde durch das vom NGP beauftragte Büro ein Bericht erstellt und der Oberen Naturschutzbehörde vorgelegt.

Die im Folgenden kurz erläuterten Maßnahmen sind im Detail in den Unterlagen zum Flurbereinigungsprojekt 41240, Beiheft 3: Landespflege und der dazugehörigen Karte erläutert (s. Anlage D4, nur digital). In der folgenden Abbildung sind die Maßnahmen dargestellt, die in direktem Bezug zur Ziele-/ Maßnahmenplanung des PEPL stehen und auf den Flächen unter Verwaltung des NGP umgesetzt werden.

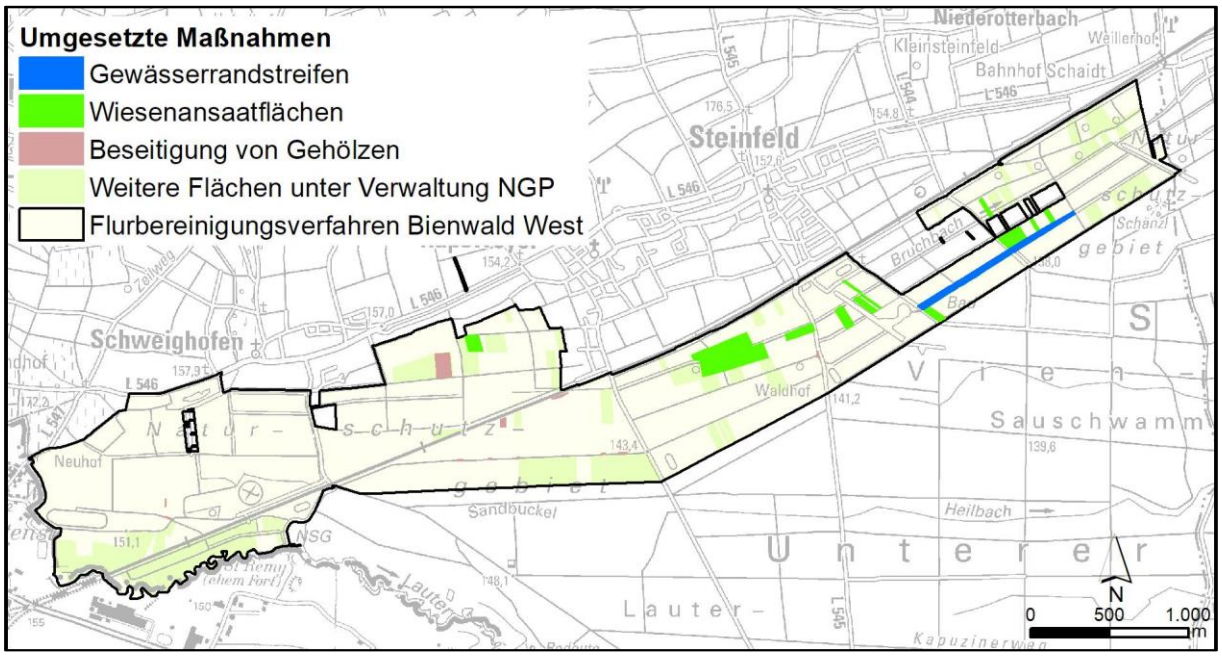


Abbildung 8: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald West.

Bezug zum PEPL

Hier war neben der Ausweisung eines Gewässerrandstreifens der vordringliche Wunsch des NGP Bienwald, zwei möglichst große zusammenhängende Beweidungsflächen zu erhalten. Dieses Vorhaben gestaltete sich langwierig und sehr schwierig, da durch die Zusage der Freiwilligkeit (durch die Wahl des Verfahrens) keine zwangsweise Umlegung stattfinden konnte. Möglich war hier nur eine geringfügige Umlegung, welche aber trotzdem das Risiko nicht ausschließt, dass betroffene Eigentümer in Widerspruch gehen und damit das ganze Verfahren in den unterschiedlichen Verfahrenschritten zeitlich und thematisch behindert wird.

Der Erwerb dieser Flurstücke stand immer im Vordergrund. Es wurde jedoch auch versucht durch das Angebot einer langfristigen Pacht oder durch Tausch an Flächenverfügbarkeiten zu kommen. Verträge mit dem Ziel langfristiger Verpachtungen konnten jedoch nicht abgeschlossen werden. Für die Eigentümer der Flurstücke war dies aus verschiedenen Gründen kein attraktives Angebot. Sie hätten damit u. a. auch spätere Erben gebunden, was nicht erwünscht war. Tauschverträge konnten jedoch umgesetzt werden.

Für die Einrichtung einer halboffenen Weidefläche (s. a. Plan 4) stand dem NGP zur vorläufigen Besitzeinweisung eine Fläche in Schweighofen von 14,7590 ha zur Verfügung. Im Bereich Kapsweyer standen 6,3200 ha zur Verfügung. Die ursprünglich vorgesehene Zuteilung als Landespflegeflächen für das Land Rheinland-Pfalz wurde zugunsten dess Landkreises Südliche Weinstraße geändert. Der Eigentumsstatus war Voraussetzung, um die Einrichtung der halboffenen Weidehaltung und die Verpachtung unmittelbar begleiten und langfristig steuern zu können.

Nach der vorläufigen Besitzeinweisung ist es dem NGP nach intensiven Bemühungen und mit Unterstützung v. a. durch das Dienstleitungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz sowie das Forstamt Bienwald gelungen, die Beweidung in Schweighofen durch verschiedene

Tauschverträge und weitere Ankäufe im Nachtragsverfahren, um 2,4557 ha auf 17,2147 ha zu erhöhen.

Eine eigenständige Einrichtung einer halboffenen Weidefläche in Kapsweyer war nicht zu realisieren, da weitere hierfür notwendige Flächen aufgrund der fehlenden Verkaufsbereitschaft der Eigentümer weder angekauft noch durch freiwillige Verlegung oder Tauschvorschläge hinzugenommen werden konnten.

Die Fläche in Kapsweyer umfasst aktuell 6,32 ha und ergänzt die halboffene Weidefläche in Schweighofen. Somit stehen im Verfahren West insgesamt 23,5347 ha über zwei Teilgebiete und in funktionaler Einheit als halboffene Weideflächen zur Verfügung.

Durch eine derzeit durch das DLR stattfindende Hinzuziehung von ca. 8,7 ha Flächen von außerhalb des Flurbereinigungsgebietes, ergeben sich eventuell Erweitungsmöglichkeiten im Rahmen des Folgemanagements (siehe Kapitel 8.2).

Als zeitaufwändig erwies sich nach der vorläufigen Besitzeinweisung eine noch notwendig gewordene Korrektur an den Eigentumsverhältnissen von Flächen der Forstverwaltung und den Landesflächen mit dem Status Landespflege in Form von Flächentausch.

Aktuell findet in dem Verfahren West ebenso wie in Verfahrensgebiet Minfeld/ Freckenfeld die Widerspruchsbearbeitung statt. In den Fällen, in denen keine Einigung erzielt wird, werden diese an die Spruchstelle für Flurbereinigung bei der ADD abgegeben.

Wie bereits einleitend erwähnt, sollen alle drei Verfahren in 2022 abgeschlossen werden und mit den neuen Eigentumsverhältnissen an die Grundbuchämter abgegeben werden.

Die ehemaligen und die aktuellen Besitzverhältnisse sind in Plan 1 dargestellt. Die Flächen, die zu Beginn des Flurbereinigungsverfahrens West im Besitz des NGP waren, beliefen sich auf eine Gesamtfläche von 49,6254 ha. Nach dem Flurbereinigungsverfahren (Stand 15.02.2021) sind 51,2955 ha im Besitz des NGP.

3.2.2 Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld

Beschreibung

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren NGP Bienwald Ost Minfeld/ Freckenfeld wurde am 24.10.2016 durch Teilungsbeschluss des DLR gem. § 8 Abs. 3 Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) vom Flurbereinigungsverfahren NGP Bienwald Ost, welches mit Anordnungsbeschluss vom 29.11.2011 nach § 86 Abs. 1 Nrn. 1 - 3 FlurbG angeordnet wurde, abgeteilt. Mit dem Änderungsbeschluss vom 20.12.2016 wurden Flächen der Gemarkungen Schaidt und Bienwald zum Flurbereinigungsverfahren NGP Bienwald Ost Minfeld/ Freckenfeld hinzugezogen. Das Verfahren erstreckt sich über eine Fläche von 499,4 ha mit 318 Beteiligten.

Die Maßnahmen des Flurbereinigungsverfahrens verfolgen im Wesentlichen folgende Ziele:

- Anlage von Gewässerrandstreifen
- Dauerhafte Erhaltung von Grünlandnutzung durch Zusammenlegung von Grünlandflächen unter Erhaltung hochwertiger Grünlandbereiche

- Einrichtung zusammenhängender Wiesengebiete durch Neuausweisung von Grünlandflächen
- Ausbau weniger Erdwege bzw. stabilisierter Wege zur Erschließung von Ackerflächen

Hauptziel in diesem Verfahren war es, den Wiesenzug in das öffentliche Eigentum zu bekommen, um auf das Flächenmanagement im Sinne der PEPL-Ziele Einfluss nehmen zu können. Dies ist weitestgehend gelungen. Der gesamte Wiesenzug ist im Eigentum des Landes Rheinland-Pfalz. Es handelt sich ausschließlich um Landespflegeflächen. Alle Flächen werden durch das NGP Bienwald verpachtet und verwaltet, sowohl in vertraglicher als auch in fachlicher Hinsicht. Hierzu mehr im Kapitel Verpachtung. Dort werden die fachlichen Vorgaben nochmals im Einzelnen beschrieben.

Die im Folgenden kurz erläuterten Maßnahmen sind im Detail in den Unterlagen zum Flurbereinigungsprojekt 41261, Beiheft 3: Landespflege und der dazugehörigen Karte erläutert (s. Anlage D4, nur digital). In der folgenden Abbildung sind die Maßnahmen dargestellt, die in direktem Bezug zur Ziele-/ Maßnahmenplanung des PEPL stehen und auf den Flächen unter Verwaltung des NGP umgesetzt werden.

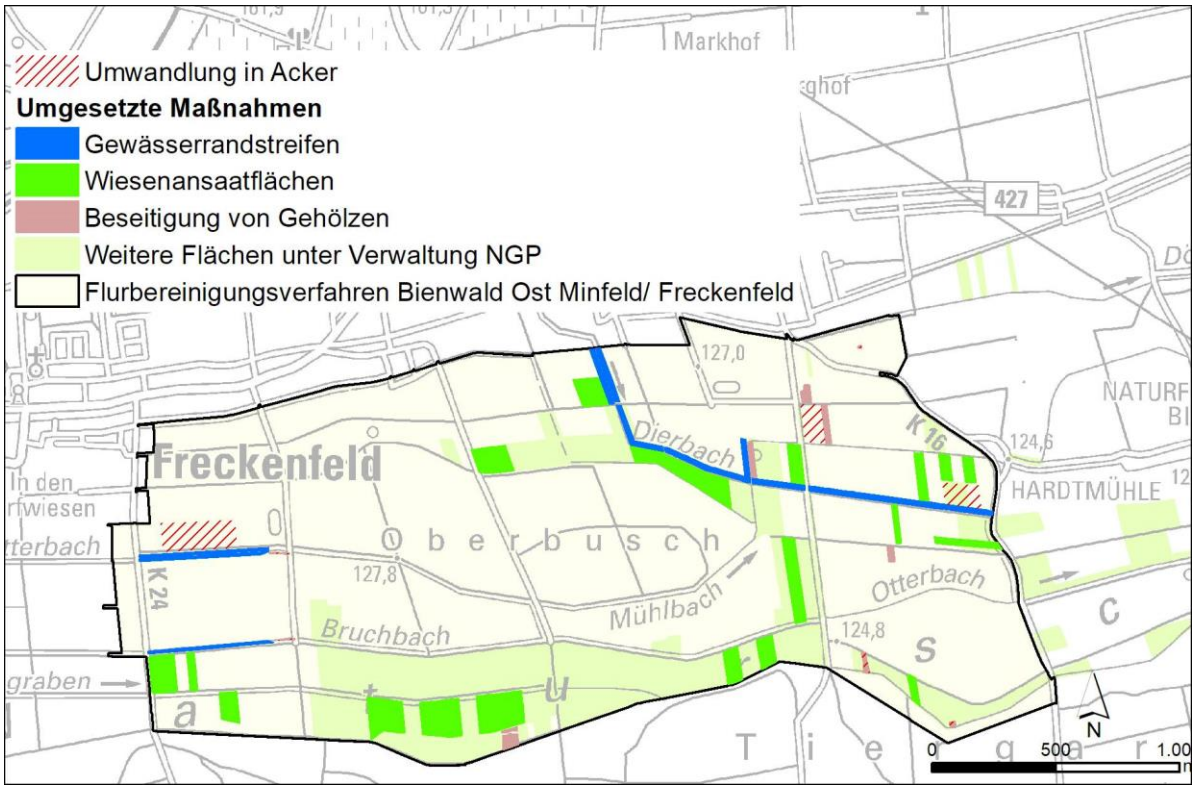


Abbildung 9: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld.

Bezug zum PEPL

In drei Teilbereichen des Verfahrensgebietes wurden einzelne Wiesenflächen zu größeren Ackerschlägen umgewandelt. Dafür entstand südlich des Bruchbaches bzw. des Otterbaches ein durchgehender Wiesenzug. Insgesamt ergibt sich aus der Bilanz ein Plus von 11 ha Grünland bei den Projektflächen. Dies entspricht einer Grünlanderhöhung von 5,6 %. Weiterhin wurde durch private Grünlandentwicklung nochmals ein Plus von 2 ha erreicht, was einem Anteil von 1,0 % entspricht. Insgesamt beträgt der Grünlandanteil im Verfahren Bienwald Ost – Minfeld / Freckenfeld jetzt 197 ha.

Die zu stabilisierenden Erdwege resultieren aus der Neuausweisung von Gewässerrandstreifen und der damit verbundenen projektbedingten Parallelverlagerung der Wege.

Nach Durchführung der landespflegerischen Maßnahmen sind die punktuellen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vollständig ausgeglichen oder ersetzt.

Darüber hinaus wird durch weitere Maßnahmen, wie die Anlage der Gewässerrandstreifen und vieler neuer Grünlandflächen ein optimierter Biotopverbund hergestellt.

Der zeitliche Ablauf wurde so gestaltet, dass der Umbruch von Flächen mit einer Flächengröße von 60.463 m² erst nach der Anlage einer flächengleichen Neuansaat mit Regiosaatgut erfolgt ist.

Zur Vermeidung dauerhafter und erheblicher Beeinträchtigungen durch die Maßnahmen zum Bodenordnungsverfahren NGP Bienwald-Ost Minfeld/Freckenfeld wurden die formulierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in die Planung integriert und umgesetzt (siehe Beiheft 3 zur Flurbereinigung).

Um die fachlich einwandfreie Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sicherzustellen, wurde eine Umweltbaubegleitung eingesetzt. Nach Abschluss der Arbeiten wurde durch das vom NGP beauftragte Büro ein Bericht erstellt und der Oberen Naturschutzbehörde vorgelegt.

3.2.3 Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Kandel

Beschreibung

Die voräufige Besitzeinweisung im Flurbereinigungsverfahren Ost – Kandel erfolgte 2017. Die Verfahrensgröße des Modellprojektes betrug 368,60 ha mit 242 Beteiligten.

Die Maßnahmen des Flurbereinigungsverfahrens verfolgen im Wesentlichen folgende Ziele:

- Anlage eines Gewässerrandstreifens nördlich des Otterbachs
- Anlage einer Gewässerverbindung durch Umbau des Verteilerbauwerks am Dorfbach/ Otterbach (Genehmigung im wasserrechtl. Verfahren)
- Herstellung der Durchgängigkeit und einer entsprechenden dauerhaften Wasserführung im Otterbach (Genehmigung im wasserrechtl. Verfahren)
- Dauerhafte Erhaltung von Grünlandnutzung durch Zusammenlegung von Grünlandflächen unter Erhaltung hochwertiger Grünlandbereiche

Durch die Anbindung an den großräumigen Wiesenzug im Anschlussverfahren Minfeld /Freckenfeld werden umfangreiche Vernetzungsmöglichkeiten für Flora und Fauna geschaffen, die durch geeignete Bewirtschaftungsvorgaben weiter optimiert werden.

Regelungen zur Nutzung dieser Flächen finden sich in den Pachtverträgen wieder. Diese sind so gestaltet, dass eine Entwicklung und nachhaltige Sicherung nach dem Prinzip „Pflege durch Nutzung“ ermöglicht wird.

Einzelne, besonders hochwertige Flächen bleiben in der Eigenregie der Landkreise. Die Kosten für den Pflegeaufwand dieser Flächen finden im Folgemanagement Berücksichtigung.

Die im Folgenden kurz erläuterten Maßnahmen sind im Detail in den Unterlagen zum Flurbereinigungsprojekt 41344, Beiheft 3: Landespflege und der dazugehörigen Karte erläutert (s. Anlage D4, nur digital). In der folgenden Abbildung sind diejenigen Maßnahmen dargestellt, die in direktem Bezug zur Ziele-/ Maßnahmenplanung des PEPL stehen und auf den Flächen unter Verwaltung des NGP Bienwald umgesetzt werden

Die Umweltbaubegleitung wurde aufgrund minimaler Eingriffe nicht extern beauftragt und ohne landespflegerischen Begleitplan umgesetzt.

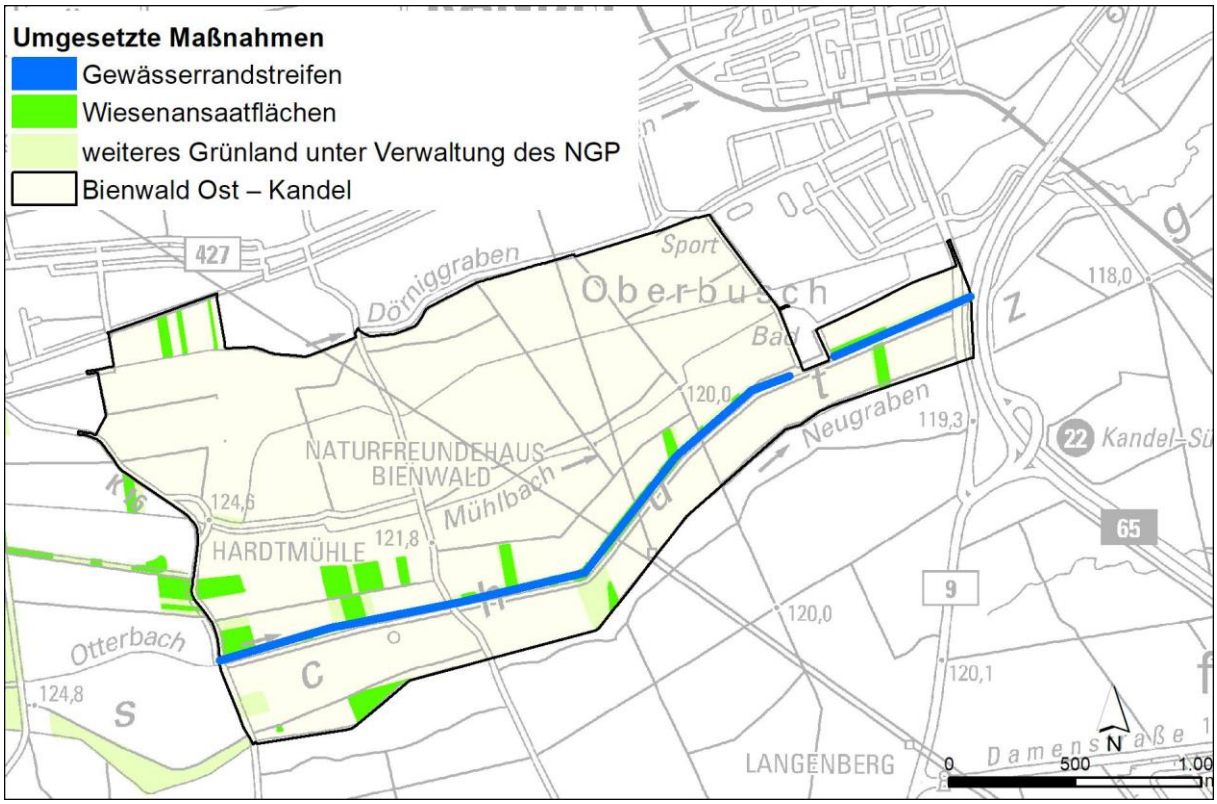


Abbildung 10: Durch das NGP umgesetzte Maßnahmen im Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Kandel.

Bezug zum PEPL

Im mittleren Verfahrensgebiet wurden einzelne Wiesenflächen zu größeren Ackerschlägen umgewandelt. Dafür entstanden insbesondere im Westteil und teilweise auch im Osten

Grünlandblöcke neu. Der Grünlandanteil im Verfahren NGP Bienwald Ost– Kandel beträgt 119 ha. Hierbei wurde der Anteil an den Projektflächen um 10 ha, was einem Anteil von 8,4 % entspricht, erhöht. Durch private Umwandlung kommen nochmals 7 ha hinzu. Dies entspricht 5,9 % der Fläche. Bei der Grünlanderhöhung sind die Gewässerrandstreifen bereits eingerechnet.

Durch die Bildung des Gewässerrandstreifens und der Querspange südlich der Hardtmühle (s. a. Plan 4) wird eine naturschutzfachliche Aufwertung insbesondere aufgrund der verbesserten Durchgängigkeit und zugunsten der Biodiversität erreicht.

Die Flächenumlegung ermöglichte einen weitgehenden Grünlandverbund und somit eine bessere Biotopvernetzung. Wertvolle Nasswiesen (Binsen-Pfeifengrasweisen mit besonderen Pflanzenvorkommen) können in öffentliches Eigentum überführt und damit in ihrem Bestand dauerhaft gesichert werden, so dass im Ergebnis die Voraussetzungen für eine Verbesserung der ökologischen Gesamtbilanz geschaffen werden konnten und Erfolge zukünftig sichtbarer werden.

Die Maßnahmen während der Umsetzungsphase und die daraus resultierenden Vorgaben für die zukünftige Bewirtschaftung finden sich im Bericht über die Baubegleitung und in den Pachtverträgen der Eigentumsflächen des NGP Bienwald und der Landespflegeflächen wieder.

3.3 Gewährung von Ausgleichszahlungen im Rahmen des NGP Bienwald

Ausgleichszahlungen

Im Verlaufe des Projektes wurden insgesamt 127.159,25 € an Ausgleichszahlungen ausschließlich an Landwirte gezahlt. In den meisten Fällen handelte es sich um Entschädigungen für Ernteausfälle, Nutzungsveränderungen oder ähnliche Einkommenseinbußen. Die Ausgleichszahlungen wurden in den Jahren 2013 und 2016-2018 gezahlt. Die Höhe der Ausgleichszahlungen berechnete sich nach dem Deckungsbeitrag und nach gegebenenfalls angefallenen Vorleistungen.

Tabelle 31: Ausgleichszahlungen des NGP an Landwirte im Projektgebiet.

Jahr	Zahlungsgrund	Betrag [Euro]	Fläche (ha)
2013	Erwerb einer Beregnungsanlage im Rahmen des Grunderwerbs	89.013,85	0,0000
2016	Ausgleichzahlung für die entgangene Nutzung von Ackerflächen	9.406,00	11,4869
	Ausgleichzahlung für die entgangene Nutzung von Ackerflächen	7.250,00	
2017	Ausgleichszahlung für vorzeitige Aufgabe der Pacht	2.928,57	2,3618
	Ausgleichszahlung für vorzeitige Aufgabe der Pacht	2.928,57	2,3618
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	5.682,61	11,6300
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	1.430,40	2,9800
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	148,80	0,3100
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	480,00	1,0000
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	2.234,93	4,6561
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	412,13	0,8586
	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	720,00	1,5000
2018	Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	638,40	1,3300
2019	Entschädigung für entgangene und erschwerte Wiesennutzung nach Wegebau	100,00	pauschal
2020	Entschädigung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung (Einsaat Grünland und Gewässerrandstreifen)	2.981,70	5,2700
	Entschädigung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung - Erntejahre 2019 und 2020	803,29	1,4084
2021	Teilzahlung Flächennutzungsentschädigung 2020,	7.455,11	12,7500
	Flächennutzungsentschädigung 2020	300,00	0,3000
	Nachzahlung zu Flächennutzungsentschädigung 2020,	4.732,74	12,7500
	Entschädigung Ertragsausfall	990,55	1,6789
	Summe	**140.637,65**	**74,63**

Der hauptsächliche Teil der Ausgleichzahlungen (70 %) wurde für den Erwerb einer Beregnungsanlage aufgewendet. Diese Beregnungsanlage musste im Rahmen eines Grunderwerbs mit erworben werden und wurde im Zuge der Umstellung auf Grünlandbewirtschaftung außer Betrieb gesetzt.

Die Maßnahmentypen und ihre Anteile an der Gesamtsumme sind in Tabelle 32 aufgeführt.

Tabelle 32: Ausgleichszahlungen des NGP Bienwald nach Maßnahmen aufgeschlüsselt, Ausgaben absolut und relativ.

Maßnahmentyp	Betrag [Euro]	Anteil (%)
Erwerb einer Beregnungsanlage im Rahmen des Grunderwerbs	89.013,85	63,29
Ausgleichzahlung für die entgangene Nutzung von Ackerflächen	29.143,85	20,72
Ausgleichszahlung für Ernteausfälle nach Flurbereinigung	16.522,81	11,75
Ausgleichszahlung für vorzeitige Aufgabe der Pacht	5.857,14	4,16
Ausgleichszahlung für entgangene und erschwerte Wiesennutzung nach Wegebau	100,00	0,07
Summe	**140.637,65**	**100,00**

Alle Ausgleichszahlungen wurden im Rahmen der Maßnahme „Flurbereinigung“ geleistet. In Tabelle 33 ist dargestellt, auf welche Teilabschnitte der Flurbereinigung sich die Ausgleichszahlungen verteilen.

Tabelle 33 Ausgleichszahlungen des NGP Bienwald nach Flurbereinigungsverfahren aufgeschlüsselt, Ausgaben absolut und relativ.

Flurbereinigungsverfahren	Betrag [Euro]	Anteil (%)
Flurbereinigung Bienwald Ost – Kandel	34.260,41	24,36
Flurbereinigung Bienwald Ost - Minfeld/Freckenfeld	17.363,39	12,35
Flurbereinigung West	89.013,85	63,29
Summe	**140.637,65**	**100,00**

3.4 Umsetzung ersteinrichtender Maßnahmen des Biotopmanagements (Biotopersteinrichtende und -lenkende Maßnahmen im PEPL)

Biotopersteinrichtende und -lenkende Maßnahmen des PEPL bezeichnen Maßnahmen, die der Herstellung des angestrebten Dauerzustands, dem Ausschluss von Gefährdungen, der Initiierung von Entwicklungs- und Sukzessionsprozessen, dem Artenschutz und/ oder der projektzielorientierten Besucherlenkung dienen. Erläuterung zur Definition und Förderfähigkeit der Maßnahmen siehe Kapitel 2.6.4.

3.4.1 Naturwald

3.4.1.1 Rückbau/ Modifikation von Dolen - E_01/ E_02 (nw1)

Die ersteinrichtende Maßnahme im Naturwald „nw1 Rückbau/Modifikation von Dolen“ ist im PEPL ab Seite 430 beschrieben. Das Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung natürlicher Abflussverhältnisse und Wiederermöglichung von Geschiebedurchfluss und Organismenwanderung. Außerdem soll durch die Reduzierung der Unterhaltungsmaßnahmen an den Dolen die anthropogene Störung in der Naturwaldfläche minimiert werden.

Beschreibung

Das Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung der natürlichen Abflussverhältnisse, um die eigendynamische gewässermorphologische Entwicklung der sommertrockenen Bäche und Gräben in der Naturwaldfläche zu unterstützen. Die Beeinträchtigung von Geschiebedurchfluss soll reduziert und die Längsdurchgängigkeit für aquatische Organismen verbessert werden. Gleichzeitig soll die bestehende günstige Wirkung auf die Hochwasserabflüsse und die Hochwassersicherheit der Unterlieger erhalten bleiben. Eine weitere Wirkung der Reduzierung der Unterhaltungsmaßnahmen an den Dolen ist die Minimierung anthropogener Störungen in der Naturwaldfläche.

Chronologie

Nach diversen Vorarbeiten seit Beginn der Phase II wurde 2015 die Genehmigungsplanung vergeben. Im August 2016 lag der Genehmigungsbescheid der SGD Süd vor. Nach der Ausschreibung und Vergabe der Arbeiten wurden 2017 bereits 81 Dolen entfernt. Aufgrund ungeeigneter Witterungsbedingungen und Abflussverhältnisse wurden die weiteren Arbeiten im Sommer 2018 erledigt und die Maßnahme abgeschlossen. Im Anschluss mussten aus Gründen der Verkehrssicherung insgesamt 140 Hinweisschilder an den veränderten Wegen angebracht werden.

Bis 2018 wurden 81 Dolen ersatzlos entfernt. 13 Dolen wurden durch Furten und acht Dolen durch Kastenprofile ersetzt. Kastenprofile kamen zum Einsatz, wenn Wege weiterhin für die Holzabfuhr wichtig waren oder wenn der Höhenunterschied von der Gewässersohle zum geschotterten Weg zu groß war und eine Furt unverhältnismäßig lang geworden wäre.

Viele Dolen wurden erst im Lauf von Überprüfungen der Planungen im Gelände gefunden. Daher hat sich die Zahl der entnommenen Dolen gegenüber den Planungen aus dem PEPL stark erhöht (Geplant laut PEPL: Rückbau von 50 Dolen). Einige Dolen wurden entgegen den Planungen erhalten, da beispielweise ein Wanderweg verändert worden wäre, oder große Teile eines Bereiches der Naturwaldfläche nicht mehr erschlossen wären.

Lage

Die Modifikation der Dolen wurde ausschließlich in der Naturwaldfläche durchgeführt. Die Lage der aufgelassenen Dolen sowie der neuen Kastenprofile und Furten ist in Plan Nr. 2 zu sehen.

Ausgaben

Die Gesamtkosten für das Projekt betrugen 1.083.023,12 €. Inklusive nicht zuordnungsfähigen anteiligen Planungskosten (Genehmigungsplanung + Ausführungsplanung E_01, E_02, E_08 inkl. Fachbeitrag Naturschutz). Die reinen Baukosten beliefen sich auf 872.203,96 €.

Ausführungsstand

Die Arbeiten sind abgeschlossen.

Folgemanagement

Die Überwachung der weiteren Entwicklung erfolgt im Rahmen der forstlichen Tätigkeiten im Wirtschaftswald.

Ausblick: Eine eigendynamische gewässermorphologische Entwicklung hat sich auch aufgrund geringer Wasserführung in den vergangenen Jahren noch nicht einstellen können. Eine Veränderung der Situation ist aufgrund der veränderten klimatologischen Rahmenbedingungen nicht sehr wahrscheinlich. Vorhandene Wegequerungen könnten in Zukunft genutzt werden, um mehr Wasser im Bienwald zurückzuhalten.

Unter dem kurzfristigen Eindruck der letzten sehr trockenen Jahre 2018 - 2020 und den trockenheitsbedingten Störungen im Wald wären Überlegungen, die Wegequerungen zu modifizieren, um mehr Wasser in der Fläche zurückzuhalten aber verfrüht. Grundlage der Planung und der Gewässermodelle war die Auswertung der langjährigen Niederschlagsmessungen. Die mit der Maßnahme auch verbundene Verbesserung der Längsdurchgängigkeit wird dank der hergestellten Niedrigwasserrinnen technisch an mehr Tagen im Jahr erreicht, als es der vorherige Zustand zugelassen hatte.

Die verbesserte Wasserrückhaltung wird durch andere Maßnahmen (Beseitigung Uferverwallungen, Grabenabkoppelung, Unterlassung Grabenpflege bzw. -räumung) unterstützt. Es bleibt abzuwarten, inwieweit eine gewässermorphologische Dynamisierung u. a. durch umstürzende Bäume, Wildaktivitäten, Starkregenereignisse trotz der schwachen Geländeneigung eintritt.

Über eine Bewertung und mögliche Anpassung der Priorisierung bei der Frage Wasserrückhalt versus Durchgängigkeit ist anhand der sich erst noch entfaltenden Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen auch unter Beobachtung und Einbeziehung der weiteren klimatischen Trendentwicklung zu einem späteren Zeitpunkt zu entscheiden.

Dokumentation

Abbildung 11: Furt, die als Ersatz einer Dole als Wegequerung eingebaut wurde. Unten links ist ein Beispiel der Beschilderung zu sehen. Furten wurden an den Hauptwegen durch die Naturwaldfläche, die erhalten bleiben, gebaut (Quelle: Sachstandsbericht 2018).

3.4.1.2 Abkoppeln von Gräben durch Einbau von Erdbarrieren - E_03 (nw2)

Beschreibung

Der forstwirtschaftlich genutzte Bienwald wurde früher über künstlich angelegte Gräben entwässert. Diese Gräben wurden ausgehoben, um bevorstehende Holzernten in Teilbereichen vorzubereiten oder um generell weniger Wasser im Wald zu haben und so trockenere Standortbedingungen zu schaffen.

Im Rahmen der Maßnahme sollen Gräben verfüllt werden. So soll die natürliche Verlandung verstärkt werden. Als Folge soll der Wasserhaushalt im Bienwald wieder naturnäher werden, da weniger Wasser durch die Gräben an der Oberfläche abgeführt wird, sondern in der Fläche versickern kann. Nach Modellrechnungen sorgt die Maßnahme für einen effektiven Wasserrückhalt nach Starkregenereignissen. Die Grundwasserneubildung wird gefördert.

Chronologie

2011 startete die Vorbereitung der Maßnahmen indem unter anderem ein Fachbüro für den Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung und Vorbereitung der Planungen beauftragt wurde.

2014 wurde die Plangenehmigung nach Wasserhaushaltsgesetz erteilt und die praktischen Arbeiten konnten begonnen werden. In diesem Rahmen wurde das Grabensystem westlich der Bildstraße deaktiviert. Insgesamt wurde in 17 Gräben an insgesamt 27 Stellen ein Erdwall als Barriere eingebaut.

Anschließend wurde geprüft, ob im Einzugsgebiet des Heilbachs weitere Gräben abgekoppelt werden können. Diese Prüfung fiel negativ aus, da keine weiteren für die Maßnahme geeigneten Standorte gefunden wurden. Daher konnte die Maßnahme bereits 2014 abgeschlossen werden.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist das Abkoppeln von Gräben von den Hauptgewässern im Heilbach-Einzugsgebiet als Maßnahme nw2 bezeichnet und als ersteinrichtende Maßnahme „Gewässer im Naturwald“ eingestuft. Das Ziel der Optimierung nasser Sonderstandorte (Moorwald) in der Naturwaldfläche (nw5) wird durch die Schaffung naturnaher Grundwasserverhältnisse unterstützt.

Lage

Die Maßnahme wurde im Westen der Naturwaldfläche durchgeführt. Die nördliche Grenze bildet der Speckweg, die südliche Grenze die Bildstraße und die Kurzallee. Im Osten wird das Gebiet durch die Bildstraße begrenzt und im Westen durch die Zweite Allee.

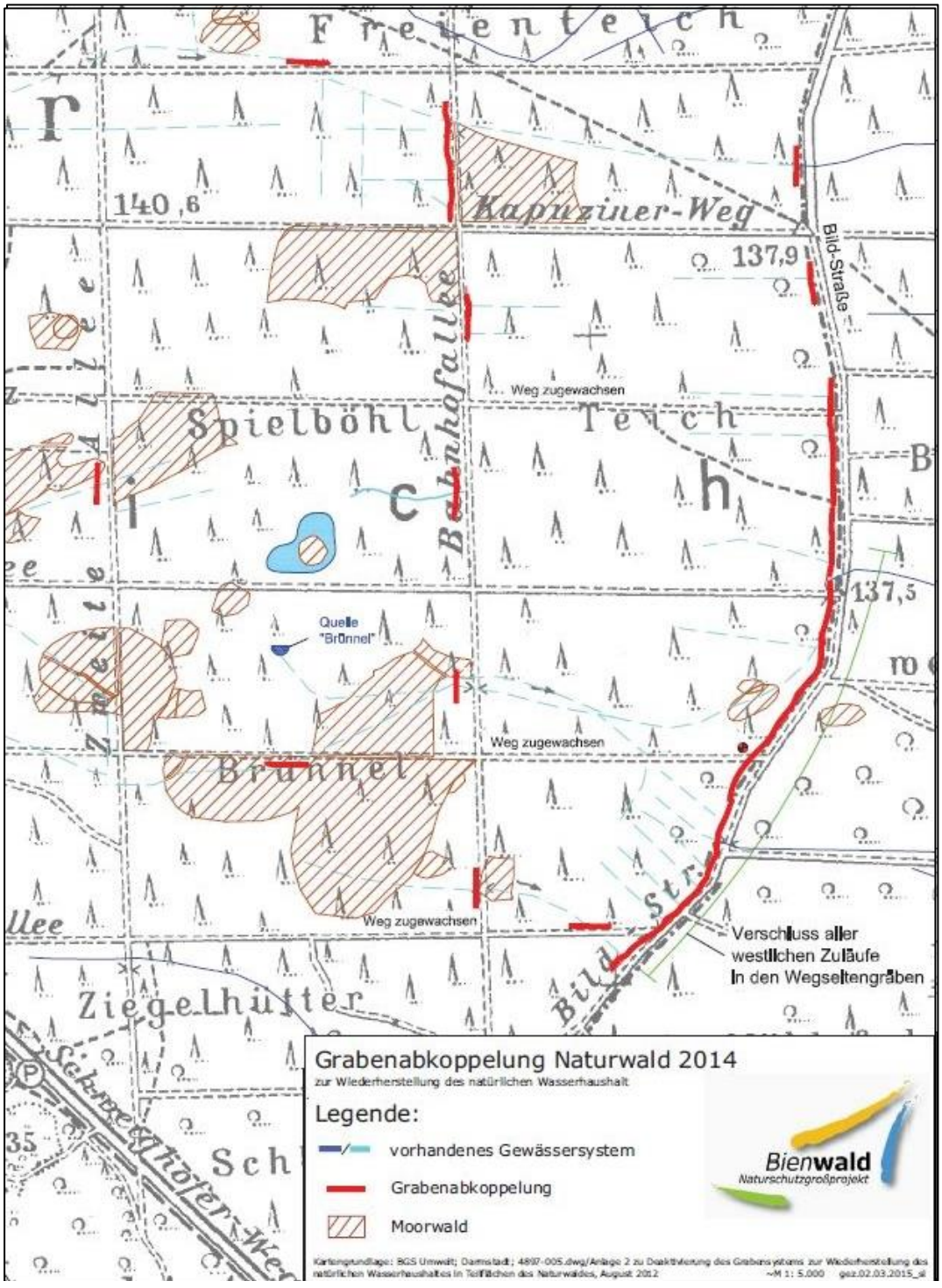


Abbildung 12: Grabenabkoppelung in der Naturwaldfläche (Quelle: Sachstandsbericht 2014, NGP Bienwald).

Ausgaben

Für die Planung und Bauleitung und Durchführung sind Gesamtkosten von 25.164,21 € verausgabt worden.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Folgemanagement

Aus der Maßnahme ergeben sich keine Folgemaßnahmen.

Dokumentation

Abbildung 13: Grabenverschluss an der Bildstraße.

3.4.1.3 Entwicklung naturnaher Bachauen (Abschnittsweise Entfernung von Uferverwallungen) – Naturwald - E_05 (nw3)

Beschreibung

Im „Nassen“ Bienwald fehlt den Bienwaldbächen durch die Verwallung der Ufer mit wenigen Ausnahmen eine natürliche, typisch ausgebildete Bachaue. In vielen Gewässerabschnitten bieten die Verwallungen auch bei starker Wasserführung und damit verbundener kräftiger Strömung nur wenige Ansatzpunkte für Ufer- und Seitenerosion.

Durch das Entfernen von Uferverwallungen soll die eigendynmaische Entwicklung der Gewässer und die Entwicklung naturnaher Bachauen ermöglicht werden. Bei Hochwasserereignissen dienen die Bachauen außerdem als Retentionsraum zur Dämpfung von Hochwasserwellen, andererseits wird durch das Ausufern bei Hochwasser die Schleppkraftbelastung des Gewässers reduziert.

An ausgewählten Stellen sollen Uferverwallungen entfernt werden, um die angesprochenen Funktionen wiederherzustellen.

Zur Konkretisierung der Maßnahme und der Auswahl geeigneter Stellen, wurden von „BGS Wasser“ aus Darmstadt mit Hilfe eines digitalen Geländemodells die Senken hinter den vorhandenen Uferverwallungen bestimmt. Es wurden 69 gewässernahe Senken ausgemacht, die eine Volumen von mehr als 100 m³ aufwiesen. Diesen Senken wurde auf Grundlage der Grund- und Staunässe, der Frischestufen sowie der Ökologischen Standortgesellschaften als potentiell geeignet eingestuft. Anschließend wurden diese 69 Standorte und zwei von der Forstverwaltung vorgeschlagene Stellen von den Mitarbeitern des NGP Bienwald und des Forstamts Bienwald aufgesucht und die Umsetzbarkeit bewertet. Von den 71 Standorten wurden 9 Abschnitte als zur Umsetzung geeignet eingestuft. Vier der Standorte liegen in der Naturwaldfäche. Umgesetzt wurde die Maßnahme an zwei Standorten in der Naturwaldfläche, wo bei höheren Abflüssen zwar ein Ausufern von Gräben in die Fläche erfolgt aber gleichzeitig kein nennenswerter Abfluss aus der Fläche erfolgen kann.

Chronologie

- 2011 Vorbereitung der Maßnahmen.
- 2018 wurden Potential-Flächen und verschiedene Möglichkeiten der Öffnung untersucht.
- 2021 wurden die Uferverwallungen an zwei Standorten (Saugraben und Kleiner Böhl-Gaben) entfernt.

Bezug zum PEPL

Die Maßnahme dient der Verbesserung des eigendynamischen gewässermorphologischen Entwicklungspotentials und der Schaffung einer eng verzahnten, naturnahen Gewässeraue. In Verbindung mit weiteren Maßnahmen wie dem Entfernen der Dolen in der Naturwaldfläche (nw1) zur Verbesserung der Durchgängigkeit und der Aktivierung von

zusätzlichem Retentionsraum durch die Wegeerhöhung (nw6) soll der naturnahen Gewässerentwicklung im den Naturwaldflächen ein breiter Raum gegeben werden.

Lage

Siehe Plan Nr. 2.

Ausgaben

Für die Planung und Entfernung der Uferverwallungen wurden insgesamt (Wirtschaftswald + Naturwald) 5.704,91 € ausgegeben.

Ausführungsstand

Die Umsetzung der Maßnahme ist vorerst abgeschlossen. Zukünftigen Beobachtungen oder in Zukunft veränderte Verhältnisse mit besonderer Bedeutung, bedürfen eventuell zu einem späteren Zeitpunkt der Überprüfung und bedingen gegebenfalls weitere Maßnahmen.

Folgemanagement

Überwachung der weiteren Entwicklung im Rahmen der forstlichen Tätigkeiten im Wirtschaftswald durch das Forstamt Bienwald. Gegebenenfalls finden sich weitere Standorte im Gelände, an denen eine Entfernung der Verwallung zielführend ist.

Dokumentation

Abbildung 14: Saugraben nach Entfernung der Uferverwallung (Quelle: Projektbüro).

3.4.1.4 Regeneration/ Optimierung nasser Sonderstandorte (einzelfallbezogenes Verschließen von Gräben in natürlicherweise abflusslosen Senken) - E_07 (nw5)

Beschreibung

Zur Wiederherstellung bundesweit bedrohter Bruch-, Sumpf- und Moorwaldgesellschaften müssen lokal geeignete Standortbedingungen wiederhergestellt werden. In von Natur aus abflusslosen Senken sind durch Verschließen künstlicher Gräben diese Standortbedingungen wiederherzustellen. Die bedrohten Pflanzengesellschaften dienen dann auch als Trittsteinbiotope zwischen Lauterniederung, Bruchbach-Otterbachniederung und Rheinsenke.

Chronologie

Die Umsetzung erfolgt vorwiegend durch die Abkopplung von Gräben westlich der Bildstraße (E_03/ nw2) und damit verbundenen veränderten Grundwasserverhältnissen und Standortbedingungen. Die Entfernung der Uferverwallung am Saugraben (E_05/ nw3) wird sich auf den Wasserhaushalt des anschließenden Erlenbruchwalds auswirken. Die Aufgabe der Gewässerunterhaltung in der Naturwaldfläche führt zur weiteren Erhöhung der Rauheit der Gewässersohle. Dadurch kommt es zu Ufererosionen und zur Entwicklung von Bachauen in Überschwemmungsbereichen mit vermindertem Abfluss.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist Regeneration / Optimierung nasser Sonderstandorte (einzelfallbezogenes Verschließen von Gräben in natürlicherweise abflusslosen Senken) als Maßnahme nw5 bezeichnet und als ersteinrichtende Maßnahme Gewässer im Naturwald eingestuft.

Lage

In Plan Nr. 2 sind die im Naturwald kartierten nassen Sonderstanorte dargestellt.

Ausgaben

Es entstanden keine Kosten.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Folgemanagement

Ob ein Verschließen weiterer Gräben notwendig wird, muss fortlaufend bei entsprechend hohen Wasserständen überprüft werden. Gegebenenfalls sollen noch Einzelgehölze nach Absprache mit dem Forstamt Bienwald entnommen werden.

Dokumentation

Abbildung 15: Bild eines verschlossenen Grabens, ein Jahr nach dem Verschluss.

3.4.1.5 Aktivierung von zusätzlichem Retentionsraum (Wegerhöhung an der Schaidt-Lauterburger Straße) - E_08 (nw6)

Beschreibung

Durch die Durchführung von Maßnahmen E_01/ E_02 (nw1) - Rückbau/ Modifikation von Dolen - verändert sich die Retentionswirkung der Fläche. Durch höhere Hochwasserscheitel bei selten eintretenden Niederschlagssituationen würde die Gefahr von Hochwasserschäden für Unterlieger zunehmen. Um als Vorsorgemaßnahme die Retentionswirkung zu erhöhen, soll das Gebiet westlich der Schaidt-Lauterburger Straße als Retentionsraum genutzt werden. Dazu wurde die Straße um bis zu 75 cm erhöht und die beiden Verdolungen des Aschbachs und Saugrabens wurden mit regelbaren Durchlassbauwerken ausgestattet.

Chronologie

- 2011 wurde ein Fachbüro mit der Erstellung der Antragsunterlagen und Vorbereitung der Planungen beauftragt. Dazu wurden auch geologische Untersuchungen und Probebohrungen durchgeführt. 2014 erfolgte eine Laserscan-Befliegung zur Vermessung des Geländes. Dabei wurden Veränderungen im Einzugsgebiet des Saugrabens festgestellt, das kleiner ist als ursprünglich angenommen. Bei starken Hochwasserereignissen dient der Wiebelsbach mit

als Retentionsraum für den Saugraben. Die Planungen wurden entsprechend angepasst und die Straßenerhöhung konnte niedriger als angenommen erfolgen.

- 2015 wurden die Maßnahmen „E_01 – Rückbau/ Modifikation von Dolen“ und „E_02 – Bau von Furten oder alternativen Übergängen“ mit der Maßnahme „E_08 Abschnittsweise Erhöhung der Schaidt/Lauterburger Straße“ zusammengefasst.
- 2016 wurden die wasserrechtlichen Genehmigungen erteilt.
- 2017 wurde die Straßenerhöhung umgesetzt und es wurde ein Notüberlauf integriert. Im Bereich Aschbach wurde die Straße auf 335 m Länge und im Bereich Saugraben auf 140 m Länge um durchschnittlich 30 cm erhöht. Dabei wurden an den Gewässern regelbare Durchlassbauwerke eingebaut, die zukünftig vom Entwässerungsverband Obere Rheinniederung betreut werden.
- Die Maßnahme wurde 2018 abgeschlossen.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist die Erhöhung der Schaidt-Lauterburger Straße als Maßnahme nw6 bezeichnet und als ersteinrichtende Maßnahme Gewässer im Naturwald eingestuft. Die Maßnahme wurde zusammen mit der Maßnahme „nw1 Rückbau/Modifikation von Dolen“ abgearbeitet.

Lage

Die genaue Lage der Maßnahme im Naturwald ist in Plan Nr. 2 zu sehen.

Ausgaben

Die Gesamtkosten für die Maßnahme betrugen 485.560,98 €. Es sind lediglich die Baukosten abgebildet. Die Kosten für die Genehmigungs- und Ausführungsplanung sowie die Baubetreuung und Erstellung der Ausschreibungsunterlagen sind in Maßnahme E_01/ E_02 Rückbau/ Modifikation von Dolen enthalten. Sie beliefen sich auf 210.819,16 €.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Folgemanagement

Es ergeben sich keine direkten Folgemaßnahmen für den Projektträger. Die Betreuung der Durchflussregelung übernimmt der Entwässerungsverband Obere Rheinniederung.

Dokumentation

Abbildung 16: Erhöhung der Schaidt-Lauterburger Straße. Rechts im Bild ist ein neu errichtetes Durchlassbauwerk zu sehen.

3.4.2 Wirtschaftswald

Die Umsetzung der ersteinrichtenden/ biotoplenkenden Maßnahmen im Wirtschaftswald durch das NGP Bienwald fand von Anfang an in enger Abstimmung mit der Forstverwaltung statt. Sie wurden in die aktuelle Forsteinrichtung (FE) integriert. Nach dem Inkrafttreten des Betriebsplans für den Staatswald Bienwald zum 1. Oktober 2014 wurde mit der Umsetzung der Maßnahmen, die in die Umweltvorsorgeplanung eingeflossen waren, begonnen. Weil die Betriebsplanung über einen Zeitraum von 10 Jahren erfolgt, wird berücksichtigt, dass sich aufgrund der Systematik der FE Überschneidungen mit Dauermaßnahmen oder wiederkehrenden Maßnahmen des PEPL (vergleiche Kapitel 2.6.4, förderfähige Maßnahmen) ergeben können.

3.4.2.1 Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder, Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils (hier Umbau gebietsfremder Waldbestände) - E_12 (ww1)

Beschreibung

Ein hoher Anteil an standortheimischen Baumarten ist eine gewünschte Zielgröße für das gesamte Waldgebiet. Aus diesem Grund sollen besonders die gebietsweise hohen Anteile an Nadelholz-Wirtschaftswäldern in strukturreiche, den natürlichen Waldgesellschaften nahestehende Mischwälder umgebaut werden.

Grundsätzlich geschieht diese Umwandlung bereits im Rahmen des naturnahen Waldbaus, der im Bienwald praktiziert wird.

Im Zuge der Umsetzungsphase des Projekts wurden diesbezüglich weitere konkrete Maßnahmen umgesetzt:

- Entnahme von Douglasien im Zuge der Trockenwaldentwicklung am Standort „Bildsee“.
- Zurückdrängen der Spätblühenden Traubenkirsche am Standort „Bildsee“ durch Entnahme/ Verbiss durch Ziegenbeweidung.

Chronologie

- 2014 wurde noch Abstimmungsbedarf im Forstamt Bienwald festgestellt.
- 2016 wurden im Zuge der Entwicklung der Trockenwaldfläche „Bildsee“ Douglasien aus der Fläche entnommen. Ein Teilbereich der Fläche wurde zusätzlich mit Ziegen beweidet. Ein Teilbereich der so freigestellten Fläche wurde mit Flatterulmen neu bepflanzt, um so eine Waldrand-Entwicklung mit gebietstypischen Laubhölzern zu initiieren.
- 2017 stellte sich heraus, dass die Spätblühende Traubenkirsche durch massiven Verbiss der weidenden Ziegen zurückgedrängt werden konnte. Es waren keine weiteren Maßnahmen diesbezüglich mehr notwendig.

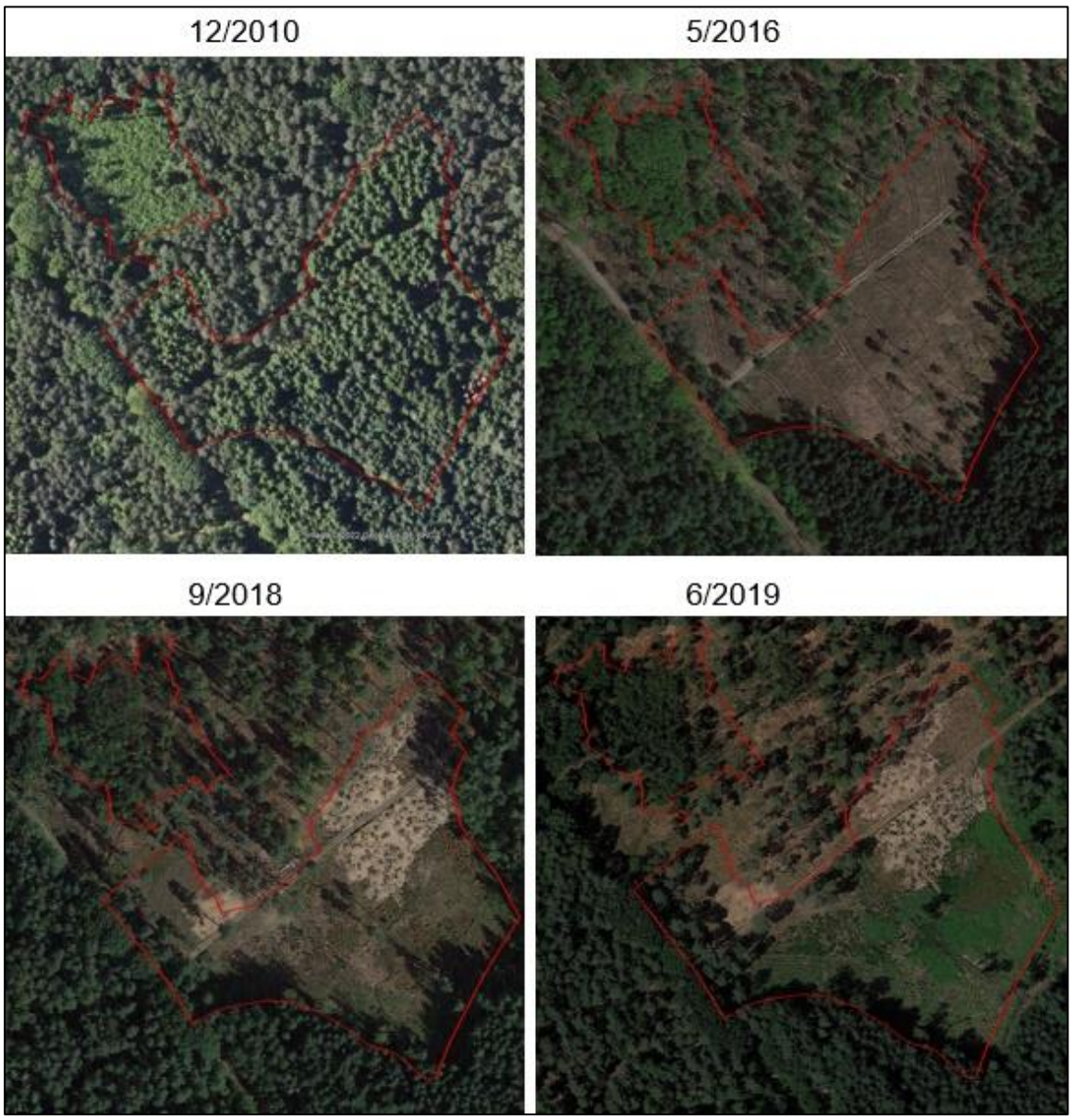


Abbildung 17: Entwicklung der Fläche „Bildsee“ von 2010 (vor Entnahme der Douglasien) bis 2019.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Für alle ww1-Flächen aus dem PEPL ist die „Entnahme nicht standorttypischer Gehölze“ geplant.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist der „Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder, Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils“ als Maßnahme ww1 bezeichnet und als erstein-

richtende Maßnahme im Wirtschaftswald eingestuft. Die Beschreibung der Maßnahme im PEPL lässt viel Spielraum für die Umsetzung.

Lage

Der Trockenwaldstandort „Bildsee“ ist im Kapitel 0 näher beschrieben (s. a. Plan Nr. 3).

Ausgaben

Die Entfernung der Spätblühenden Traubenkirsche wurde durch starken Ziegenverbiss erreicht. Es entstanden keine zusätzlichen Kosten.

Die Entnahme der Douglasien am Standort Bildsee geschah im Rahmen der Trockenwaldentwicklung und wurde vom Forstamt Bienwald geleistet. Zusätzliche Kosten für die Maßnahme ww1 entstanden nicht.

Ausführungsstand

Die ersteinrichtenden Maßnahmen sind abgeschlossen.

Folgemanagement

Die Pflege der Trockenwaldflächen wird weiterhin über Beweidung gewährleistet. Zusätzliche Maßnahmen, wie beispielsweise die manuelle Entfernung von Kermesbeere und Spätblühender Traubenkirsche sind möglich, wenn nötig.

Generell wird der Umbau zu naturnahen Mischwäldern mit einer Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils durch die fortlaufende naturnahe Waldbewirtschaftung des Forstamtes Bienwald gewährleistet, siehe Forsteinrichtung. Im Ökosystem Wald mit seinen langsamen Entwicklungsprozessen werden die Erfolge dieser Waldumbaumaßnahmen erst mit starker zeitlicher Verzögerung sichtbar.

Dokumentation

3.4.2.2 Initialpflanzung standortheimischer Gehölze - E_14 (ww1)

Beschreibung

Bereits im Kapitel 0 ist die Entfernung der Spätblühenden Traubenkirsche am Trockenwaldstandort „Bildsee“ beschrieben. Als Ausgleich für den Wegfall dieser Waldfläche muss, um den im Landeswaldgesetz festgelegten Mindestbestockungsgrad von 0,4 zu halten, eine entsprechende Fläche wieder aufgeforstet werden.

Chronologie

- 2014: Abstimmungsbedarf mit dem Forstamt Bienwald.
- 2017: In Verbindung mit der Maßnahme „E_12 Entfernung standortuntypischer Gehölze“ wurde am Südrand der Trockenwaldfläche „Bildsee“ ein Waldrand mit Flatterulmen angelegt. Auf einer Fläche von 0,4 ha wurden 3.500 Flatterulmen in der Größe 50-80 cm gepflanzt. Die Fläche wurde eingezäunt und wird gepflegt.
- 2018: Fortsetzung der Pflege, Beseitigung Sturmschäden, Reparatur Zaun.
- 2019: Fortsetzung der Pflege, Beseitigung Sturmschäden, Reparatur Zaun.
- 2020: Fortsetzung der Pflege.
- 2021: Rückbau des Wildschutzzauns. Übergabe der Fläche an Landesforsten.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Für alle ww1-Flächen aus dem PEPL ist die „Einbringung standortheimischer Gehölze“ geplant.

Bezug zum PEPL

Die Maßnahme ist der Ersteinrichtenden/Biotoplenkenden Maßnahme „ww1 – Überführung/ Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder/ Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils“ zuzuordnen.

Lage

Am Südrand der Trockenwaldfläche Bildsee (s. Plan Nr. 3). Die Trockenwaldfläche ist in Kapitel 0 beschrieben.

Abbildung 19: Aufforstungsfläche „Bildsee“ – Flatterulmenpflanzung zur Entwicklung des Waldrands (Kartenquelle: Google, GeoBasis-DE/BGK).

Ausgaben

Insgesamt wurden 14.586,78 € für diese Maßnahme ausgegeben.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen

Folgemanagement

Es sind keine Folgemaßnahmen notwendig. Die Fläche wird im Zuge der naturnahen Waldbewirtschaftung projektzielkonform gepflegt.

3.4.2.3 Entwicklung eichenreicher Mischbestände (Eichenneubegründung durch Initialpflanzung) - E_09 (ww2)

Beschreibung

Die Initialpflanzung von Eichen dient der Umwandlung von naturfernen Nadelholzbeständen in naturnahe, eichenreiche Mischwälder. Damit soll die Eiche als bedeutende Baumart und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Biodiversität und tragenden Funktion für die Eichen-

Lebensraumtypen im Bienwald gefördert bzw. unterstützt werden. Ein hoher Anteil an standortheimischen Baumarten ist eine gewünschte Zielgröße für das gesamte Waldgebiet. Aus diesem Grund sollen besonders die gebietsweise hohen Anteile an Nadelholz-Wirtschaftswäldern in strukturreiche, den natürlichen Waldgesellschaften nahestehende Mischwälder umgebaut werden. Die Eiche ist ein wesentlicher und ausschlaggebender Bestandteil wertvoller und bedeutender Lebensraumtypen. Außerdem dient die Eiche als Lebensraum für eine Vielzahl an sie angepasster Organismen.

Aufgrund der unzureichenden Verjüngung der Eichenbestände, hervorgerufen durch verdrängende Begleitvegetation (Adlerfarn, Pfeifengras), hohe Wildbestände und die Konkurrenz vor allem der Buche sind Initialpflanzungen notwendig. Als gängiges Pflanzverfahren wurde die Begründung über sogenannte „Eichen-Klumpen“ durchgeführt. Hierbei werden Eichensetzlinge in Planzgruppen von ca. 30 Setzlingen gepflanzt. Die Trupps werden ungleichmäßig über die zu bepflanzende Fläche verteilt. Als Ziel wird ein Z-Baum pro „Eichen-Klumpen“ angenommen, der als Auslesebaum aus der Gruppe entwickelt und als Wertträger in den geplanten Waldbestand überführt werden kann.

Bei der Auswahl der Pflanzflächen wurden Gebiete unterschiedlich priorisiert. Circa 30 ha Pflanzfläche sind zur Umsetzung mit höchster Priorität (Priorität A) vorgesehen. Weitere 33 ha haben Priorität B, also Umsetzung mit mittlerer Priorität.

Chronologie

Einzelfläche E09_1: **Waldabteilung XX7a – Kernhütter-Büchelberger Weg (Gemarkung Bienwald, Flurstück 359/002), 19,3 ha Gesamtfläche, 6,5 ha Pflanzfläche (Priorität A)**

- 2010: Pflanzung von ca. 15.900 Pflanzen in der Größe 80-100 cm sowie 120-150 cm, verteilt auf ca. 530 Klumpen à 30 Pflanzen. Die Bäume wurden mit einem Pflanzlochbohrer gepflanzt und zur Rehwild-Vergrämung mit Schafwolle bestückt. Die Arbeiten wurden im Jahr 2010 nicht abgeschlossen. Zur Sicherung vor Verbiss wurde jagdliche Infrastruktur vom NGP Bienwald zur Verfügung gestellt: Zwei Jagdschneisen wurden angelegt und 4 Kanzeln, 2 Hochsitze sowie 8 Drückjagdböcke aufgebaut.
- 2011: Die Pflanzarbeiten wurden abgeschlossen. In den Sommermonaten wurden bei zwei Pflegedurchgängen aufkommender Adlerfarn und Pfeifengras beseitigt. Dabei wurde ein größerer Pflanzenausfall von 2.000 Pflanzen festgestellt und der Unternehmer, der die Pflanzungen durchgeführt hat, wurde zum Ersatz aufgefordert.
- 2012: Der eingeforderte Ersatz wurde geleistet und es wurden zwei weitere Pflegedurchgänge durchgeführt. Es wurde weiterhin ein hoher Pflanzenausfall festgestellt und der Unternehmer wurde wieder zu Nachpflanzungen aufgefordert.
- 2013: Es wurden weitere Nachpflanzungen und ein Pflegedurchgang durchgeführt.

- 2014: Aufgrund hoher Ausfallzahlen wurden Nachpflanzungen durchgeführt. Es wurden 7.200 weitere Stieleichen in Klumpen à 30 Stück nachgepflanzt.
- 2015: Ergänzungspflanzung von 240 Klumpen, Pflegedurchgang wurde durchgeführt.
- 2016: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2017: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2018: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2019: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2020: Letztmalig zwei Pflegedurchgänge. Erneuerung und Wiederaufstellen umgefallener Markierungspflöcke der Klumpen zur Sicherstellung der zukünftigen Pflege und Sicherstellung der Kultur. Zudem wurde die Zugänglichkeit (durch Freimulchen der vorhandenen Rückegassen) verbessert und so die Möglichkeit der Pflege gesichert.
- 2021: Übernahme der Flächen durch Landesforsten und Weiterverfolgung des langfristigen Waldentwicklungsziels naturnahe Eichen- bzw. Eichenmischwälder im Rahmen des gemeinsamen Ortstermins am 06.10.2021.

Einzelfläche E09_2 & E09_7: Waldabteilung XX8b – Kernhütte-Schöne Forle (Gemarkung Bienwald, Flurstück 351/001 und 351/002), 16,3 ha Gesamtfläche, 8,2 ha Pflanzfläche (Priorität A)

Abbildung 20: Teilausschnitt der Einzelfläche E09_2 & E09_7 zur beispielhaften Darstellung der Veränderungen durch Eichenneupflanzungen (Kartenquelle: Google, GeoBasis-DE/BGK).

- 2011: Pflanzung von 9.960 Pflanzen in der Größe 50-80 cm, verteilt auf ca. 332 Klumpen à 30 Pflanzen. Zur Bejagung wurde eine neue Jagdschneise angelegt, und eine Jagdkanzel und ein Ansitz bereitgestellt.

- 2012: Erweiterung der Fläche um die Einzelfläche E09_7: Pflanzung von weiteren 4.800 Pflanzen, verteilt auf ca. 160 Klumpen à 30 Pflanzen. Zwei Pflegedurchgänge der gesamten Fläche wurden durchgeführt.
- 2013: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche. Nachbesserungen wurden beim involvierten Unternehmer angemahnt.
- 2016: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2017: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2018: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2019: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2020: Letztmalig zwei Pflegedurchgänge. Erneuerung und Wiederaufstellen umgefallener Markierungspflöcke der Klumpen zur Sicherstellung der zukünftigen Pflege und Sicherstellung der Kultur. Zudem wurde die Zugänglichkeit (durch Freimulchen der vorhandenen Rückegassen) verbessert und so die Möglichkeit der Pflege gesichert.
- 2021: Übernahme der Flächen durch Landesforsten und Weiterverfolgung des langfristigen Waldentwicklungsziels naturnahe Eichen- bzw. Eichenmischwälder im Rahmen des gemeinsamen Ortstermins am 06.10.2021.

Einzelflächen E09_3 & E09_10: Waldabteilung VIII4d – Heilbach-Steinweg Ost (Gemarkung Bienwald, Flurstück 188/001 und 188/002), 13,2 ha Gesamtfläche, Bepflanzung in zwei Teilflächen: Insgesamt 3 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2011: E09_3: Pflanzung von 4.500 Pflanzen in der Größe 50-80 cm, verteilt auf ca. 150 Klumpen à 30 Pflanzen. Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise neu angelegt, eine bestehende Jagdschneise verlängert, sowie eine Jagdkanzel und zwei Ansitzleitern bereitgestellt.
- 2012: Erweiterung der Fläche um die Einzelfläche E09_10: Pflanzung von weiteren 1.800 Pflanzen, verteilt auf ca. 60 Klumpen à 30 Pflanzen. Wildschweine verursachten einen Komplettschaden. Die herausgezogenen Pflanzen wurden eingesammelt und in den Einschlag gebracht. Errichtung von Jagdkanzeln und Einsaat der Jagdschneise.
- 2013: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2015: Nachpflanzung von 60 Klumpen nach hohen Ausfällen im Dezember. Fläche wurde aufgrund der Wildschweinschäden eingezäunt.
- 2016: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2017: Fortsetzung der Pflege der Fläche.

- 2018: Letztmaliger Pflegegang durch das NGP und Übergabe der Fläche an das Forstamt Bienwald.

Einzelfläche E09_4: Waldabteilung XXII9a und b – Eichelgarten-Großer Böhl Ost (Gemarkung Bienwald, Flurstück 425/001), 11,5 ha Gesamtfläche, Bepflanzung in vier Teilbereichen: 1,65 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2011: Pflanzung von 3.000 Pflanzen in der Größe 50-80 cm, verteilt auf ca. 100 Klumpen à 30 Pflanzen.
- Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise neu angelegt, sowie eine Jagdkanzel und zwei Ansitzleitern bereitgestellt.
- 2012: Einsaat der Jagdschneise und Fertigstellung der Ansitze und Kanzel. Zwei Pflegedurchgänge der gesamten Fläche wurden durchgeführt.
- 2013: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche. Die Ausfälle wurden teilweise durch Neupflanzungen seitens des Unternehmers ersetzt. Teilweise Zäunung der Pflanzungen durch das Forstamt Bienwald.
- Ab 2015 Übernahme der Pflege durch das Forstamt Bienwald und Änderung des Waldentwicklungsziels aufgrund zu vieler Ausfälle bei der Eiche.

Einzelflächen E09_5 & E09_13: Waldabteilung XIII2a – Staatsbühl-Spick (Gemarkung Bienwald, Flurstück 287/000), 8,3 ha Gesamtfläche, Bepflanzung in drei Teilbereichen: 3 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2011: Pflanzung von 1.800 Pflanzen in der Größe 50-80 cm und 30-50 cm, verteilt auf ca. 60 Klumpen à 30 Pflanzen. Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise vergrößert sowie eine Jagdkanzel bereitgestellt.
- 2012: Bepflanzung der dritten Teilfläche (E09_13) mit 3.540 Pflanzen in 118 Klumpen à 30 Pflanzen. Zwei Pflegedurchgänge auf den ersten beiden Teilflächen wurden durchgeführt.
- 2013: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- Ab 2015 Übernahme der Pflege durch das Forstamt Bienwald und Änderung des Waldentwicklungsziels aufgrund zu vieler Ausfälle bei der Eiche.

Einzelfläche E09_6: **Waldabteilung XX8a – Kernhütte-Schöne Forle (Gemarkung Bienwald, Flurstück 351/002), 6,5 ha Pflanzfläche (Priorität A)**

- 2012: Pflanzung von 12.420 Pflanzen in der Größe 50-80 cm verteilt auf ca. 414 Klumpen à 30 Pflanzen. Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise vergrößert.

- 2013: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt. Die Jagdschneise wurde eingesät und Jagdkanzeln aufgestellt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2016: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2017: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2018: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2019: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2020: Letztmalig zwei Pflegedurchgänge. Erneuerung und Wiederaufstellen umgefallener Markierungspflöcke der Klumpen zur Sicherstellung der zukünftigen Pflege und Sicherstellung der Kultur. Zudem wurde die Zugänglichkeit (durch Freimulchen der vorhandenen Rückegassen) verbessert und so die Möglichkeit der Pflege gesichert.
- 2021: Übernahme der Flächen durch Landesforsten und Weiterverfolgung des langfristigen Waldentwicklungsziels naturnahe Eichen- bzw. Eichenmischwälder.

Einzelfläche E09_8: **Waldabteilung XXI15b – Dornlache-Spickenbuckel (Gemarkung Bienwald, Flurstück 380), 4,2 ha Gesamtfäche, 2 ha Pflanzfläche (Priorität B)**

- 2012: Pflanzung von 3.600 Pflanzen in der Größe 50-80 cm verteilt auf ca. 120 Klumpen à 30 Pflanzen.
- 2014: Auf der Fläche wurden mehrfach von Wildschweinen Schäden verursacht, so dass ein Totalausfall der Bepflanzung zu konstatieren ist. Es wurde eine komplette Neupflanzung vorgenommen. Auf den 4,2 ha wurden 3.600 Stieleichen in Klumpen à 30 Pflanzen gepflanzt.
- 2015: Aufgrund anhaltend hoher Wildschäden wird die Eichenanpflanzung aufgegeben. Das Forstamt Bienwald übernimmt die Anpflanzung von standortheimischen Arten.

Einzelfläche E09_9: Waldabteilung VIII11a – Heilbach-Steinweg West (Gemarkung Bienwald, Flurstück 18), 17,9 ha Gesamtfläche, 2 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2012: Pflanzung von 3.600 Stieleichen in 120 Klumpen. Wegen massiver Schäden durch Wildschweine (s. a. E09_10) wurde zur Bejagung eine Jagdschneise vergrößert.
- 2013: Die Jagdschneise wurde eingesät und die Ansitze gestellt. Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche. Die Ausfälle wurden teilweise durch Neupflanzungen seitens des Unternehmers ersetzt.
- 2015: Nachpflanzung von 120 Klumpen nach hohen Ausfällen im Dezember. Fläche wurde aufgrund der Wildschweinschäden eingezäunt.
- 2016: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2017: Fortsetzung der Pflege der Fläche.
- 2018: Letztmalige Pflege durch NGP, Übergabe zur weiteren Pflege an das Forstamt Bienwald.

Einzelfläche E09_11: Waldabteilung VIII5c – Heilbach-Untere Buschelach (Gemarkung Bienwald, Flurstück 197/000), ca. 10,7 ha Gesamtfläche, Bepflanzung in drei Teilbereichen: 1,5 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2011: Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise angelegt.
- 2012: Pflanzung von 2.700 Pflanzen in der Größe 50-80 cm verteilt auf ca. 90 Klumpen à 30 Pflanzen. Die Jagdschneise wurde angesät sowie eine Jagdkanzel bereitgestellt. Zeitgleich mit E09_10 und E09_11 wurden auch hier starke Schäden von Wildschweinen verursacht.

- 2013: Es erfolgte eine erneute Bepflanzung der Fläche. Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Fortsetzung der Pflege der Fläche. Die Ausfälle wurden teilweise durch Neupflanzungen seitens des Unternehmers ersetzt.
- Ab 2015: Übernahme durch Forstamt Bienwald. Entwicklung der Kultur durch Zäunung.

Einzelfläche E09_12: Waldabteilung XIV5c – Brand-Hasenhütter (Gemarkung Bienwald, Flurstück 457/001), 14,8 ha Gesamtfläche, 8 ha Pflanzfläche (Priorität B)

- 2012: Zur Bejagung wurde eine Jagdschneise angelegt.
- 2013: Die Fläche wurde in den ersten Monaten 2013 bepflanzt. Die Jagdschneise wurde angelegt und Jagdsitze bereitgestellt. Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2014: Es wurden drei Pflegedurchgänge durchgeführt.
- 2015: Übergabe der Flächen an das Forstamt Bienwald. Witterungs- und standortbedingte Ausfälle wurden mit einer Nachpflanzung von 5.000 Pflanzen durch den Unternehmer auf eigene Kosten ersetzt.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Langfristige Umsetzung der Flächen der Priorität A und B durch das Forstamt. Pflege der umgebauten Flächen nach Vorgabe des Moduls Umweltvorsorgeplanung der Fortseinrichtung.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist der „Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder, Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils“ als Maßnahme ww1 bezeichnet. Kurzfristig eine hohe Priorität wird hier der Entwicklung eichenreicher Mischbestände zur „Entwicklung von gebietstypischen Eichenwaldgesellschaften“ eingeräumt. Langfristig sollen die Eichenneubegründungen den vermutlichen Rückgang der Eichen in der Naturwaldfläche kompensieren.

Lage

Die Lage der Flächen mit den Eichenneupflanzungen ist in Plan Nr. 3 dargestellt.

Ausgaben

Für die Maßnahme wurden insgesamt 364.396,93 € verausgabt.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen. Im Zuge der Eichenneubegründung konnte durch Initialpflanzung auf 43,35 ha (21,2 ha Prio A + 22,15 Prio B) eichenreicher Mischwald auf 124 ha (45,8 ha Prio A + 78,2 Prio B, Bezugsgröße Waldabteilungen) in die Entwicklung gebracht werden. Die Vorgabe von 30 ha in Priorität A und 33 ha Priorität B wurde deutlich übertroffen.

Folgemanagement

Landesforsten übernimmt die Priorität A-Flächen auf Basis der gemeinsamen Ortsbesichtigung mit dem Forstamt Bienwald und dem Projektbüro am 06.10.2021 und verpflichtet sich, auf diesen Flächen die Entwicklung naturnaher Eichenmischwälder mit möglichst hohem Eichenanteil im Rahmen nach den örtlich vorhandenen Möglichkeiten als langfristiges Waldentwicklungsziel weiter zu verfolgen. In diesem Zusammenhang muss die Übernahme der Flächen in die nächste Forsteinrichtung geprüft werden.

Die Priorität B-Flächen sind in den Vorjahren in die Zuständigkeit des Forstamtes übergeben worden. In Abstimmung mit dem BfN verständigte man sich darauf, dass im Falle zu hoher Ausfälle in der Eichenverjüngung Ersatz- bzw. Ergänzungspflanzungen mit anderen standorttypischen Baumarten möglich sind.

Dokumentation

Abbildung 21: Angewachsene Eichensetzling in einer Projektfläche.

3.4.2.4 Regeneration/ Optimierung von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten E_10 (ww3)

Beschreibung

Naturnahe Bruch-, Sumpf- und Moorwaldgesellschaften sollen im Wirtschaftswald unter Ausschöpfung des natürlichen Standortpotenzials gesichert werden. Auf geeigneten Standorten, die bislang nicht standorttypisch bestockt sind, soll Bruch-, Sumpf- und Moorwäldern die Möglichkeit der Regeneration eingeräumt werden. Die naturnahe Entwicklung kann durch die Entnahme standortfremder Gehölze und eine anschließende naturnahe Waldbewirtschaftung unterstützt werden. Grundvoraussetzung für die Regeneration und naturnahe Entwicklung der Standorte ist allerdings die Wiederherstellung eines intakten Grundwasserhaushalts (hohe, für die Standorte typische Grundwasserstände).

Chronologie

- 2012 wurden vom Projektteam erste geeignete Bereiche vor Ort besichtigt. In der Waldabteilung „Alter Schlag“ sollten Fichten und Weymouthskiefern entnommen werden zu Förderung von Kiefern-Rauschbeeren Moorwäldern. Die Maßnahme wurde durch das Forstamt Bienwald umgesetzt.
- 2014 plante der damalige Projektleiter die Entkusselung des Lautermoors. Nach Rücksprache und vor Ort Termin mit dem ortskundigen Moorkundler Dr. Hölzer zeigte sich, dass im unmittelbaren Moor vorerst kein Handlungsbedarf besteht, lediglich das Erlengehölz an der südlich gelegenen Wiese zurückgenommen werden sollte. Die Umsetzung in Kombination mit einer weiteren Maßnahme erfolgte durch die Biotopbetreuung.
- 2016 Besichtigung weiterer Bruch-, Sumpf- und Moorwaldbereiche im Gelände.
- 2017 wurden 65 Standorte im Bienwald aufgesucht, die bereits im PEPL als Nasswälder kartiert waren. Der Zustand der Flächen wurde dokumentiert und es wurden Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands vorgeschlagen. Die Maßnahmenvorschläge wurden im Spätsommer 2017 mit der Forstverwaltung abgestimmt.
- 2017 erfolgte die Entnahme von Fichten in der Waldabteilung „Teufelshorst“ zur Förderung des Moorstandorts durch das Forstamt.
- 2020 im Herbst wurde eine der 2017 kartierten Senken in der Schelmengrube (HpnV „Sumpfwald“) im Zuge der Biotopbetreuung freigestellt. Seither erfolgt jährlich die Pflege durch den Biotopbetreuer.
- Im Winter 2021 wurden die entwässernden Gräben erneut überprüft und verschlossen. Insgesamt wurden 6 Gräben (Bereich „Alter Schlag“) verschlossen. 4 weitere sind auf natürliche Weise verlandet, 5 waren trockengefallen und müssen bei hohem Wasserstand erneut geprüft werden, 1 Graben (Saubuckel) wurde bereits durch den Revierleiter verschlossen.

- Seit 2017: Einige Maßnahmen wie Entnahme von weiteren Fichten und Douglasien erfolgten im Rahmen der regulären Durchforstung angrenzender Bestände durch das Forstamt, Bereiche mit hohem Aufkommen von Verjüngung der Weymouthskiefer wurden/werden gezielt durch die Lenkung von jährlichen Schmuckreisigsammlern reduziert. Weitestgehend intakte Sumpf-, Bruch- und Moorwaldstandorte sollen durch naturnahe Nutzung und extensive Bewirtschaftung mit Einzelstammentnahme erhalten und gefördert werden.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Einzelfallbezogen, ohne Flächenangabe. Gezielte Entnahme nicht standortgerechter Nadelhölzer, Förderung vorhandener standortsheimischer Baumarten, Verzicht auf Neuanlage von Gräben und keine Unterhaltung vorhandener Gräben.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist die Maßnahme als ww3 bezeichnet.

Lage

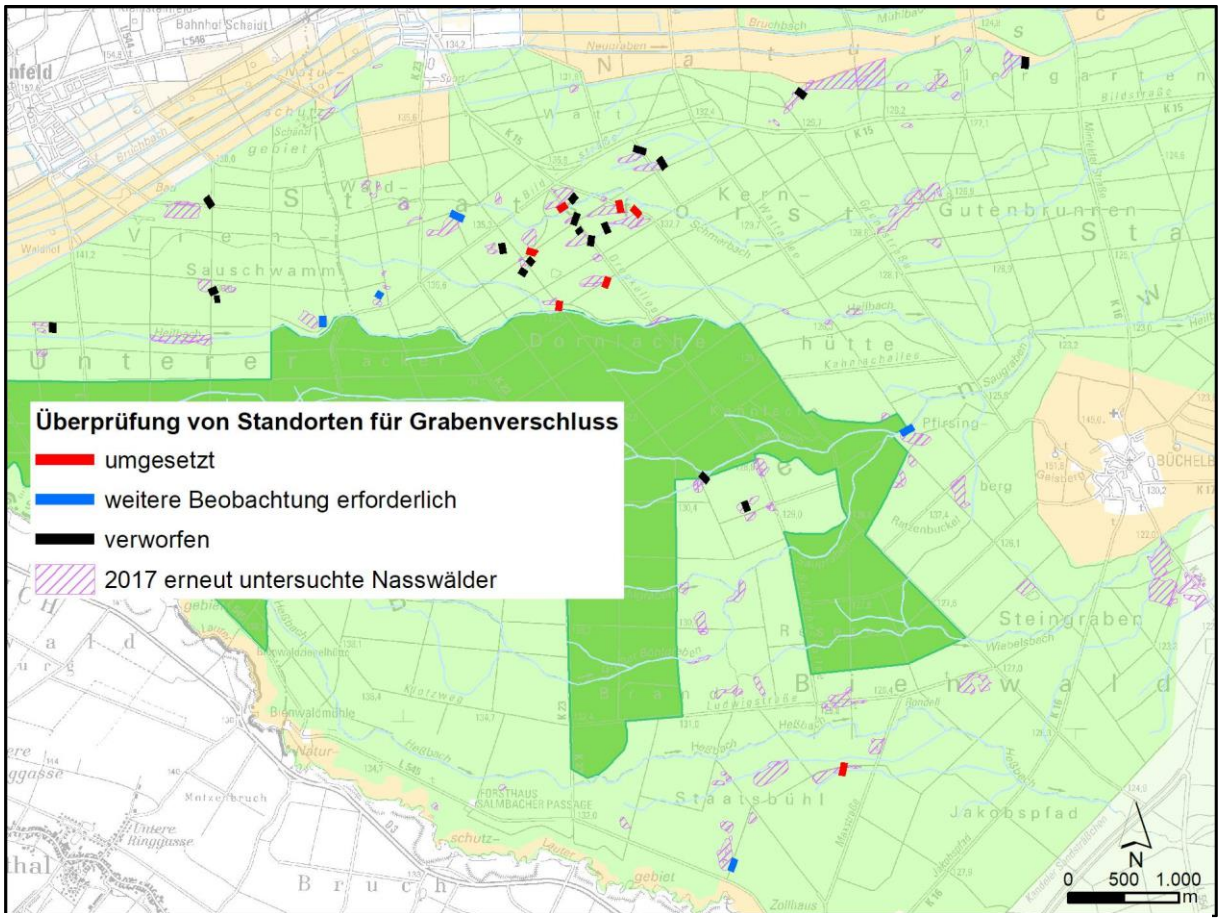


Abbildung 22: 2017 erneut kartierte Feucht- und Nasswälder und Lage der umgesetzten Grabenverschlüsse.

Ausgaben

Die Maßnahme kostete 6.334,38€

Ausführungsstand

Die Maßnahme wird vom Forstamt in der laufenden und den kommenden Forsteinrichtungsperioden weiter umgesetzt.

Folgemanagement

Ob ein Verschließen weiterer Gräben notwendig wird, muss fortlaufend bei entsprechend hohen Wasserständen überprüft werden. Gegebenenfalls sollen noch Einzelgehölze nach Absprache mit dem Forstamt Bienwald entnommen werden. In Zukunft wird die Entwicklung der Flächen im Rahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung weiter begleitet.

Dokumentation

Abbildung 23: Grabenverschluss durch einen Bagger.

3.4.2.5 Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen durch behutsames Auflichten von Waldbeständen - E_11 (ww4)

Beschreibung

Die Binnendünen im Bienwald sind ein überregional sehr seltener Lebensraumkomplex von herausragender Bedeutung. Durch Wiederbewaldung wurden diese früher weit verbreiteten Lebensräume verdrängt. Durch behutsames Auflichten der Baumschicht soll der Lichteinfall auf dem Boden und der Krautschicht verstärkt werden. Entnommen werden sollen zuerst standortfremde Baumarten. Der humose Oberboden soll teilweise abgeschoben werden, um Sandflächen zu schaffen. Diese trockenen und mageren Standorte dienen seltenen Insekten als Lebensraum. Insbesondere wärmeliebende Arten werden gefördert. Breite Sandflächen und sandige Waldwege sollen als Lebensraum und Vernetzungsstruktur für typische Arten dienen.

Ziele sind die Entwicklung von stark gefährdeten Biotoptypen (Sandrasen, Dünentrockenwälder) mit einer artenreichen, spezialisierten Insekten- (Blauflügelige Ödlandschrecke, Kreiselwespe, Sandlaufkäfer) - und Avifauna (Ziegenmelker, Heidelerche).

Der Bereich „Sandbuckel“ wird bereits seit über 25 Jahren über die Biotopbetreuung des Landes Rheinland-Pfalz mit der Gebietszuständigkeit des Landkreises Germersheim und Teilen des Landkreises Südliche Weinstraße Südliche Weinstraße gepflegt. Bei vergleichenden Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass dieser Bereich im Vergleich mit den später freigestellten Trockenwaldstandorten die höchste Artenzahl an Wildbienen und Wespen aufweist. Der Anteil bestandsbedrohter Wespen belief sich 2016-2018 auf 57%. Die Wichtigkeit der Freistellung und langfristige Pflege derartiger Standorte wird durch diese Untersuchung untermauert.

Ursprünglich waren 123 ha Trockenwaldfläche die im PEPL dargestellte Zielgröße. Nach mehreren Gesprächsrunden mit dem Forstamt, dem Umweltministerium, dem LfU, dem BfN und der Trägerschaft wurde die Zielgröße auf 95 ha reduziert. Die neue Zielgröße orientiert sich an den zu erwartenden Finanzmitteln und den Kosten für eine langfristige und nachhaltige Offenhaltung, sowie an Aspekten der Akzeptanz vor Ort.Die langfristige Offenhaltung der Flächen kann nach den ersteinrichtenden Maßnahmen mit Hilfe von extensiver Beweidung mit Ziegen, Schafen und Eseln erfolgen.

Chronologie

E11_01: Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6705/001)

- 2011: Es wurde eine starke Durchforstung durch das Forstamt Bienwald vorgenommen. Der Oberboden wurde auf einer Fläche von ca. 0,84 ha abgeschoben um freie Sandstellen zu schaffen.
- 2012: Kleinere Nacharbeiten zum Zurückdrängen von Neophyten (Kermesbeere) wurden durchgeführt.
- 2014: Aktives Entfernen der Kermesbeere durch Herausziehen.

- 2015: Entfernung der Kermesbeere. Anschließend zwei Weidegänge
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Vier Weidegänge wurden durchgeführt (je nach Durchgang auf Teilflächen)
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenholzes
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_02: Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6706/001)

- 2011: Es wurde eine starke Durchforstung durch das Forstamt Bienwald vorgenommen. Der Oberboden wurde auf einer Fläche von ca. 1,42 ha abgeschoben um freie Sandstellen zu schaffen
- 2012: Die Arbeiten aus 2011 zogen sich witterungsbedingt bis in 2012.
- 2013: Die Arbeiten aus 2012 zogen sich witterungsbedingt bis in 2013.
- 2014: Aktives Entfernen der Kermesbeere durch Herausziehen.
- 2015: Entfernung der Kermesbeere. Anschließend zwei Weidegänge
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Vier Weidegänge wurden durchgeführt (je nach Durchgang auf Teilflächen)
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenholzes
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_03: Waldabteilung XXV16b – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4806)

- 2011: Die Fläche wurde bearbeitet um Sukzessionsgehölze mit den Wurzeln zu entfernen. Die Gehölze sind nachfolgend an einer Freilegung der Sandflächen im Jahr 2001 entstanden. Die bearbeitete Fläche hat eine Größe von 1,81 ha.

- 2012: Kleinere Nacharbeiten zur Verdrängung von Neophyten (Kermesbeere, Goldrute, Spätblühende Traubenkirsche) wurden durchgeführt.
- 2013: Kleinere Nacharbeiten zur Verdrängung von Neophyten (Kermesbeere, Goldrute, Spätblühende Traubenkirsche) wurden durchgeführt.
- 2014: Erstmal Pflege durch Ziegenbeweidung in drei Durchgängen. Daraufhin wurde starker Verbiss festgestellt.
- 2015: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_04: Waldabteilung XXV16b – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4806)

- 2011: Nachdem das Forstamt Bienwald die Fläche in den vergangenen Jahren bereits stark durchforstet hat, wurde 2011 ein starker Faulbeerbewuchs samt Wurzeln entfernt. Die bearbeitete Fläche hat eine Größe von 0,25 ha.
- 2012: Die Arbeiten aus 2011 zogen sich witterungsbedingt bis in 2012.
- 2017: Wurde erstmalig ein Weidegang durchgeführt. Die Beweidungsfläche beträgt ca. 0,9 ha.
- 2018: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_05: Waldabteilung XXV16c – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Schweighofen, Flurstücke 6355,6356)

- 2011: Lichtstellung durch Gehölzentnahme vom Forstamt Bienwald.
- 2012: Entfernung der Wurzeln von Haselnuss und Spätblühender Traubenkirsche. Dadurch wurde der Sandboden freigelegt.
- 2014: Mulchen des südlichen Bereichs. Im nördlichen Bereich Beweidung in einem Teilbereich
- 2015: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt

- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Ein Weidegang wurde durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_06: Waldabteilung XXV16d – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Schweighofen, Flurstück 6356 und 6355)

- 2011: Durchforstung vom Forstamt Bienwald.
- 2017: Erstmalig wurde ein Weidegang durchgeführt
- 2018: Ein Weidegang wurden durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_07: Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6705/001) Die Fläche erweitert die Fläche E11_01 im südlichen Bereich nach Osten und Westen.

- 2012: Auf einer Fläche von 0,55 ha wurde der Sand freigelegt, im Anschluss an eine starke Durchforstung. Außerdem wurde vor dem Abschieben Kermesbeere entfernt und entsorgt.
- 2014: Aktives Entfernen der Kermesbeere durch Herausziehen.
- 2015: Entfernung der Kermesbeere. Anschließend zwei Weidegänge
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Vier Weidegänge wurden durchgeführt (je nach Durchgang auf Teilflächen)
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenholzes
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_08: Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6706) Erweiterung der Fläche E11_02 nach Osten

- 2012: Auf einer Fläche von 0,8 ha wurde der Sand freigelegt, im Anschluss an eine starke Durchforstung. Außerdem wurde vor dem Abschieben Kermesbeere entfernt und entsorgt.
- 2014: Aktives Entfernen der Kermesbeere durch Herausziehen.
- 2015: Entfernung der Kermesbeere. Anschließend zwei Weidegänge
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Vier Weidegänge wurden durchgeführt (je nach Durchgang auf Teilflächen)
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenholzes
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_09: Waldabteilung XXV16b – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4806) Die Fläche liegt zwischen E11_03 und E11_04

- 2013: Lichtstellung durch den Einschlag von Gehölz erfolgt. So wurde ein durchgehender Dünenrücken freigestellt.
- 2015: Ein Weidegang wurde durchgeführt.
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_10: Waldabteilung XXV12b – Lauterweg-Steinsee (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4807)

- 2011: Lichtstellung der Fläche
- 2013: Entfernen der Kermesbeere. Auf einer Fläche von 0,58 ha wurde der Sand freigelegt.
- 2016: Ein Weidegang wurde durchgeführt

- 2018: Maschinelle Entfernung der Kiefernverjüngung. Anschließendes Animpfen der Fläche mit Silbergras (*Corynephorus canescens*).
- 2020: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_11: Waldabteilung XXIV7b und c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6706 und 6705/1) Erweiterung der Fläche E11_02 nach Westen

- 2013: Auf einer Fläche von 0,39 ha wurde der Sand freigelegt, im Anschluss an eine starke Durchforstung. Außerdem wurde vor dem Abschieben Kermesbeere entfernt und entsorgt.
- 2014: Aktives Entfernen der Kermesbeere durch Herausziehen.
- 2015: Entfernung der Kermesbeere. Anschließend zwei Weidegänge
- 2016: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2017: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2018: Vier Weidegänge wurden durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenholzes
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_12: Waldabteilung XIX1c– Watt-Harzofen (Gemarkung Bienwald, Flurstück 324/1)

- 2015: Flächen wurden freigestellt und offene Sandflächen geschaffen
- 2016: Abräumen des Schlagraumes und Abschieben des humosen Oberbodens
- 2017: Beweidung auf 1,5 ha.
- 2018: Erweiterung der Fläche um 2,16 ha auf 4,16 ha und Durchführung eines Weidegangs
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_13: Waldabteilung XIX4a– Watt-Bildsee (Gemarkung Bienwald, Flurstück 334/2)

- 2015: Starke Durchforstung von 20 ha zur Auflichtung der Fläche. Ein Douglasienbestand (ca. 1,8 ha) wurde komplett entfernt.

- 2016: Abräumen des Schlagraumes und Abschieben des humosen Oberbodens. Manuelles Entfernen der Kermesbeere
- 2017: Entfernung der Kermesbeere und der Spätblühenden Traubenkirsche. Anschließend ein Weidegang
- 2018: Zwei Weidedurchgänge wurden durchgeführt.
- 2019: Der Schlagabraum auf der Fläche wurde zu Totholzhaufen zusammengeschoben.
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung von Sturmschäden und Abfuhr des Kronenmaterials
- 2021: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt

E11_14: Waldabteilung XXV10b – Lauterweg-Obere Heilbach (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4462 und 4461/3)

- 2018: Aufarbeitung von Sturmwurfschäden und Borkenkäferkalamitäten sowie Entnahme weiterer Buchen. So wurden 14,5 ha lichter Trockenwald entwickelt
- 2018: Zwei Weidegänge wurde durchgeführt
- 2019: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
    - Aufarbeitung Sturmschäden und Abfuhr des Kronenmaterials
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

E11_15: Waldabteilung XIX5c– Watt-Haukensee (Gemarkung Bienwald, Flurstück 335/2)

- 2019: Aufnahme von 6,3 ha Fläche. Die Fläche soll durch Beweidung aufgelichtet werden. Ein Weidedurchgang wurde gemacht, mit sehr guten Erfolgen beim Schälen der Spätblühenden Traubenkirsche.
- 2020: Zwei Weidegänge wurden durchgeführt
- 2021: Ein Weidegang wurde durchgeführt

Die noch fehlenden 13 ha Trockenwaldfläche werden außerhalb des Kerngebietes in Maikäferkalamitätsflächen auf den Dünenzügen in der Nähe von Jockgrim entwickelt. Dieses Verfahren ist mit dem BfN abgestimmt und von diesem genehmigt worden. Zur Entwicklung und Vernetzung der Trockenwaldstandorte wurden Teilbereiche von bestehenden Jagdschneisen, die im Bereich der östlichen Vernetzungsachse liegen, umgebrochen. Es erfolgte eine Ansaat mit blütenreichen Saatgutmischungen zur Förderung von Insekten. Die Vernetzungs-

trittsteine werden zukünftig entsprechend gepflegt. Die von der Forstverwaltung prognostizierten Kalamitätsflächen werden zukünftig zur weiteren Auflichtung der umgebenden Bestände führen.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind die Jagschneisen, Trockenwaldstandorte und Vernetzungsachsen dargestellt.

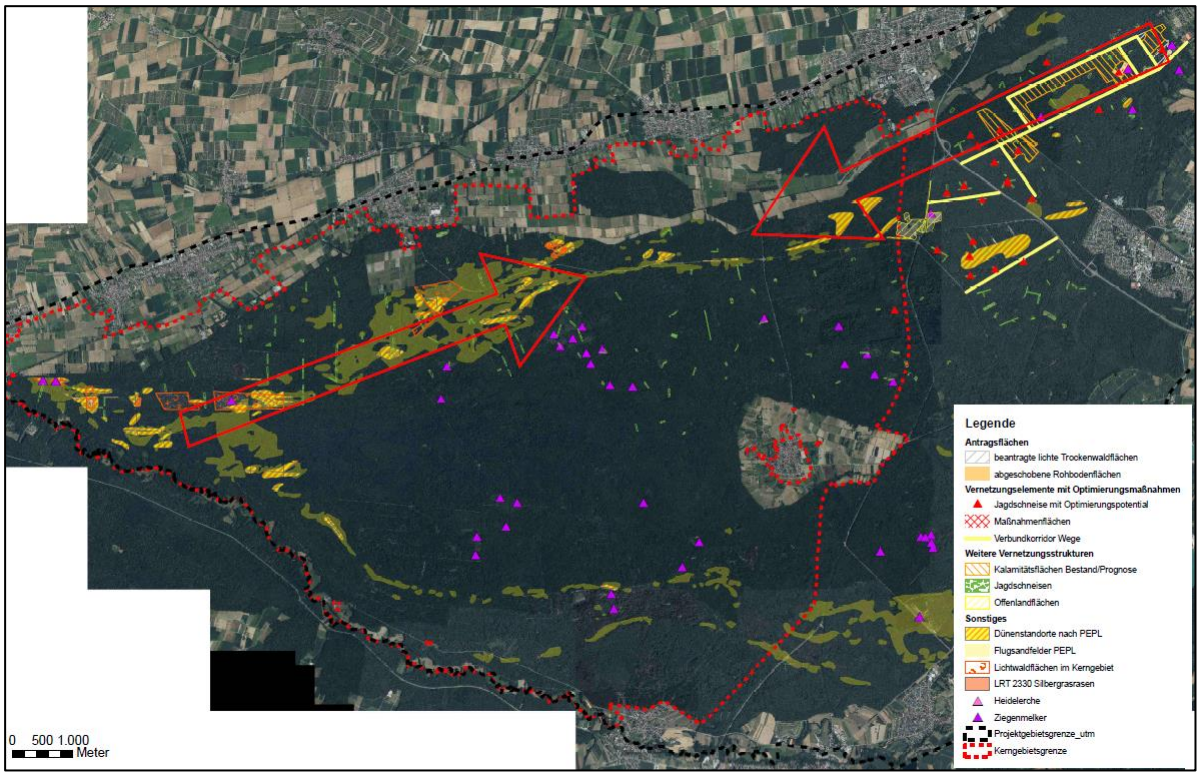


Abbildung 24: Vernetzungsachsen der Trockenwaldstandorte.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Die Maßnahme ist noch nicht Gegenstand der Forsteinrichtung 2014, eine Berücksichtigung dieser Maßnahme in die Umweltvorsorgeplanung wird angestrebt. Langfristig möglich und im Sinne der naturnahen Waldbewirtschaftung, ist die intensive Durchforstung/ weitere Senkung des Bestockungsgrads.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist die Maßnahme als ww4 bezeichnet. Die im PEPL vorgeschlagene Flächengröße von 123 ha wurde nach Abstimmungen mit allen Beteiligten auf 95 ha Zielgröße verringert.

Lage

In Abbildung 25 bzw. Plan Nr. 3 sind die Standorte für die Entwicklung von Trockenwald verortet.

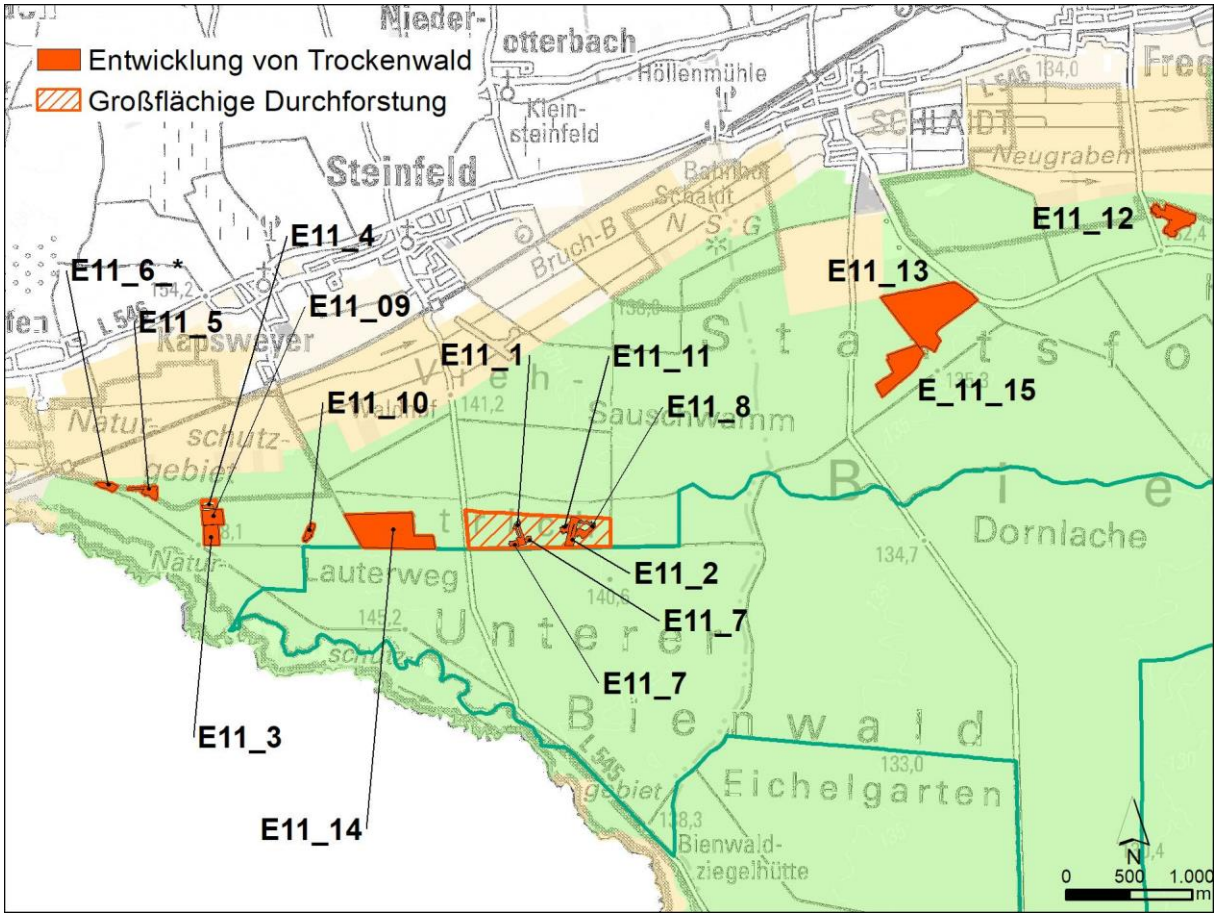


Abbildung 25: Übersicht – Flächen für die Entwicklung von Trockenwald.

Ausgaben

Insgesamt wurden 755.232,56 € für diese Maßnahme ausgegeben.

Ausführungsstand

Die neu formulierte Zielgröße von 95 ha Trockenwaldfläche ist erreicht. 82 ha Trockenwaldfläche im nassen Bienwald sowie 13 ha im trockenen Bienwald sind hergestellt und werden gepflegt. Eine standortangepasste Beweidung ist für die Zielerreichung der Maßnahme von hoher Bedeutung.

Die Beweidung mit Schafen, Eseln und Ziegen ist für die Zielerreichung auf Maßnahmenebene in den Trockenwaldflächen von hoher Bedeutung. Durch den Verbiss der Tiere werden aufkommende Gehölze niedrig gehalten und durch Tritt- und Wälzstellen werden wichtige offene Sandstellen geschaffen und erhalten. Außerdem tragen die Tiere über Dung, Fell- und Klauentransport von Diasporen zum funktionalen Biotopverbund zwischen den Flächen bei.

Zur Umsetzung der Beweidung wurde Weidetagebuch geführt. Das Weidetagebuch befindet sich in Anlage D5 (nur digital).

Folgemanagement

Die Offenhaltung auf 95 ha soll auch in Zukunft vorrangig durch Beweidung der Flächen erreicht werden. Die Finanzierung der voraussichtlich jährlich anfallenden Kosten von 80.000 € erfolgt durch das Land Rheinland-Pfalz. Die Koordinierung, Umsetzung und Überwachung übernehmen die Landkreise.

Dokumentation

Abbildung 26: Trockenwaldfläche Bassershütte.

3.4.2.6 Entwicklung naturnaher Bachauenwälder und bachbegleitender Feuchtwälder (Bachauenentwicklung) - E_13 (ww5)

Beschreibung

Viele Abschnitte der Bienwaldbäche haben keine freie Fläche zur Ausprägung gewässertypischer Morphologien, sondern sind durch Uferverwallungen eng begrenzt. Ufer- und Seitenerosion, die Entwicklung einer natürlichen Bachaue und damit verbundene Effekte wie Hochwasserrückhaltung und ein naturnaher Wasserhaushalt fehlen.

An ausgewählten Stellen soll die Uferverwallung im Wirtschaftswald entfernt werden, um die angesprochenen Funktionen wiederherzustellen

Zur Konkretisierung der Maßnahme und der Auswahl geeigneter Stellen, wurden von BGS Wasser aus Darmstadt mit Hilfe eines digitalen Geländemodells die Senken hinter den vorhandenen Uferverwallungen bestimmt. Es wurden 69 gewässernahe Senken ausgemacht, die ein Volumen von mehr als 100 m³ aufwiesen. Diesen Senken wurde auf Grundlage der Grund- und Staunässe, der Frischestufen sowie der Ökologischen Standortgesellschaften priorisiert. Im Anschluss wurden diese 69 Standorte und zwei von der Forstverwaltung vorgeschlagene Stellen von den Mitarbeitern des NGP Bienwald und des Forstamts Bienwald aufgesucht und die Umsetzbarkeit bewertet. Von den 71 Standorten wurden 9 Abschnitte als zur Umsetzung geeignet eingestuft. Fünf der Standorte liegen im Wirtschaftswald. Die Maßnahme wurde 2016 erstmalig am Schmerbach an drei Stellen durchgeführt, um die Auswirkungen zu prüfen. Ein Teil der Uferverwallung des Heilbachs wurde 2021 nördlich der Fläche Bassershütte mit Hilfe eines Kleinbaggers entfernt. Weitere Standorte, für die Umsetzung 2021 waren der Wiebelsbach und eine weitere Stelle am Schmerbach.

Die Entfernung von Uferverwallungen kann sich günstig auf die Wiederherstellung der naturnahen Feuchtwaldstandorte und auf eine verbesserte Retention auswirken.

Chronologie

- 2011 startete die Vorbereitung der Maßnahmen.
- 2016 waren noch Abstimmungen mit dem Forstamt notwendig. Zur Maßnahmenerprobung wurden am Schmerbach an drei Stellen Uferverwallungen mit einem Minibagger entfernt.
- 2018 wurden Potential-Flächen und verschiedene Möglichkeiten der Öffnung untersucht.
- 2021 wurden die Uferverwallungen an 3 weiteren Standorten am Schmerbach, Wiebelsbach und Heilbach entfernt.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Langfristige Entwicklungsziele für betroffene angrenzende Waldflächen.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist die Entwicklung naturnaher Bachauen (Abschnittsweise Entfernung von Uferverwallungen) auch als Maßnahme nw3 für den Naturwald vorgesehen. Im Wirtschaftswald soll durch die Maßnahme entlang von Bächen ein naturnaher Bachauenwald oder ein bachbegleitender Feuchtwald entstehen.

Lage

Im Plan N. 3 sind die Standorte markiert, wo stellenweise die Uferverwallung entfernt wurde.

Ausgaben

Für die Planung und Entfernung der Uferverwallungen entstanden Gesamtkosten (Umsetzung im Wirtschaftswald und Naturwald) von 5.704,91 €.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist seitens des Projektes abgeschlossen.

Folgemanagement

Überwachung der weiteren Entwicklung im Rahmen der forstlichen Tätigkeiten im Wirtschaftswald. Situationsabhängig ggf. weitere Umsetzung.

Dokumentation

Abbildung 27: Aufgegrabene Uferverwallung am Schmerbach. Der Bach ist ins Waldgebiet ausgeufert und hat die Fläche überschwemmt. Im Vordergrund eine überflutete Laufkäferfalle (Foto: M. Kitt).

3.4.2.7 Altbaumkonzept/ Belassen und Markieren von Altbäumen - E_15 (ww6)[5]

Beschreibung

Altbäume, insbesondere Alteichen, stellen für viele Zielarten wichtige Habitate dar. Ein Ziel des PEPL ist daher ein loses Netz von Alt- und Biotopbäumen (bevorzugt in naturnahen bzw. naturraumtypischen Altbeständen aus Eiche, Buche sowie Altkiefernbestände mit Eiche und Buche in Mischung), die aus der forstwirtschaftlichen Nutzung genommen werden und ihren ganzen Zyklus inklusive der Totholzphase im Wald verbringen.

Gemäß Bewilligungsbescheid sind die Landesforsten dazu verpflichtet 6 Alt- oder Biotopbäume pro Hektar, d. h. insgesamt 7200 Altbäume auf 1200 ha Altbaumbestand, aus der Nutzung zu nehmen, zu markieren und ihre Koordinaten katastermäßig zu erfassen. Gemäß dem Alt- und Totholzkonzept des PEPL sollen 3600 Alt- und Biotopbäume über die FFH-Verpflichtung des Landes hinaus gezielt erhalten und aus Projektmitteln gefördert werden.

Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Altbäumen mit wertvollen Strukturen wie Mulmhöhlen, Spechthöhlen, Kronentotholz, Faulstellen, Pilzkonsolen und Rissen. Diese Strukturen sind in Wirtschaftswäldern immer seltener und deshalb besonders schützenswert. Es war geplant, neben Strukturbäumen vor allem stark dimensionierte Altbäume auszuwählen. Nach der Zwischenevaluierung des Alt- und Biotopbaumkonzeptes (Winter et al. 2012) wurden aber auch gezielt dünnere Exemplare angekauft, um über eine geeignete Altersstruktur eine langfristige Biotopkontinuität zu gewährleisten. Als weiteres Kriterium wurde später auch der Beschattungsgrad berücksichtigt, der Fokus wurde auf beschattete (feuchtere) Standorte gelegt.

Die Sicherung der Altbäume geschieht idealerweise in Inselform, um die Sicherheit für Waldarbeiter und Besucher zu gewährleisten. Es wurden 3.600 Altbäume im Kerngebiet gesichert. Die Zahl ergibt sich aus dem Bestand von ca. 1.200 ha Altbeständen im nassen Bienwald, und dem angestrebten Ziel der Sicherung von drei Altbäumen pro Hektar.

Die Bäume wurden mit Altbaumschildern und fortlaufender Nummerierung sowie mit einer weißen Welle zusätzlich farblich markiert und mit GPS eingemessen und registriert.

Chronologie

- 2009: Beginn der Maßnahme mit Auswahl, Markierung und GPS-Vermessung von 275 Bäumen, verteilt auf 17 Altholzinseln.
- 2010: Auswahl, Markierung und GPS-Vermessung von 1.165 Bäumen, verteilt auf 49 Altholzinseln.
- 2011: Auswahl, Markierung und GPS-Vermessung von 802 Bäumen, verteilt auf 40 Altholzinseln.
- 2012: Auswahl, Markierung und GPS-Vermessung von 613 Bäumen, verteilt auf 45 Altholzinseln. In diesem Jahr wurde eine Evaluierung des Alt- und Totholzkonzeptes durchgeführt.

[5] In Klammer Kürzel der Maßnahme im PEPL 2005

- 2013: Auswahl, Markierung und GPS-Vermessung von 745 Bäumen, verteilt auf 45 Altholzinseln.

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

Bei der Durchforstung von Altbeständen wird zukünftig eine Biotop- und Altbaumausstattung gemäß Erhaltungszustand A nach LANA-FCK angestrebt.

Bezug zum PEPL

Die Maßnahme ist im PEPL unter „ww6 – Über die Grundsätze des naturnahen Waldbaus hinausreichendes Alt- und Totholzkonzept“ beschrieben. Der Sicherung von Altbäumen über die gesamte Lebensdauer bis zum Ende der Zerfallsphase wird für das gesamte Projekt eine hohe Bedeutung beigemessen. Die Altbäume bieten einer Vielzahl von Tieren Habitatstrukturen.

Lage

Die Ausweisung von Altbäumen bzw. Altbauminseln durch den Projektträger erfolgten ausschließlich im Kerngebiet Wald. Außerdem wurden im Rahmen der Umsetzung des BAT-Konzepts Baumgruppen und Einzelbäume sowie Waldrefugien im gesamten Bienwald ausgewiesen (s. Plan Nr. 3).

Ausgaben

Für den Ankauf und die Markierung der Altbäume wurden 1.246.823,25 € ausgegeben.

Ausführungsstand

Die Ausweisung der Altbauminseln ist abgeschlossen. Die Standorte wurden in die BAT-Karten und Arbeitskarten des Forstbetriebs übernommen.

Im weiteren Forstbetrieb bleiben die ausgewiesenen und markierten Waldrefugien, Baumgruppen und Einzelbäume dauerhaft bzw. bis zum natürlichen Zerfall erhalten (allenfalls im Ausnahmefall Fällung im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen mit Belassen der Objekte, ohne Aufarbeitung im Bestand).

Folgemanagement

Um die Ziele der Maßnahme langfristig zu sichern und den Erhaltungszustand A für das FFH-Gebiet Bienwaldschwemmfächer zu erhalten, ist eine kontinuierliche neue Ausweisung von Altbauminseln erforderlich. Neuausweisungen von Biotopbäumen erfolgen im Rahmen der Umweltvorsorgeplanung der FE entsprechend der BAT-Richtlinie

3.4.3 Offenland

3.4.3.1 Erarbeitung eines detaillierten, flexiblen Bewirtschaftungskonzeptes zur naturschutzkonformen Offenlandbewirtschaftung E_33 (on9)

Abgesehen von dem kleinen Modellprojekt Bienwald-Ost Kandel sind die Flurbereinigungsverfahren erst in der Verlängerungsphase des Projektes zum entscheidenden Verfahrensschritt der vorzeitigen Besitzeinweisung geführt worden. Um den betriebsindividuellen Besonderheiten zu diesem sehr späten Zeitpunkt möglichst weit entgegenkommen zu können und Ungleichheiten möglichst zu vermeiden, wurde ein differenziertes Variantenmodell auf Grundlage der ausgewerteten naturschutzfachlichen Erfordernisse entwickelt. Dieses aufwändig gestaltete Variantenmodell ermöglicht den Betrieben eine für jede einzelne Pachtfläche individuelle Entscheidung zwischen drei verschiedenen Bewirtschaftungsmodellen mit Kombinationsmöglichkeit und räumt den Landwirten im Rahmen dieser Auswahlmöglichkeiten eine erhebliche Mitgestaltung und betrieblich optimierte Entscheidung nach dem Prinzip „Pflege durch Nutzung“ ein.

Hierfür wurden auch die Ergebnisse von Gesprächen zwischen Biotopbetreuer Matthias Kitt (hier im Auftrag des Projektbüros) und Landwirten beleuchtet. In vielen Betriebsgesprächen wurden Bewirtschaftungsarten, Betriebsarten, Ertragsgrößen und weitere betriebliche Eckdaten abgefragt. Zu diesem Zeitpunkt stand noch nicht fest, wie die Flächen geordnet werden und wer sie in welcher Art- und Weise bewirtschaften wird.

Im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg und der Lauterniederung wurden keine Flurbereinigungsverfahren durchgeführt. Hier wurde der Ankauf von Flächen vorangetrieben.

Zur Berücksichtigung der vielfältigen Anforderungen v.a. aus den Schutz- und Entwicklungsbedürfnisse der FFH-Lebensraumtypen und –arten, sowie artenspezifischen Besonderheiten wurden diese Pachtverträge in Form differenzierter Früh- und Spätmahdmodelle mit unterschiedlichem Altgrasanteil sowie als Kombinationsmodell auf folgenden fachlichen Grundlagen erarbeitet:

- Pflege- und Entwicklungsplan
- Natura 2000 Bewirtschaftungsplan
- Rechtsverordnungen für die betroffenen Landschafts- und Naturschutzgebiete
- fachgutachterliche Feststellungen und Empfehlungen im Rahmen der Flurbereinigungsverfahren
- Ergebnisse und Erkenntnisse des Grünlandmonitorings für den Bereich Kandel Ost
- Befragung von regionalen Experten
- Standörtliche und flurbereinigungsrechtliche Anpassungen durch das DLR

Die jährliche Kündbarkeit der Verträge ermöglicht eine flexible Anpassung bzw. Umstellung seitens der Betriebe.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung zur Erstellung des Bewirtschaftungskonzeptes entstanden Kosten in Höhe von 16.193,52 €.

3.4.3.2 Entwicklung extensiver, gebietstypischer Offenlandbiotope und Biotope des Halboffenlandes in der Bruchbach-Otterbach-Niederung – E_27 / E_29 (on1; on3, on4 on8)

Beschreibung

In der Bruchbach-Otterbach-Niederung liegt der Fokus auf dem Erhalt und der Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland auf möglichst großen und zusammenhängenden Flächen. So sollen Lebensräume bedrohter Wiesenvögel gesichert und gefördert werden und Arten mit hohen Raumansprüchen die Möglichkeit zur Wiederansiedelung gegeben werden. Durch naturschutzfachlich angepasste Bewirtschaftung und Pflege sollen außerdem Voraussetzungen für Tagfalter, Pflanzen, Vögel und weitere Zielarten geschaffen werden.

Erreicht werden soll dieses Ziel vor allem durch drei Flurbereinigungsverfahren. Die drei Flurbereinigungsverfahren sind „Bienwald Ost - Kandel“ – überwiegend auf Kandeler Stadtgebiet, „Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld“-, das sich auf die Gemarkungen Minfeld und Freckenfeld bezieht und „Bienwald West – Minfeld/ Freckenfeld“ auf den Gemarkungen Kapsweyer, Schweighofen und Steinfeld (siehe Kapitel 3.2).

In den Flurbereinigungsverfahren werden unter anderem vom NGP Bienwald aufgekaufte Flächen zu großen Schlägen zusammengelegt, um dann anschließend die Bewirtschaftung nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten durch Auflagen in den Pachtverträgen zu gewährleisten.

Konkret beschreibt Maßnahme E_27 (on1) die Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker. Der langfristige Erhalt des bereits vorhandenen Grünlands soll durch die rasche Umsetzung der Maßnahme E_29 (on8) – Nutzungsextensivierung – gewährleistet werden.

Die Umwandlung von Ackerland in Gewässerrandstreifen (s. Kapitel 3.4.4.2) am Dierbach und den Hauptgewässern der Bruchbach-Otterbach-Niederung ist die wichtigste Aufgabe der Maßnahme on1. So soll den Gewässern mehr Raum zur eigendynamischen Entwicklung gegeben werden und die Randstreifen können vielen seltenen Arten in der landwirtschaftlich genutzten Fläche als Rückzugsort dienen. Außerdem erfolgte im Rahmen der Maßnahme on1 die Neueinsaat von extensivem Grünland auf ehemaligen Ackerflächen.

Chronologie

Die Umsetzung der Flurbereinigungsverfahren ist in Kapitel 3.2. beschrieben.

Flurbereinigungsverfahren Bienwald West:

2019: Einsaat in den Flächen 851-855 und 857-859 mit Regiosaatgut 9.

Flurbereinigungsverfahren Bienwald Ost – Minfeld/ Freckenfeld:

2018: Einsaat in den Flächen 703-705 und dem Gewässerrandstreifen in 800, 801, 802, 810-813, 820, 821, 860, 861 und 862 mit Regiosaatgut 9.

2019: Einsaat in den Flächen 711 mit Regiosaatgut 9.

2020: Neueinsaat der Fläche 710 und 701 sowie 702, 708, 709, 712, 713 und 718

Neuansaat der Flächen 719-722 und der Uferrandstreifen 840, 850, 870, 871, 880-887 (soweit erforderlich).

Bezug zum PEPL

Allgemein sind im PEPL im Kapitel 8.3.2 unter on1 bis on8 die ersteinrichtenden und biotoplenkenden Maßnahmen im Offenland beschrieben.

Lage.

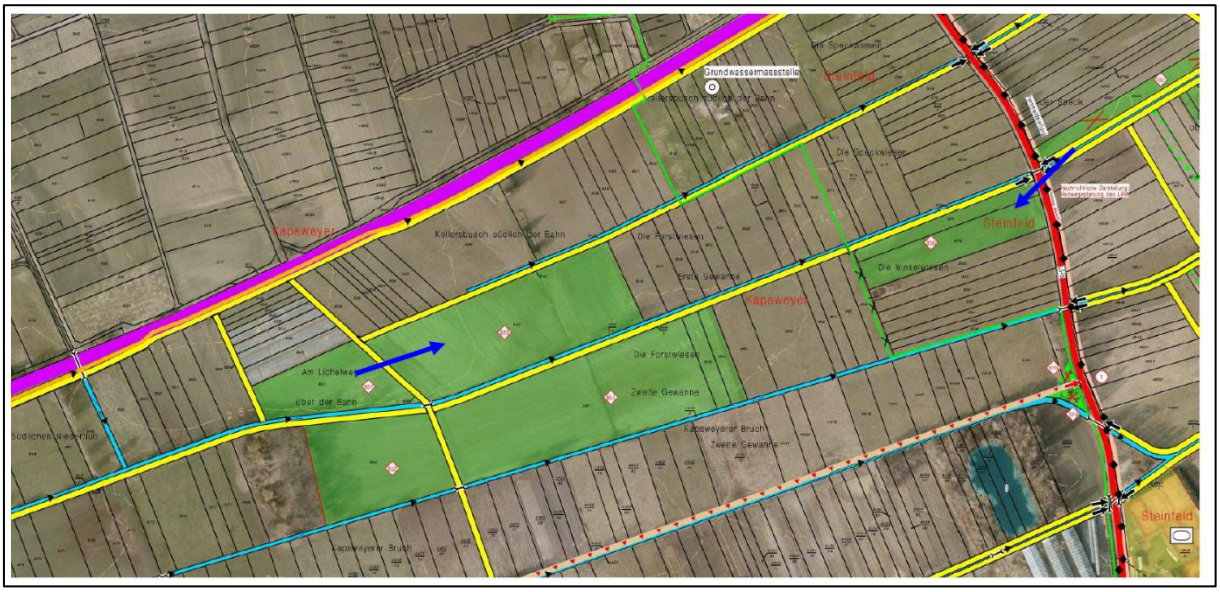


Abbildung 28: 2019 neu angesäte Flächen (grün) im Bereich des FBV West (Quelle: UBB-Bericht M.Kitt).

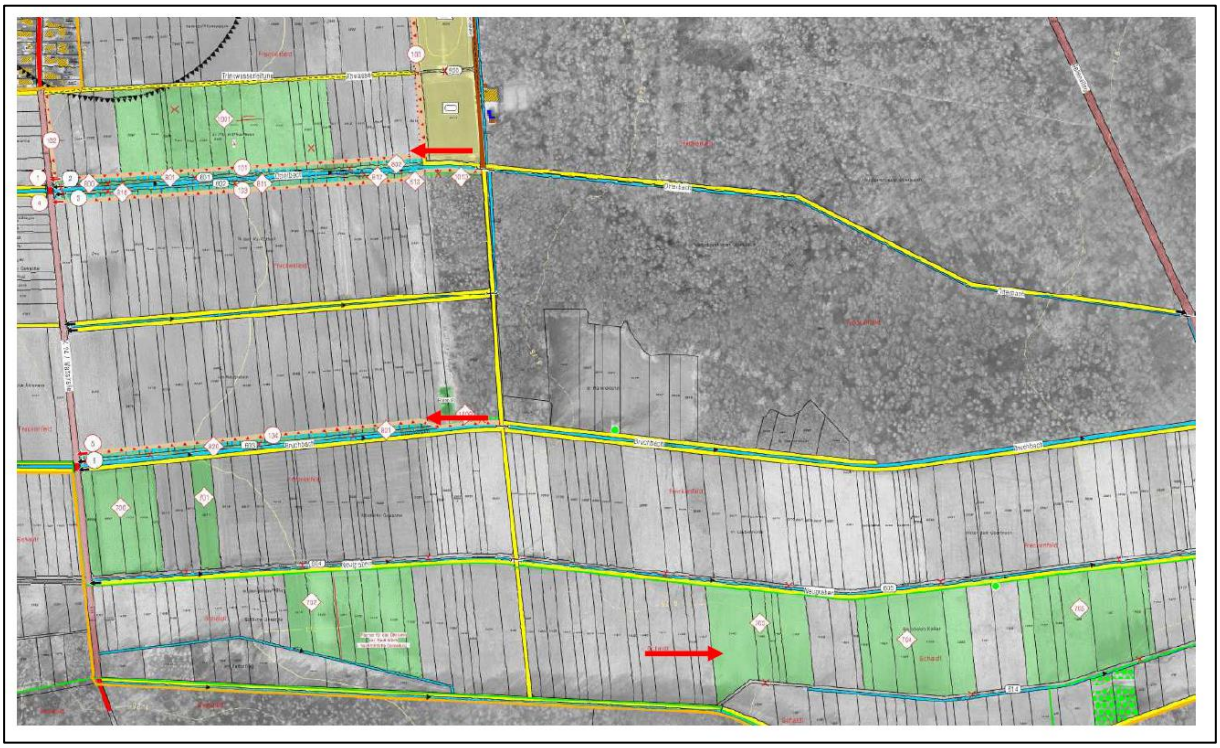


Abbildung 29: 2019/202 neu angesäte Flächen (grün) im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld südlich des Oberbuschs (Quelle: UBB-Bericht M.Kitt).

Abbildung 30: 2019/202 neu angesäte Flächen (grün) im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld nordöstlich des Oberbuschs (Quelle: UBB-Bericht M.Kitt).

Abbildung 31: 2019/202 neu angesäte Flächen (grün) im Bereich des FBV Bienwald Ost Minfeld/Freckenfeld östlich des Oberbuschs (Quelle: UBB-Bericht M.Kitt).

Ausgaben

Für die Umsetzung der Maßnahme - E_27 „Herstellung extensiven Grünlands“ fielen 30.207,75 € an. Hier sind nur die „direkten“ Kosten für Saatgut, Anlage von Blühstreifen, Ausbringen von Heudrusch, Nachsaat und Umsiedlung von Großem Wiesenknopf enthalten. Die „indirekten“ Kosten für die Flurbereinigung sind nicht enthalten.

Ausführungsstand

Die Umsetzung des Flurbereinigungsverfahrens ist in Kapitel 3.2 erläutert. Eine Übersicht der Flächen, die in Folge des Flurbereinigungsverfahrens und des Flächenankaufs für die Umwandlung in Grünland bzw. für eine Nutzungsextensivierung zur Verfügung stehen, ist in Plan Nr. 4 dargestellt.

Tabelle 34: Maßnahme zur- Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland (on1, 3, 4, 8) – Ziele, Umsetzung, Anteil Gewässerrandstreifen. In kursiv: Flächen, für die eine Maßnahme aufgrund des im PEPL kartierten Biotoptyps angenommen wurde.[6]

Teilgebiet (PEPL)	**Entwicklungsziel**	**aktuell unter Verwaltung NGP**	**anteilig GRS**	**Umsetzung** *(auf Grundlage des im PEPL kartierten Biotoptyps)*	**Ersteinrichtende Maßnahme**	**Priorität (PEPL**
Westlicher Viehstrich						
G2 (81 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 50 % auf ca. 70 % (davon ca. 8 ha halboffenes Extensivgrünland, bevorzugt Weidegrünland) ca. 4 ha Gewässerrandstreifen (GRS)	5,5 ha	1,3 ha	Teilbereich innerhalb Flurbereinigung (51 ha): on1: 0,7 ha on3: 0,9 ha on8: 0,8 ha keine Maßnahmen für Teilbereich außerhalb Flurbereinigung	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen (GRS)	Hohe Priorität im Bereich von Gewässerrandstreifen, im Umfeld/ Uferbereich des Panzergrabens und in der Niederung westlich des Panzergrabens Geringere Priorität im Übergang zum Lößriedel und zur Ortslage von Schaidt (Feldgärten)
AG (99 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 38 % auf > 45 % ca. 4 ha Gewässerrandstreifen	10,1 ha	1,0 ha	on1: 5,3 ha on4: 1,2 ha on8: 2,7 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität im Bereich von Gewässerrandstreifen u. im Umfeld/ Uferbereich des Panzergrabens Aus naturschutzfachlicher Sicht wäre die Entwicklung von Grünland auch auf Nassäckern am Bienwaldrand (ca. 3 ha) wünschenswert (hohes Potenzial für die Entwicklung von artenreichem Feuchtgrünland)
HW2 (72 ha)	Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft auf der gesamten Fläche (derzeitiger Grünlandanteil ohne Gehölze: ca. 67 %) ca. 1,6 ha Gewässerrandstreifen	10 ha	0,1 ha	on2 - *on1: 0,4 on3: 1,3 ha on4: 0,3 ha on5: 0,1 on8: 3,1 ha*	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität auf der gesamten Fläche

[6] räumlich/ flächenhaft ausgewertete Bezugsgrößen sind die Flächen unter Verwaltung des NGP, Bearbeitungsstand 01.02.2021 und die im PEPL kartierten Biotoptypen

F2 (63 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 67 % auf > 70 %	8,9 ha	0,1 ha	on1: 0,1 on8: 7,3 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität auf Niederungsstandorten mit geringem Flurabstand (Hohes Entwicklungspotenzial für die Entwicklung von artenreichem, teilweise quelligen Feuchtgrünland) Geringe/ keine Priorität im Übergangsbereich zum Lößriedel auf traditionellen Ackerstandorten mit guter Ertragsfähigkeit (Flächenerwerb unwahrscheinlich)
W2 (76ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 83 % auf ca. 85 % ca. 3,1 ha Gewässerrandstreifen	0,6	0,6 ha	on8: 0,5 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität auf Niederungsstandorten mit geringem Flurabstand (Arrondierung Feuchtgrünland) Geringere/ keine Priorität am Rand der Ortslage von Schweighofen
G3 (57 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 63 % auf > 65 % ca. 1,7 ha Gewässerrandstreifen	-	-	entfällt, keine Flächen	-	Hohe Priorität auf Niederungsstandorten mit geringem Flurabstand (Arrondierung Feuchtgrünland) Geringere/ keine Priorität am westlichen u. nördlichen Rand des Teilgebietes auf Ackerflächen mit Sonderkulturanbau (Spargel) und Rebland
M (31 ha)	Sicherung des vorhandenen Grünlandanteils ca. 0,8 ha Gewässerrandstreifen	-	-	entfällt, keine Flächen	-	-
HW3 (27 ha)	Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft auf der gesamten Fläche (derzeitiger Grünlandanteil ohne Gehölze: ca. 48 %) ca. 1 ha Gewässerrandstreifen)	13,6 ha	0,5 ha	on2 – *on3: 0,2 ha* *on8: 8,5 ha* *on4: 1,7 ha*	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität auf der gesamten Fläche
E4 (14 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 79 % auf ca. 81 % ca. 0,3 ha Gewässerrandstreifen	1,7 ha	-	on8: 1,7 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland	Geringe Priorität wegen Kleinflächigkeit der Maßnahme
Östlicher Viehstrich und Waldäcker						

E1 (19 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 42 % auf > 80 % ca. 2,3 ha Gewässerrandstreifen	3,2 ha	2,4 ha	on1: 0,7 ha on3: 1,0 ha on8: 1,5 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	In der gesamten Bachaue des Otterbaches hohe Priorität (steht in funktionalem Zusammenhang mit Teilgebiet B)
B (74 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 63 % auf > 80 % ca. 7,1 ha Gewässerrandstreifen	9,7 ha	6,5 ha	on1: 3,3 ha on3: 0,5 ha on8: 5,3 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	In der gesamten Bachniederung hohe Priorität (steht in funktionalem Zusammenhang mit Teilgebiet E1)
G1 (194 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 63 % auf > 80 % ca. 15,9 ha Gewässerrandstreifen	36 ha	5 ha	on1: 10,6 ha on3: 1,7 ha on4: 1,4 ha on8: 20,9 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität im Bereich von Gewässerrandstreifen, an Dierbach/ Bruchbach angrenzenden Niederungsbereichen sowie auf Nassäckern mit hohem Potenzial für die Entwicklung von Feuchtgrünland (ca. 22 ha Nassäcker an der K16 u. am südl. Bienwaldrand) Geringere Priorität am nördlichen Rand des Kerngebietes
E2 (63 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 59 % auf > 80 %	13,6 ha	4,9 ha	on1: 1,7 ha on3: 0,4 ha on8: 11,3 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	Steht in funktionalem Zusammenhang mit Teilgebiet G1 Hohe Priorität im Bereich von Gewässerrandstreifen u. an Dierbach angrenzenden Niederungsbereichen mit hohem Potenzial für die Entwicklung von Feuchtgrünland (Nassäcker)
W1 (83 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 75 % auf > 80 % ca. 7,3 ha Gewässerrandstreifen	54,6 ha	5,3 ha	on1: 4,1 ha on3: 1,8 ha on8: 47,3 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	In der gesamten Bachniederung hohe Priorität
F1 (83 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils von ca. 75 % auf ca. 78 % ca. 12 ha Gewässerrandstreifen	0,7 ha	0,7 ha	keine Flurbereinigung	Anlage von Gewässerrandstreifen	Hohe Priorität im Bereich von Gewässerrandstreifen und an den Bruchbach angrenzenden Niederungbereichen Geringere Priorität am östlichen Rand des Teilgebietes im Bereich des Ackerkomplexes südlich Freckenfeld

HW1 (18 ha)	Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft auf der gesamten Fläche (derzeitiger Grünlandanteil ohne Gehölze ca. 33 %)	0,01 ha (on3 möglich)	-	keine Flurbereinigung	-	Hohe Priorität auf der gesamten Fläche
E3 (9 ha)	Sicherung des vorhandenen Grünlandanteils ca. 0,7 ha Gewässerrandstreifen	-	-	entfällt, keine Flurbereinigung	-	-
AB (54 ha)	Erhalt des überdurchschnittlich hohen Anteils (> 60 %) an jungen Brachen und grünlandartigen Stilllegungsflächen mit einzelnen naturnahen Biotopstrukturen (Feldgehölze, Streuobst, Kleingewässer, Extensivgrünland) Anlage eines Uferrandstreifens auf vorhandenen Acker- / Stilllegungsflächen in Verbindung mit der geplanten Entwicklung eines naturnahen Umgehungsgerinnes am Nordrand der Waldäcker	-	-	entfällt, keine Flurbereinigung	-	Hohe Priorität im Bereich des Uferrandstreifens am Nordrand der Waldäcker
Spätere Erweiterungen						
E7 (17 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils, Gewässerrandstreifen	3,6 ha	0,2 ha	on1: 2,8 ha on8: 0,7 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und anteilig Anlage von Gewässerrandstreifen	
E8 (14 ha)	Gewässerrandstreifen	2,4 ha	2,4 ha	on1: 1,9 ha on8: 0,7 ha	Anlage von Gewässerrandstreifen	
E9 (45 ha)	Gewässerrandstreifen	1,5 ha	1,5 ha	on1: 0,4 on8: 0,5 ha	Anlage von Gewässerrandstreifen	
E10 (10 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils	3,1 ha	-	on1: 2,1 ha on3: 0,1 ha on8: 0,3 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland	
E11 (7 ha)	Erhöhung des Grünlandanteils	0,8 ha	-	on8: 0,1 ha	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland	

Folgemanagement

Die Flächen werden an Bewirtschafter verpachtet und genutzt. Die naturschutzfachlich geeignete Bewirtschaftung wird über Pachtauflagen sichergestellt.

3.4.3.3 Einrichtung/ Entwicklung einer extensiven halboffenen Weidelandschaft – E_31 / E_39(on2)

Beschreibung

Als Ziel ist im PEPL die Entwicklung großflächiger, halboffener Extensivweiden im Übergang zwischen Offenland und Wald in drei Bereichen formuliert. So soll der naturschutzfachliche Aspekt durch die Schaffung von hochwertigen Lebensräumen mit dem praktischen Aspekt der nachhaltigen Landnutzung und kostengünstigen Offenhaltung der Flächen kombiniert werden.

Konkret wurde die Einrichtung einer halboffenen Weidelandschaft auf in zwei funktional zusammenhängenden Teilflächen südlich von Kapsweyer und bei Schweighofen umgesetzt. Im Zuge der Umsetzungsphase wurden mehrere konkrete Einzelmaßnahmen definiert, die der praktischen Umsetzung dienen:

- E_31 - Anschaffung mobiler Viehtränken
- E_39 - Einrichtung von Weidezäunen

Chronologie

- Im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens West wurden die Flächen des NGP an das westliche Ende der Lauterniederung, südlich der Bahntrasse sowie südlich von Kapsweyer gelegt. Das Ziel der Zusammenlegung von durch das NGP angekauften Flächen war von Anfang an eine möglichst große Beweidungsfläche.
- 2021 wurden die Planungen und Abstimmungen vorangetrieben. Die Flächen wurden für eine extensive Weidehaltung mit Bisons an einen Landwirt verpachtet.
- Im Winterhalbjahr 2021/22 wurden die Vorbereitungen im Gelände für den Zaunbau durchgeführt. Es handelte sich hauptsächlich um Gehölzentnahme, die aus Gründen der Verkehrssicherheit und der vorzubereitenden Zauntrasse entfernt werden mussten.
- Die Zaunanlage wurde im Anschluss durch den Pächter errichtet. Die Aufwendungen für die Infrastruktur erfolgten im Förderzeitraum durch das NGP.
- Im Frühjahr 2022 konnten die ersten fünf Tiere auf der Teilfläche in Kapsweyer einziehen. Der Besatz soll mit weiteren Tieren ergänzt werden.

Wie im Kapitel Flurbereinigung näher beschrieben, ist es letztendlich gelungen, eine Fläche mit einer Gesamtgröße von 24,8851 ha für die Einrichtung einer halboffenen Weidefläche zu

bilden. Diese verteilt sich auf zwei räumlich getrennt, aber funktional zusammenhängende Flächen, wobei sich der größere Flächenteil in Schweighofen befindet (18,1259 ha). Ein Grundstück aus dieser Fläche mit einer Größe von 0,4037 ha wurde erst nach dem Ende der Förderphase durch den Träger erworben. Hinzu kommt noch eine Fläche aus einem langjährigen Pachtvertrag mit einer Flächengröße von 0,3961 ha. Diese Flächenerweiterung durch den Pachtvertrag fällt ebenfalls nicht in den Förderzeitraum. Der zweite Teil der halboffenen Weidefläche mit einer Größe von 6,3631 ha befindet sich in Kapsweyer. Ursprünglich waren drei Beweidungsflächen geplant. Die Beweidung in Schaidt konnte aber aufgrund der nicht durchführbaren Flurbereinigung in diesem Bereich nicht umgesetzt werden.

Bezug zum PEPL

Die Maßnahme on2 – Einrichtung/ Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft ist im PEPL beschrieben.

Lage

Die Lage der Gebiete für die Entwicklung der halboffenen Weidelandschaft ist in Plan Nr. 4 dargestellt.

Ausgaben

Für die Maßnahme wurden neben den für die Einrichtung der Fläche erforderlichen Aufwendungen durch den Pächter bisher 164.879,95 € ausgegeben.

Ausführungsstand

Die Umsetzung der Maßnahme findet zukünftig im Rahmen der Bewirtschaftung der verpachteten Flächen durch einen Landwirt statt.

Folgemanagement

Konkrete Folgemaßnahmen sind momentan nicht absehbar. Der Erfolg der Maßnahme hängt von der fachlich korrekten Verpachtung ab. Daher ist eine laufende Kontrolle der fachlichen Vorgaben in den Pachtverträgen unbedingt nötig.

3.4.3.4 Erhalt/ Entwicklung extensiver, arten- und strukturreicher Streuobstwiesen – E_43 bis E_46 (on5, on6)

Beschreibung

Streuobstwiesen sind wertvolle Elemente der Landschaft und bieten einer Vielzahl von Organismen eine Heimat. Im Projektgebiet konzentrieren sich die Maßnahmen zum Streuobst

auf den Bereich der Rodungsinsel Büchelberg. Hier waren alte Streuobstbestände verbracht und verbuscht. Die Maßnahmen sehen Entbuschungen von Beständen, Freistellung von Einzelbäumen und Nachzucht und Nachpflanzung alter Obstbaumarten vor. Wertvolle und besonders pflegebedürftige Obstbäume wurden einem Sanierungsschnitt unterzogen. Zur Stützung der Avifauna sollten außerdem Nisthilfen aufgehängt werden

Chronologie

Inventarisierung alter Obstsorten E_45:

Diese Maßnahme wurde im Vorfeld für die Nachpflanzung alter regionaler Obstsorten durchgeführt. Ziel war eine genaue Kartierung, der in Büchelberg vorkommenden Obstsorten. Besonderes Augenmerk lag hier bei der Erfassung der teilweise nur in Büchelberg vorkommenden alten Regionalsorten. Im Jahr 2010 wurden die Äpfel, Kirschen und Pflaumen durch den „Arbeitskreis historische Obstsorten Pfalz-Elsaß-Kurpfalz“ kartiert und die Daten angekauft. 2011 wurden zusätzlich die Birnen durch einen erfahrenen Pomologen kartiert.

Nachpflanzung E_46:

Auf Grundlage der Inventarisierungsdaten wurden 2011 von sechs alten Apfelsorten (Weinling, Butterballen, Büchelberger Schafsnase, Typ ‚Roter Eiserapfel‘, Typ ‚Grüngelbe Süße Renette‘, Typ ‚Schaufrucht‘) Reiser geschnitten und 80 Bäume in einer Baumschule zur Veredelung in Auftrag gegeben. Ursprünglich war auch die Veredelung von alten Kirschbäumen vorgesehen. Diese sind jedoch komplett ausgefallen. In den Jahren 2011 bis 2015 wurden insgesamt 83 Apfelbäume aus der Nachzucht ausgepflanzt.

Im Jahr 2012 wurde eine weitere Baumschule mit der Veredelung von Apfel- und Birnbäumen (Apfelsorten wie bei Veredelung 2011, Birnen: Typ ‚Veldenzer‘, Gemeine Pfundbirne, Pastorenbirne, Doppelte Philippsbirne) über die Okulationsmethode beauftragt. Hier fielen sämtliche Äpfel aus. 2015 wurden 13 Birnen-Hochstämme aus dem Veredelungsauftrag geliefert.

Neben den Auftragsveredelungen wurden weitere alte regionaltypische Obstbaumsorten (Apfel, Birne, Kirsche, Zwetschge, Mirabelle, Quitte, Nussbaum) zugekauft und gepflanzt.

2009: Auspflanzung von 136 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2010: Auspflanzung von weiteren 162 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2011: Auspflanzung von weiteren 142 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2012: Auspflanzung von weiteren 46 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2013: Auspflanzung von weiteren 68 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2014: Auspflanzung von weiteren 49 alten und regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg.

2015: 32 Hochstammobstbäume wurden nachgepflanzt.

2021: Konnten auf einem zuvor entbuschten Grundstück 10 Obstbäume nachgepflanzt werden.

Durch die Maßnahme konnten insgesamt 645 Obstbäume alter regionaltypischer Sorten in Büchelberg gepflanzt werden.

Entbuschung E_43:

2010: Auf einer Fläche von ca. 1,1ha wurden insgesamt zehn Grundstücke entbuscht und die verbleibenden alten Obstbäume von bedrängenden Gebüschen freigestellt. Außerdem wurden acht Einzelbäume von bedrängendem Bewuchs freigestellt.

2012: Entbuschte Flächen wurden wegen starkem Aufkommen der Goldrute und starkem Stockausschlag zweimal gemulcht.

2013: Entbuschte Flächen und Einzelbäume wurden wegen starkem Aufkommen der Goldrute und starkem Stockausschlag zweimal gemulcht.

2014: wurden weitere Flächen entbuscht und gemulcht.

2015: Freistellung eines weiteren Flurstücks und Nachpflege.

2016: Pflegedurchgänge auf zwei Streuobstgrundstücken zur Etablierung von Grünland und Beseitigung von Sturmschäden.

2021: Entbuschung eines weiteren Flurstücks und anschließende Bepflanzung mit 10 Obstbäumen.

Im Rahmen dieser Maßnahme wurden insgesamt 1,53 ha brachgefallene Streuobstwiesen entbuscht und 9 markante Einzelbäume freigestellt.

Sanierungsschnitte E_44:

2013 wurden Sanierungsschnitte an 18 alten und pflegebedürftigen Obstbäumen durchgeführt.

2014 wurden weitere 86 Obstbäume geschnitten.

2015: Sanierungsschnitte an 21 weiteren alten Obstbaumhochstämmen.

2016: Sanierungsschnitte an 46 weiteren alten Obstbaumhochstämmen.

2018: Sanierungsschnitt 1 alten Mostbirne.

Insgesamt wurden in dieser Teilmaßnahme 172 Bäume geschnitten.

Anbringung von Nistkästen in Streuobstbeständen (on7):

Im Jahr 2021 wurden 150 verschiedene Nisthilfen, unter anderem Nisthöhlen, Nischenbrüterhöhlen, Halbhöhlen, Baumläuferhöhlen, Haselmauskobel und Fledermaushöhlen erworben und durch die Ortsgruppen des Naturschutzverbandes Südpfalz e.V. im Gelände aufgehangen. 50 Stück wurden in den Streuobstwiesen von Büchelberg verteilt. Je 50 Stück wurden im Flurbereinigungsgebiet in den Gemarkungen Minfeld und Freckenfeld angebracht

Bezug zum PEPL

Im PEPL sind die Maßnahmen on5 – Entbuschung von Streuobstwiesen, on6 – Verjüngung von Streuobstbeständen / Nachzucht alter regionaltypischer Sorten und on7 – Anbringen von Nistkästen in Streuobstbeständen aufgeführt. Die Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird im vorliegenden Kapitel zusammenfassend behandelt.

Lage

Die Maßnahme wurde im Bereich der Rodungsinsel Büchelberg durchgeführt. In Plan Nr. 4 sind die Maßnahmen rund um Büchelberg dargestellt

Ausgaben

Einzelkosten der einzelnen Maßnahmenbausteine:

- Inventarisierung E_45: Es wurden insgesamt 3.050,- € ausgegeben.

- Nachpflanzung E_46: Für die Veredelung, Ankauf weiterer Obstbäume, Pflanzmaterialien und Verbiss-Schutz fielen Kosten in Höhe von 17.988,64 €an.

- Entbuschung E_43: Für die Entbuschungs-, Freistellungs- und Nachpflegearbeiten fielen Kosten in Höhe von 13.356,- € an.

- Sanierungsschnitte E_44: Es fielen 20.838,09 € an Kosten an.

- Anbringen von Nistkästen on7: Für den Erwerb der Nisthilfen fielen Kosten in Höhe von 3.564,39 € an.

Die Gesamtausgaben für die Maßnahme betragen 58.797,12 €.

Ausführungsstand

Die Maßnahmen sind abgeschlossen.

Folgemanagement

Die weiteren Pflege- und Sanierungsschnitte und die Pflege der Flächen (Mähen und ggf. Mulchen) wurde in die Hände der Eigentümer gegeben, auf deren Grundstücken die Maßnahmen durchgeführt wurden. Die Eigentümer haben sich zum Erhalt und zur Pflege der gepflanzten und sanierten Obstbäume für 15 Jahre schriftlich verpflichtet. Die Entbuschungsmaßnahme sollte initiierend wirken und die Wiederaufnahme der Nutzung und Pflege der vernachlässigten Flächen durch die Eigentümer anstoßen. Die Grundstücke im Eigentum des NGP wurden mit entsprechenden Auflagen zur Pflege und Entwicklung der Streuobstgrundstücke verpachtet.

3.4.4 Fließgewässer

3.4.4.1 Umgehung Hardtmühle, Reaktivierung Dierbachverlauf südlich Minfeld – E_17 u. E_18 (fg1, fg2)

Beschreibung

Im Rahmen des NGP Bienwald wird unter anderem das Ziel verfolgt, die Längsdurchgängigkeit und die strukturelle Vielfalt der Fließgewässer wiederherzustellen sowie ihre Abflüsse bei Niedrig- und Mittelwasserführung zu verbessern. In der Bruchbach-Otterbach-Niederung soll künftig die Längsdurchgängigkeit zwischen Dierbach, Otterbach und Bruchbach reaktiviert werden. Diese Maßnahmen sollen insbesondere die Bachmuschelpopulationen der Gewässer stützen und verbinden. Dafür ist die Fischfauna der entscheidende Faktor.

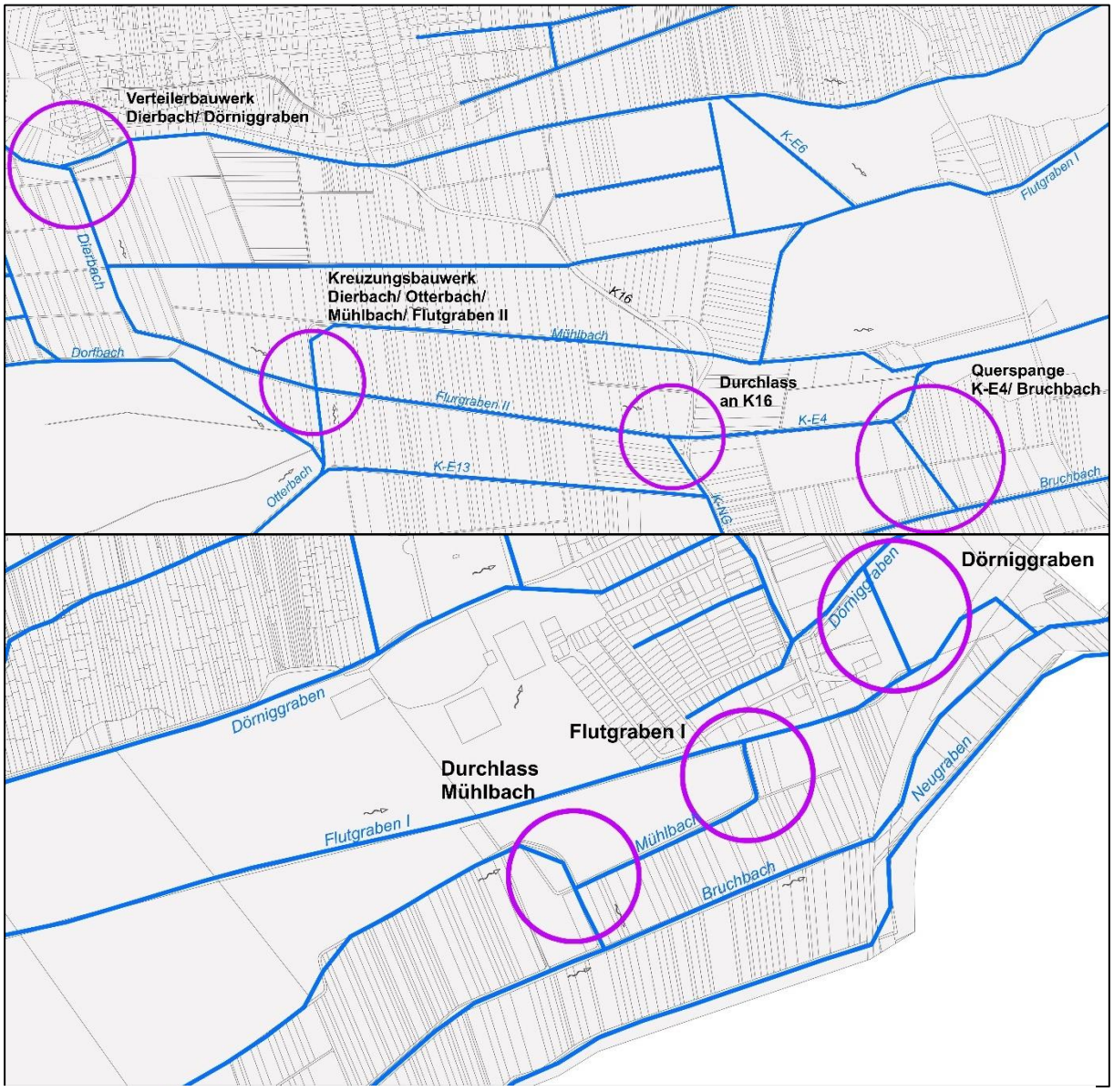


Abbildung 32: Lage der genehmigten Gewässerbaumaßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdruchgängikeit im Fließgewässersystem der Bruchbach-Otterbach-Niederung.

Mit Datum vom 02.06.2016 wurde von der SGD Süd die Plangenehmigung für mehrere Gewässerbaumaßnahmen (s. Abbildung 32) in der Bruchbach-Otterbach-Niederung von Minfeld bis Kandel erteilt. Auf dieser Grundlage wurden die folgenden Maßnahmen insbesondere in den Jahren 2017 und 2018 baulich umgesetzt.

- **Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben**

  Die Umgestaltung am Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben mit der Zielsetzung, den Niedrig- und Mittelwasserabfluss zu einem Drittel in den Dierbach und zu zwei Dritteln in den Dörniggraben zu verteilen, so dass der Dierbach wieder dauerhaft Wasser führt. Hierzu wurde aus der bestehenden Dierbachschwelle eine Aussparung herausgeschnitten, im Dörniggraben hingegen auf der gesamten Breite eine Schwelle eingebaut. Die daraus resultierenden Abflussverluste des Dörniggrabens sollen durch einen Anschluss des Mühlgrabens über den Flutgraben I in den Dörniggraben kompensiert werden.

- **Gewässerkreuzung Dierbach/ Otterbach/ Mühlbach/ Flutgraben II**

  Das in den Dierbach abgeschlagene Wasser wird am Kreuzungsbauwerk Dierbach/ Otterbach/ Mühlbach/ Flutgraben II verteilt. Bei Niedrig – und Mittelwasser verhinderte eine Betonschwelle den Zulauf zum Flutgraben II, so dass nur der Mühlgraben beaufschlagt wurde. Damit der Flutgraben II auch bei Niedrig- und Mittelwasser durchströmt wird wurde die Schwelle zum Mühlgraben um 10 cm auf 124.45 mNHN bauseitig angehoben. Der Niedrigwasserzufluss zum Flutgraben II wurde über ein in die bestehende Schwelle eingepasstes Edelstahltrapezblech (Oberkante Schwelle 124,45 mNHN) gewährleistet.

  Verteilerbauwerk Flutgraben II

  Der Flutgraben II und der östlich anschließende Graben K-E4 sind über einen Durchlass unter der Kreisstraße K 16 miteinander verbunden. Der bestehende Durchlass wurde ist für die geplanten Abflussmengen ausreichend dimensioniert. Es wurde lediglich die Abflussaufteilung geändert.

- **Neuer Verbindungsgraben zwischen K-E4 und Bruchbach**

  Um die Längsdurchgängigkeit des Otterbachs herzustellen und das Hauptwanderhindernis Hardtmühle im Otterbach zu umgehen, wurde eine ca. 310 m lange Querspange zwischen dem Graben K-E4 und dem Bruchbach hergestellt. Der neue Verbindungsgraben erhielt eine leicht trapezförmige, mit kiesigem Substrat aufgefüllte Sohle, deren Tiefpunkt mehrfach von der linken auf die rechte Profilhälfte wechselt. Dadurch entstand eine leicht geschwungene Niedrig- und Mittelwasserrinne. Der Mündungsbereich in den Bruchbach wurde längsdurchgängig sowohl für die aquatische Wirbellosenfauna als auch die Fischfauna gestaltet.

- **Verbindungsgraben zwischen Mühlbach und Flutgraben I**

  Die am Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben zusätzlich abgeschlagene Wassermenge sollte über eine Verbindung über Mühlbach, Flutgraben I und einer neuen Querspange in den Dörniggraben zurückgeführt werden Für den ca. 525 m langen

Verbindungsgraben zw. Mühlbach und Flutgraben I wurde eine vorhandene Grabenstruktur genutzt. Während das Gewässerbett im mittleren Abschnitt gut ausgebildet war, mussten die Anschlüsse an den Mühlbach und den Flutgraben I neu hergestellt werden.

Vom Flutgraben I sollte östlich der L 554 ein ca. 230 m langer Verbindungsgraben zum Dörniggraben hergestellt werden. Da dieser Verbindungsgraben außerhalb des Kerngebiets lag, erfolgte die Umsetzung durch die Verbandsgemeinde Kandel.

Weitere Entwicklung/ Chronologie

Als Ergebnis einer Klage wurde die Genehmigung der Teilmaßnahme „Umgestaltung des Kreuzungsbauwerkes in Minfeld“ per Rücknahmebescheid der SGD Süd vom 21.05.2019 zurückgenommen. Im Sommer 2019 wurde als Sofortmaßnahme zur Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse vor der Öffnung in der Schwelle am Beginn des Flutgrabens ein Brett mit einer Öffnung B × H = 10 cm × 20 cm angebracht. Zusätzlich wurde ein Holzbalken auf der Schwelle fixiert.

In der Folge wurden von der SGD Süd mehrere Anordnungen gegenüber dem NGP bzw. gegenüber der Kreisverwaltung Germersheim erlassen:

- Anordnung vom 27.08.2020, die bereits angebrachte Blende am Kreuzungsbauwerk auf 7x10 cm zu verkleinern, damit mehr Wasser in den Mühlbach abgeschlagen wird.
- Anordnung vom 04.09.2020, den Durchlass zum Flutgraben II unverzüglich sowie künftig für die Zeit vom 01- Mai bis 31.Oktober auf 20x10 cm zu vergrößern und für die Zeit vom 01. November bis 30. April –auf 7x 10 cm zu verkleinern.

Mit dem neuen Antrag auf Plangenehmigung für die Umgestaltung des Kreuzungsbauwerkes in Minfeld (Dierbach-Otterbach-Mühlbach-Flutgraben II) vom 08.12.2020 in der Bruchbach-Otterbach- Niederung wurden für die Schwelle am Mühlbach die Abmessungen beantragt, die beim Umbau im August 2018 bereits hergestellt wurden (Breite Sohlschwelle 2 m, Höhe Schwellenoberkante 124,45 müNHN).

Für die Sohlschwelle am Flutgraben II wurden die Abmessungen beantragt, die von der SGD Süd im September 2020 angeordnet wurden.

Bestandteil der Antragsunterlagen für die wasserrechtliche Genehmigung war ein Wertgutachten über die Auswirkungen der beantragten Umgestaltung des Kreuzungsbauwerkes auf die Wasserkraftanlage Hardtmühle vor und nach der Umgestaltung.

Am 30.04.2021 wurde per Anordnung der SGD-Süd gegenüber dem NGP die Aufhebung der Anordnung vom 24.09.2020 festgestellt, da diese Anordnung nicht mit der Entscheidung aufgrund der Klage gegen die Plangenehmigung des Kreuzungsbauwerks und der daraus folgenden Rücknahme der Plangenehmigung des Kreuzungsbauwerkes zu vereinbaren ist.

Mit einer weiteren Anordnung der SGD-Süd vom 30.06.2021 gegenüber dem NGP wurde die Wiederherstellung des historisch rechtmäßigen Zustandes des Gewässerkreuzes mit folgender Konsequenz angewiesen:

- die Eichen-Schwelle in Fließrichtung des Mühlbachs ist zu entfernen

- Die Rücknahme der Anordnung vom 24.09.2020 (Regularien zur Durchlassmenge und

Größe des Durchlasses in den Flutgraben II für dasSommer- und Winterhalbjahr)

- die Schwelle am Einlauf zum Flutgraben II ist auf 124,79 m über NN zurückzubauen und der Durchlass ist vollständig zu verschließen.

Die angeordneten Maßnahmen wurden daraufhin vollständig und fachgerecht durch das NGP umgesetzt.

Bezug zum PEPL

Die Maßnahmen sind in Kapitel 8.3.2.3 des PEPL Bienwald beschrieben.

Lage

Siehe Plan B24 – PEPL Bienwald bzw. Abbildung 32.

Ausgaben

Für die gesamte Maßnahme wurden 314.403,80 € verausgabt.

Ausführungsstand

Die Maßnahmen sind abgeschlossen. Durch die Rückbauanordnung für das Kreuzungsbauwerk konnte die Gesamtmaßnahme nicht vollständig den Vorschlägen des PEPL und Zielsetzungen des NGP entsprechend umgesetzt werden. Die Umgehung der Hardtmühle zur Längsdurchgängigkeit des Otterbachs und der Schutz der Bachmuschel sind unter den aktuellen Voraussetzungen in trockenen Perioden eines Jahres nicht gegeben.

Fazit und Folgemanagement

Die Zielsetzung der Umgehung der Hardtmühle unter Beibehaltung des Mühlkanals erwies sich im Rahmen des Planungs- und Umsetzungsprozesses als nicht vollständig realisierbar und konnte nur teilweise erreicht werden. Ursächlich hierfür sind miteinander nicht zu vereinbarende Vorstellungen zwischen dem Wasserkraftnutzer und dem NGP, welches sich für die Projektlaufzeit in die Rolle des Maßnahmenträgers hineinbegeben hat. Diese konträren Ziele und Auffassungen bestanden sowohl in fachlicher als auch in rechtlicher Hinsicht.

Im Anschluss an das gescheiterte Genehmigungsverfahren waren als Grundlage zur Beurteilung des weiteren Engagements für den Maßnahmenteil Kreuzungsbauwerk zunächst bedeutende rechtliche, hydrologische und betriebswirtschaftliche Aspekte zur Wasserkraftnutzung näher zu beleuchten. Dies mündete in die Beauftragung verschiedener Fachgutachten, auf deren Grundlagen zwar keine Umsetzung als ersteinrichtende Maßnahme innerhalb der Projektlaufzeit mehr erfolgen konnte, die aber einen erheblichen Erkenntnisgewinn darstellen. Da die Erhöhung der Längsdurchgängigkeit der Gewässer des Bienwaldes zumindest weit überwiegend auch eine gesetzliche Verpflichtung darstellt und diese daher auch nach dem Projektende weiter zu verfolgen sein wird, kann die dafür zuständige Behörde unter Einbeziehung der umgesetzten Maßnahmenbausteine an diese gewonnenen Erkenntnisse anknüpfen. Das NGP hat zu wichtigen fachlichen und rechtlichen Erkenntnissen geführt und entscheidende Voraussetzungen geschaffen, die es der zuständigen Behörde ermöglichen sollten den verbleibenden Regelungsbedarf für eine Längsdurchgängigkeit umzusetzen.

In diesem Zusammenhang sollte die Wasserstandssituation in den Lebensraumgewässern der Bachmuschel in den trockenen Sommermonaten regelmäßig überprüft werden, damit einer Gefährdungssituation der Muschelpopulation durch Austrocknung rechtzeitig entgegengewirkt werden kann.

Dokumentation

Abbildung 33: Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben, Vorher (links) – Nachher (rechts).

Abbildung 34: Kreuzungsbauwerk vor dem Umbau (14.04.2017, oben) und nach dem Umbau (Ende 2018, unten).

Abbildung 35: Kreuzungsbauwerk nach der Montage des Holzbalkens (nach dem 27.09.2019).

Abbildung 36: Durchlass unter der K16 – Vorher-Nachher.

Abbildung 37: Neu angelegtes Gewässerbett der Hardtmühlenumgehung, Gewässerspange zwischen Graben K-E4 und Bruchbach.

Abbildung 38: Übergang Mühlbach in den Flutgraben.

3.4.4.2 Anlage von Gewässerrandstreifen (fg10)

Beschreibung

Die Umsetzungsmaßnahmen zur Anlage von Gewässerrandstreifen erfolgten im Zuge der Flurbereinigungsverfahren bzw. der Grünlandextensivierung in der Bruchbach-Otterbach-Niederung (s. Kapitel 3.2 bzw. Kapitel 3.4.3.2).

Die Anlage der Gewässerrandstreifen wurde in Abhängigkeit der jeweiligen örtlichen Verhältnisse geplant und soweit möglich in den Flurbereinigungsverfahren berücksichtigt. Flächen unter Verwaltung des NGP Bienwald, die an Gewässer grenzen, können dort durch Nutzungsextensivierung bzw. Nutzungsumwandlung die Gewässerrandstreifen ersetzen. Pachtverträge sollen eine gewässerschonende Bewirtschaftung garantieren.

Chronologie

- Der Gewässerrandsteifen am **Dierbach** (nördlicher Teil) ist beidseitig 20 Meter breit und verläuft zur Abgrenzung des Nutzungsmosaiks von dort bis zu K16 einseitig mit einer Breite von 20 Meter. Es handelt sich hierbei um einen für die Nutzung als Grünland verpachteten Gewässerrandstreifen
- Der einseitig neu angelegte Gewässerrandstreifen südlich von Freckenfeld entlang des **Bruchbachs** zwischen Sportplatzweg und Oberbusch (W1 dunkelblau) wird nur auf der Nordseite des Bruchbachs und westlich des Oberbuschs realisiert, da sich auf der Südseite Grünlandflächen unmittelbar anschließen. Der Gewässerrandstreifen wird abschnittsweise in Eigenregie entwickelt sowie für die Nutzung als Grünland verpachtet.
- Der Gewässerrandstreifen am **Otterbach** westlich des Oberbuschs wurde auf beiden Seiten des Gewässers gegenüber der Planung mit 20 Meter Breite mangels Flächenverfügbarkeit mit einer reduzierten Breite von 10 Metern angelegt. Außerdem ist durch den Wegebau (Ausbau) eine weitere Pufferfläche vorhanden.
- In den weiteren geplanten Bereichen für Gewässerrandstreifen liegen angrenzend an das Gewässer Waldgebiete oder extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen. Der gesamte Grünlandzug südlich des Oberbuschs befindet sich in der Verwaltung des NGP Bienwald, so dass auf die Anlage von Gewässerrandstreifen am Südrand des **Bruchbachs** und am **Neugraben** verzichtet werden konnte.
- Der Gewässerrandstreifen am **Flutgraben** südöstlich von Steinfeld wird über Pachtverträge mit den Bewirtschaftern der Flächen im Besitz des NGP Bienwald umgesetzt.

Lage

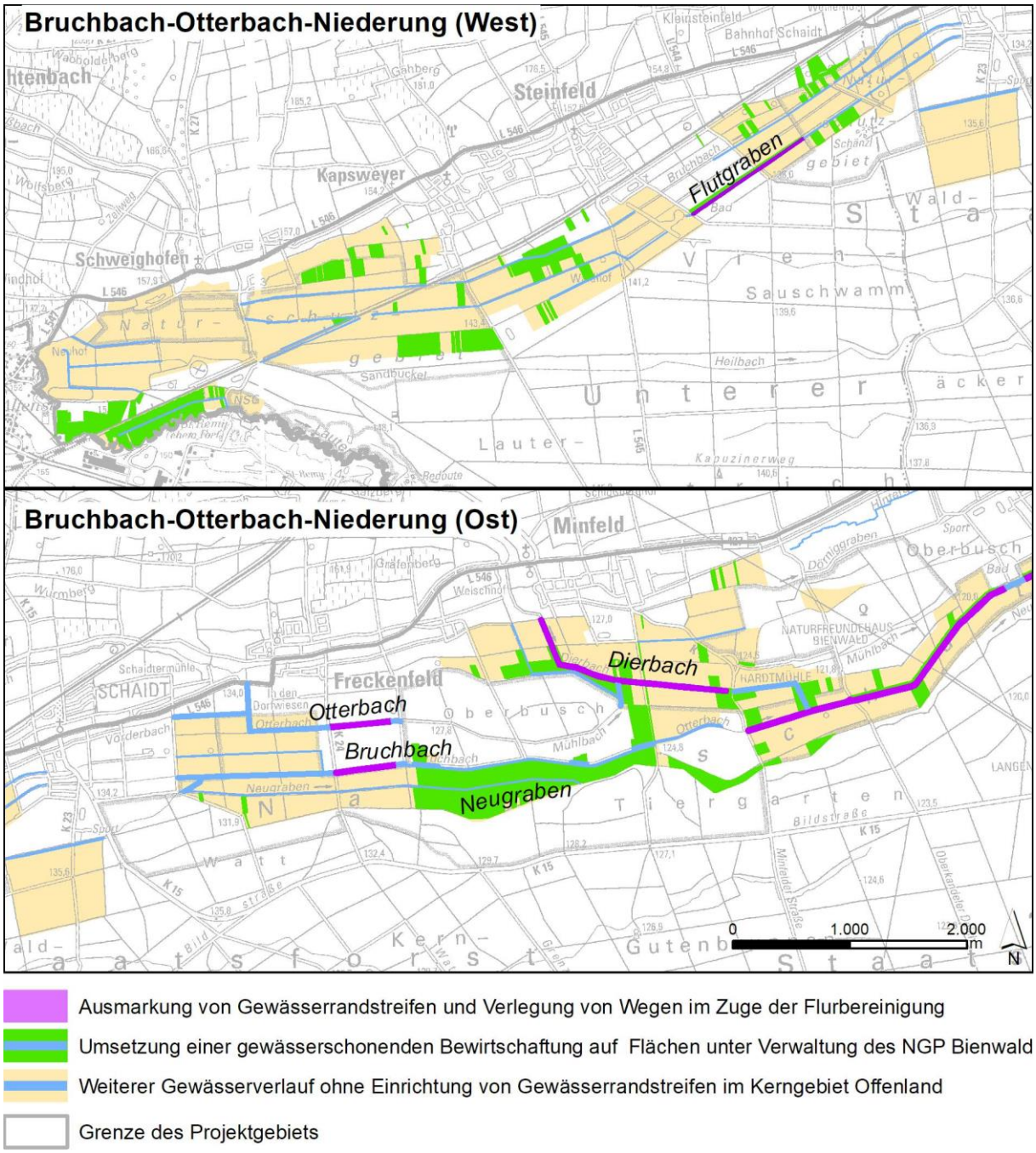


Abbildung 39: Anlage von Gewässerrandstreifen.

3.4.4.3 Einrichtung von Grundwassermessstellen – E_47 (fg)

Beschreibung

Zur Überwachung der Grundwasserstände wurden 14 Messstellen eingerichtet. Die frühzeitige Einrichtung hilft, um den Zustand zu Beginn der Umsetzungsphase und die weitere Entwicklung und damit den Erfolg der Maßnahmen im Rahmen der Beweissicherung zu dokumentieren. Die Grundwassermessstellen wurden aus Projektmitteln zur Evaluierung, finanziert.

Chronologie

Die Messstellen wurden 2010 durch das Land eingerichtet. Bis August 2013 wurden die Pegelstände an den Messstellen durch das NGP ausgelesen. Im September 2013 wurde die Auslesung an die SGD Süd übertragen.

Bezug zum PEPL

Die Einrichtung der Grundwassermessstellen ist eine Empfehlung im PEPL im hydraulisch-hydrologischen Gutachten. Die 14 empfohlenen Standorte sind im Plan B24 des PEPL zu sehen.

Lage

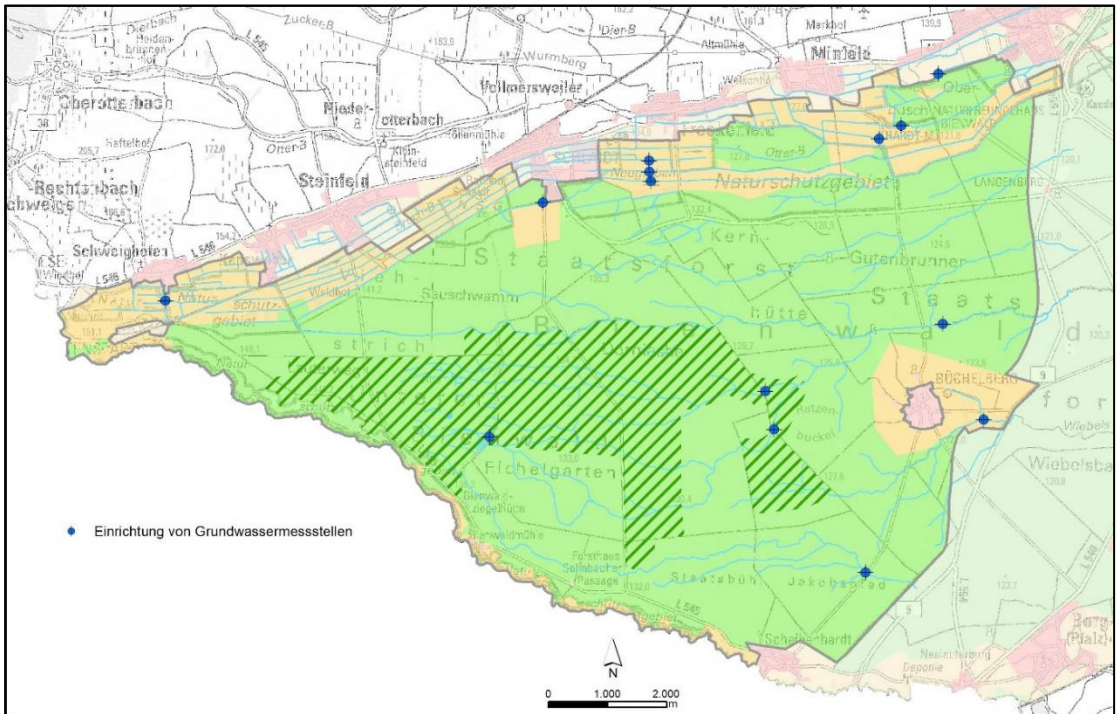


Abbildung 40: Lage der neu eingerichteten Grundwassermessstellen.

In Abbildung 40 ist die Lage der neu eingerichteten Grundwassermessstellen dargestellt. (s. a. Plan B24 – PEPL Bienwald).

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Folgemanagement

Es besteht für den Projektträger keine Notwendigkeit zur Durchführung von Folgemaßnahmen. Der Betrieb erfolgt durch die zuständigen Landesstellen.

Abbildung 41: Neu eingerichtete Grundwassermessstelle (SACHSTANDSBERICHT 2010, NGP Bienwald).

3.4.5 Stillgewässer

3.4.5.1 Anlage von temporär wasserführenden Tümpeln – E_24 (sg1)

Beschreibung

Zur Neuanlage neuer Habitate und Vernetzung der bestehenden Amphibienbiotope sollen in der Lauter- und Bruchbach-Otterbachniederung flache Stillgewässer die als Laichzentren und Trittsteinbiotope fungieren angelegt werden. Die Tümpel sollen sich mit ihren Wasserständen an die bestehenden Grundwasserstände anpassen und ggf. auch periodisch trockenfallen. Neben Amphibien (insbes. Laubfrosch) sollen sich hier auch Libellen und seltene Wasserpflanzen ansiedeln. Zur Zielerreichung sollen ca. 14 Tümpel neu angelegt werden.

Chronologie

Zwischen 2012 und 2020/21 wurden insgesamt 12 Tümpel in der Lauterniederung und der Bruchbach-Otterbachniederung angelegt.

Bezug zum PEPL

Im PEPL ist die Neuanlage und Regeneration naturnaher Tümpel als Maßnahme sg1 bezeichnet und als ersteinrichtende Maßnahme an Stillgewässern im Offenland eingestuft.

Lage

Die Maßnahme wurde sowohl in der Lauterniederung als auch in der Bruchbach-Otterbach-Niederung durchgeführt. Die Lage der neuen Tümpel ist in Plan Nr. 4 dargestellt.

Ausgaben

Die Gesamtkosten für die Maßnahme betrugen 213.973,13.

Ausführungsstand

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Folgemanagement

Die Tümpel müssen regelmäßig freigeschnitten und gepflegt werden. Um die Ausbreitung seltener Pflanzen zu fördern, sollte der Oberboden anteilig regelmäßig abgeschoben werden. Die eventuelle Besiedlung durch den neozoischen Kaliko-Krebs sollte beobachtet werden.

3.4.6 Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung/ Wegenetz – E_49 bis E_55 (TB1 bis TB23)

Beschreibung und Bezug zum PEPL

Die Erarbeitung eines Wegekonzepts für den Bienwald ist ein wichtiges Element der Besucherlenkung.

So sollen touristische Aktivitäten von sensiblen Räumen und „Natur-Ruhezonen“ ferngehalten werden. Ziel ist es, diese zu „kanalisieren“ und in weniger empfindliche Räume zu lenken.

Um das Ziele der Gebietsberuhigung in Bezug auf die Naturwaldfläche bzw. die Bienwald-Region durch eine gezielte Besucherlenkung und Reduzierung des Wegenetzes zu erreichen, wurde im PEPL ein Maßnahmenpaket erarbeitet.

Aufbauend auf die Empfehlungen im PEPL wurde 2015 durch die Firma „KOBRA Beratungszentrum Landau“ das Besucherlenkungskonzept Bienwald („BLK Bienwald“) erarbeitet.

Das „BLK Bienwald“ wurde als Gemeinschaftsprojekt der Verbandsgemeinden Hagenbach und Kandel im Rahmen des Landesprojekts „Starke Kommunen – Starkes Land“, der Kreisverwaltung Germersheim und des NGP Bienwald erarbeitet. Ziel des „BLK Bienwald“ war es, die Naturlandschaft für Touristen und Naherholungssuchende aus der Region besser erlebbar zu machen und gleichzeitig in der Naturwaldfläche möglichst große unzerschnittene Flächen, sogenannte „Ruhezonen für die Entwicklung von Flora und Fauna“, zu schaffen. Weiterhin sollte eine verbesserte Besucherlenkung durch die einheitliche Konzeption und Ausschilderung und dadurch eine bessere Orientierung für die Nutzer erreicht werden. Es wurde ein Abstimmungsverfahren zwischen den Gebietskörperschaften, den Ortsgruppen der Pfälzerwald Vereine und der Naturfreunde sowie der Forstverwaltung durchgeführt, um ein konsensfähiges Wegenetz zu erarbeiten. Das BLK sowie die Konzeption und Beschilderung der neuen Wege wurden von der Kreisverwaltung, Wirtschaftsförderung und Tourismus, vorangetrieben und organisiert. Die Kosten für die Katastererstellung und die Beschilderung wurden zum Großteil über LEADER gefördert. Nach gründlicher Abstimmung wurde das Besucherlenkungskonzept umgesetzt und am 20. August 2021 eingeweiht. (Maßnahmen im Bienwald, die im Zuge des „BLK Bienwald“ umgesetzt wurden, sind in

Tabelle 35 orange hinterlegt).

In Phase II wurden durch das NGP eine Reihe von Maßnahmen zur Besucherlenkung („BLK Naturwald“) umgesetzt. Die Maßnahmen sind in Tabelle 35 grün hinterlegt und werden im Kapitel 3.4.6.1 näher erläutert.

Tabelle 35: Umsetzung von Maßnahmen zur Gebietsberuhigung und deren Wirkung (fakultative Maßnahmen sind kursiv dargestellt) auf Naturwaldfläche bzw. im Bienwald

Maßnahmen zur Gebietsberuhigung/ Wegenetz			
Naturwaldfläche	**Bienwald**		
"	)	**E_51/ E_55** *(TB1*)	Wanderwegverbindungen zur Beruhigung der Naturwaldflächen
)	"	**E_53/ E_55** (TB3)	Einrichtung von Themenwegen
"	)	**E_52/ E_55** *(TB4)*	Einrichtung eines Naturpfades / Pfad der Stille (nicht umgesetzt)
"	)	**E_52/ E_55** *(TB5)*	Einrichtung eines Erlebnispfades Naturwald am Weißen Kreuz
)	"	**E_52/ E_55** *(TB7)*	Einrichtung eines deutsch-französischen Erlebnispfades „Lauter“ (weggefallen)
"	)	**E_55** *(TB9)*	Neuausweisung und Beibehaltung von Radwegeverbindungen in den Naturwaldflächen zur Gebietsberuhigung
"	)	**E_55** *(TB11)*	Bestehende sonstige Wege in den Naturwaldflächen (Forst, Jagd, Brandschutz)
"	)	**E_49/ E_55** *(TB12 (nw1))*	Stilllegung aller nicht benötigten Wege im Naturwald (Rückbau/ Modifikation von Dolen)
"	)	**E_50/ E_55** *(TB13)*	Information zur Verkehrssicherung am Eingang zu der Naturwald-fläche
)	"	**E_53/ E_55** *(TB14)*	Überarbeitung Rettungskarte
Maßnahmen zur ergänzenden Besucherinformation und Wegeinfrastruktur			
)	"	**E_53/ E_55** *(TB15)*	Ausschilderung und Markierung des Wegenetzes nach abgestimm-tem Konzept
)	"	**E_54/ E_55** *(TB16/a)*	Kernanlaufstellen für naturorientierte Erholung
)	"	*(TB17)*	Errichtung eines Aussichtsturms (wurde nicht gebaut)
"	)	**E_54/ E_55** *(TB18)*	Einrichtung von Info-Punkten
)	"	*(TB20)*	Erstellung einer Bienwalderlebniskarte
"	)	**E_54** *(TB21)*	Einrichtung von Rastmöglichkeiten
)	"	**E_52/ E_55** *(TB22)*	Ausweisung und Aufwertung von einzelnen Parkplätzen

" = Lage und Wirkbereich der umzusetzenden Maßnahme

) = Wirkbereich der umzusetzenden Maßnahme

Umsetzung im „BLK Bienwald“
Umsetzung im „BLK Naturwald“

Maßnahmen-Nummer in fett: **Phase II**

Maßnahmen-Nummer in Klammer: *Phase I*

In enger Abstimmung zwischen Forstamt und Feuerwehr wurde im Zuge des „BLK Bienwald“ eine neue Rettungskarte erarbeitet. Berücksichtigt wurde dabei auch das benötigte Lichtraumprofil der Wege für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge, Markierungen und Ausweisungen für Rettungswege und Rettungspunkte sowie Wasserentnahmestellen für die Feuerwehr und Möglichkeiten zur Fernüberwachung bei Bränden.

3.4.6.1 Besucherlenkungskonzept in Bezug auf die Naturwaldfläche - „BLK Naturwald“

Beschreibung

Das im PEPL für die Besucherlenkung in der Naturwaldfläche erarbeitete Konzept soll einerseits anthropogene Störungen der Naturwaldflächen weitestgehend minimieren und andererseits Möglichkeiten zur sanften Erholungsnutzung und zum Erleben des Naturwaldes schaffen sowie die Bevölkerung über die Maßnahmen des NGP informieren.

Chronologie

Es erfolgten sehr früh Abstimmungen, um den Verlauf der Wander- und Radwege im Projektgebiet (Umsetzung im Zuge des „BLK Bienwald“) im Bereich der Naturwaldfläche naturverträglich zu gestalten. Entsprechend wurde festgelegt, welche Dolen an den Wanderwegen durch Furten zu ersetzen waren.

An Wegen, die aus der Nutzung genommen wurden, erfolgte in enger Abstimmung mit der Forstverwaltung der Rückbau der Dolen.

An Wegen, die weiterhin forstlich genutzt werden sollen, wurden in Abstimmung mit der Forstverwaltung Dolen durch Kastenprofile ersetzt.

Sackgassen- und Warnschildern und Hinweise zur Verkehrssicherung an Wegen, die nicht mehr unterhalten werden wurden aufgestellt.

Einrichten eines Rastplatzes mit Tischen und Bänken im Verlauf des Naturwaldpfads an der Hirschbrunnenhütte und Aufstellen von Tafeln zur Besucherinformation an drei Stellen. Parkplatz „Weißes Kreuz“ als Ausgangspunkt des Naturwaldpfads und weitere Parkmöglichkeit am Wasserturm in Büchelberg.

Die Ausweisung und Beschilderung der Wander- und Radwege erfolgte im Zuge der Umsetzung des „BLK Bienwald“.

Lage

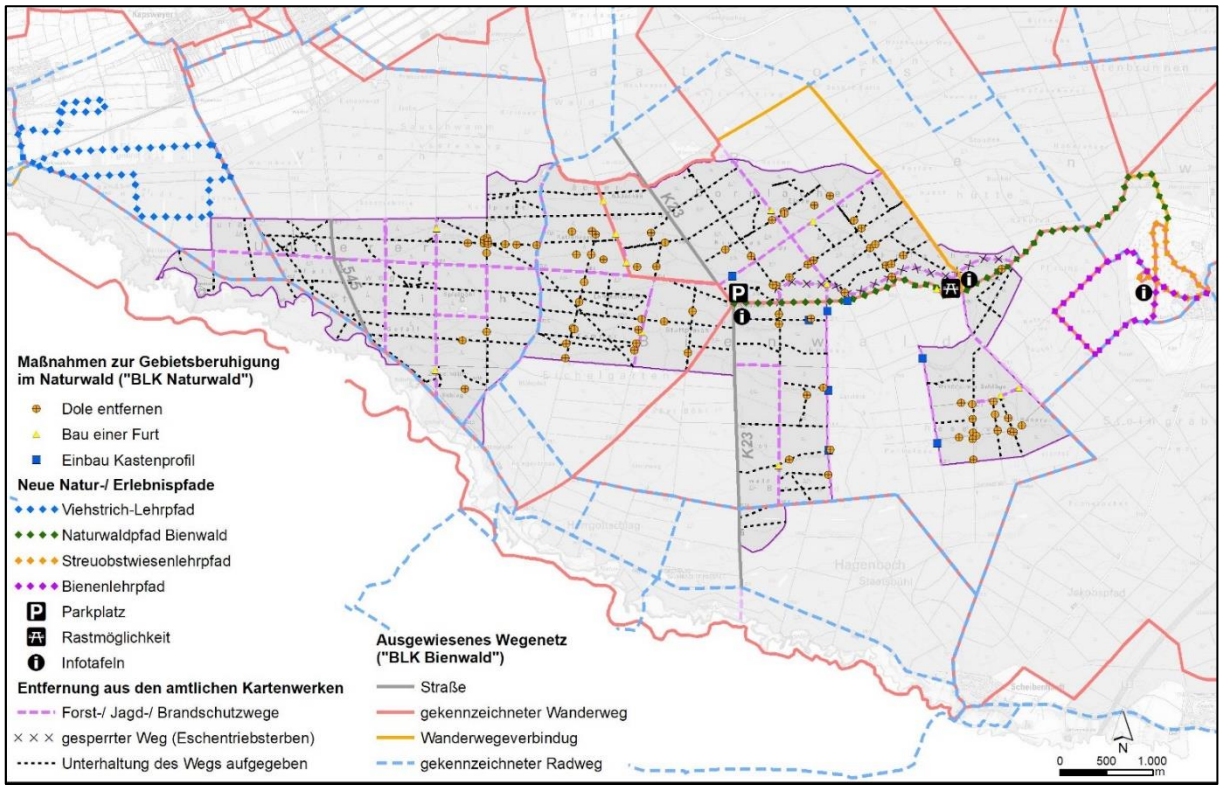


Abbildung 42: Umgesetzte Maßnahmen zur Besucherlenkung in der Naturwaldfläche.

Ausgaben

Für die Umsetzung des Besucherlenkungskonzeptes Naturwald entstanden einschließlich der Einrichtung der Natur- und Erlebnispfade mit Erstellung des Konzeptes und der Fachgutachten, für die Gestaltung und Errichtung der Stationen mit Informationsschildern sowie zur Verkehrssicherung und Beschilderung Gesamtkosten in einer Höhe von 355.532 €. Weitere Kosten für Rückbau/ Modifikation der Dolen s. Kapitel 3.4.1.1.

Einzelkosten der Maßnahmen:

Die Kosten für die Maßnahme E_49 – Errichtung von Einfahrsperren an nicht benötigten Wegen (NWF) sind in den Kosten für die Maßnahme E_01/_E_02 enthalten.

Für die Maßnahme E_50 - Infos zur Verkehrssicherung/ Hinweisschilder entstanden Kosten in Höhe von 2.889,32 €.

Die Maßnahme E_51 - Verlegung des Großen Westwallwanderweges aus der Naturwaldfläche konnte nicht umgesetzt werden, da der Pfälzerwald Verein einer Verlegung des Weges nicht zustimmte. Laut Aussage des PWV handelt es sich um einen der attraktivsten Wanderwege im Bienwald. Aktuell ist der Weg aber dennoch unpassierbar, da ein Teilstück des Weges aufgrund des Eschentriebsterbens auf unbestimmte Zeit gesperrt wurde. Es entstanden keine Kosten.

Für die Umsetzung der beiden Natur- und Erlebnispfade (E_52) fielen Kosten in Höhe von 331.370,12 € an. Die Kosten enthalten auch die Umsetzung des Viehstrich-Lehrpfads. Dieser verläuft jedoch außerhalb der Naturwaldfläche behandelt das Thema jedoch auch an einer Station am Rand der Naturwaldfläche.

Die Ausschilderung und Markierung des Wegenetzes (E_53) erfolgte im Rahmen der Umsetzung des Besucherlenkungskonzeptes. Die Förderung erfolgte größtenteils über LEADER. Anteilig fielen Kosten in Höhe von 21.272,56 € an.

Die Umsetzung der Besucherinformationsstellen (E_54) erfolgte zusammen mit der Maßnahme E_52. Die angefallenen Kosten sind unter E_52 abgebildet.

Die Erstellung einer Besucherlenkungskarte (E_55) erfolgte durch das Tourismusbüro Südpfalz.

Ausführungsstand

Die Maßnahmen wurden umgesetzt.

Folgemanagement

Dauerhafte Kontroll- und Unterhaltungsmaßnahmen.

3.5 Umsetzung weiterer ersteinrichtender Maßnahmen des Biotopmanagements zur Herstellung des angestrebten Dauerzustands (Wiederkehrende Maßnahmen/ Dauermaßnahmen des PEPL)

Erläuterung zur Definition und Förderfähigkeit der Maßnahmen siehe Kapitel 2.6.4.

3.5.1 Teilgebiet Naturwald

3.5.1.1 Ausweisung der Naturwaldfläche

Beschreibung

Bereits in Projektphase I wurde nach einem aufwändigen Prozess eine 1680 Hektar große, zusammenhängende Fläche des nassen Bienwaldes in Abstimmung mit dem Forstamt als Naturwaldfläche ausgewählt.

Laut dem Förderbescheid des Bundes vom 13.05.2009 sind in dieser Fläche, mit wenigen Ausnahmen (Saatgutgewinnung, ersteinrichtende Biotopmaßnahmen, eingeschränkte jagdliche Aktivitäten) alle forstwirtschaftlichen und naturpflegerischen Eingriffe einzustellen. Der Wald soll sich eigenständig entwickeln und alle Dynamiken sollen ungestört und ungesteuert ablaufen können (Prozessschutzfläche). Die Zerschneidung der Fläche und die Störung durch Menschen einschließlich Störungen durch die Jagdausübung soll durch die Reduzierung des Wegenetzes und Modifikationen des Wildtiermanagements stark minimiert werden.

Die Ausweisung als Naturschutzgebiet wäre durch das Land Rheinland-Pfalz umzusetzen.

Chronologie

Die Naturwaldfläche wurde in Phase I geplant und bereits vor dem Förderbescheid zur Phase II festgelegt.

Die bereits vor der Erstellung des PEPL begonnene Arbeitsgruppe „Naturwaldfläche“ wurde während Phase I fortgesetzt, um von vornherein Umsetzungsprobleme auszuräumen.

Bezug zum PEPL

Die Ausweisung der Naturwaldfläche ist ein Kernelement des PEPL zum NGP Bienwald.

Fachliche Auswahlkriterien

Die Auswahl der Naturwaldfläche repräsentiert die Verhältnisse des restlichen Bienwalds in Bezug auf die Baumartenzusammensetzung sowie die Alterstruktur. In die Flächenkulisse wurden zwei bereits bestehende Naturwaldreservate („Mörderhäufel“ und „Stuttpferch“) als „Spenderflächen“ für totholzgebundene Artengemeinschaften integriert.

Lage

Die Naturwaldfläche liegt im Teilgebiet „Nasser Bienwald“ im Westen von Büchelberg. Die Fläche ist 1680 Hektar groß und grenzt im Südwesten an die Lauterniederung. Im überwiegenden Fall bilden Wald- und Forstwege die Grenzen der Fläche. In Abbildung 43 ist die Lage der Naturwaldfläche dargestellt.

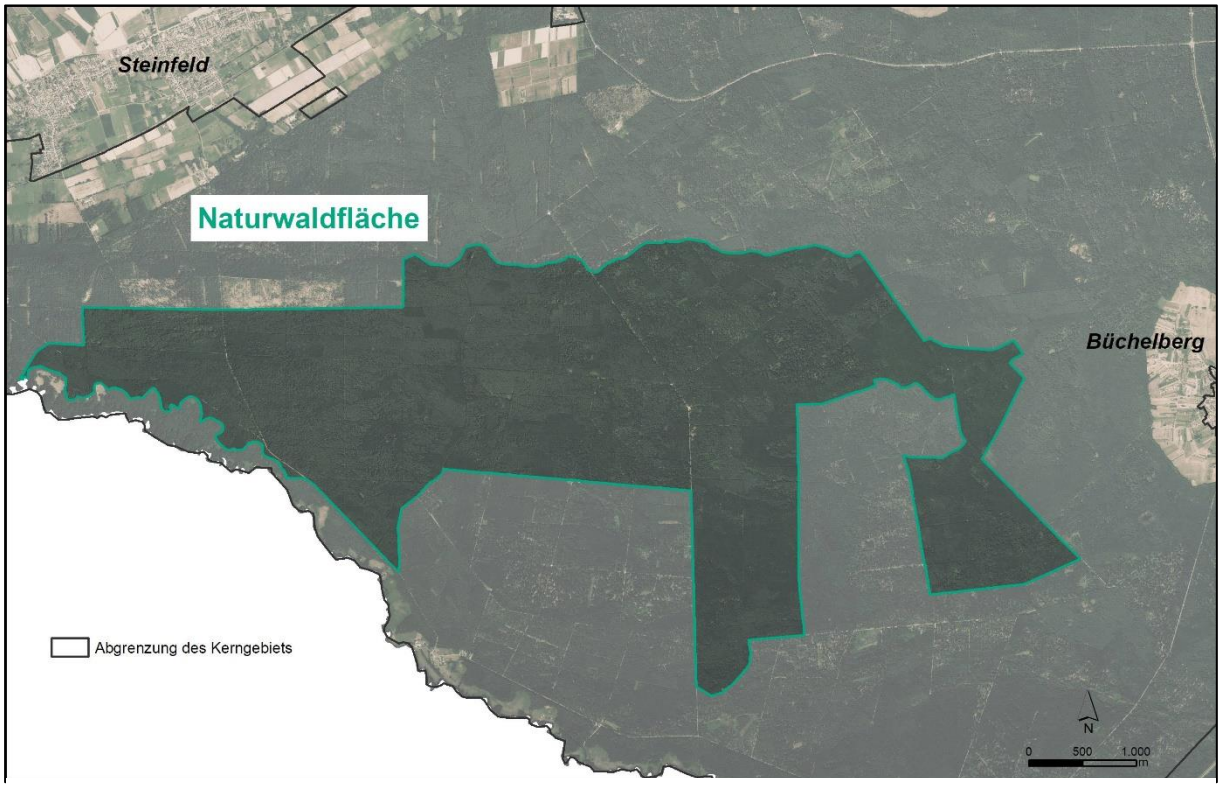


Abbildung 43: Die Naturwaldfläche im "nassen Bienwald".

Ausgaben

Da die Fläche sich in öffentlichem Eigentum befindet, wurden durch das NGP keine Ausgaben getätigt. Das Land Rheinland-Pfalz verzichtet jedoch auf diesen Flächen auf zukünftige Einnahmen durch den Holzverkauf.

Ausführungsstand

Die Fläche ist seit Beginn der Umsetzungsphase (Phase II) festgelegt und unterliegt seither auch formal den im PEPL festgehaltenen Schutzregeln. Die forstliche Bewirtschaftung wurde 2009 vollständig eingestellt.

In der Forstlichen Betriebsplanung von 2014 ist die Naturwaldfläche als eigene Nachhaltsklasse ohne Holznutzung ausgewiesen. Auch Waldschutzmaßnahmen gegenüber biotischen Schadursachen werden nicht mehr durchgeführt, auftretende Waldbrände können grundsätzlich bekämpft werden.

Die Ausweisung als Naturschutzgebiet steht noch aus. Neben den verbindlichen schriftlichen Zusicherungen des Landes und den Auflagen der Förderbescheide existierenden bisher keine weitergehenden rechtlichen Festlegungen.

Die im PEPL beschriebenen Maßnahmen nw1-nw6 wurden durchgeführt und sind im Kapitel 4.5 des PEPL näher beschrieben.

Folgemanagement

Verkehrssicherung an Straßen und den verbleibenden Wegen. Überwachung der Auswirkungen von durchgeführten biotopersteinrichtenden/ -lenkenden Maßnahmen im Rahmen der forstlichen Tätigkeiten im Wirtschaftswald.

3.5.2 Teilgebiet Wirtschaftswald (Umsetzung des PEPL im Forsteinrichtungswerk)

Beschreibung

Gemäß dem Bewilligungsbescheid des BfN vom 13.Mai 2009 verpflichtet sich das Land Rheinland-Pfalz (Landesforsten Rheinland-Pfalz) im Rahmen seiner Möglichkeiten, insbesondere über Forsteinrichtung, waldbauliche Planung und Durchführung auf den Erhalt und die Optimierung der biologischen Ausstattung des Kerngebietes hinzuwirken. Die Bewirtschaftung im Bienwald soll dabei deutlich über die Grundsätze des naturnahen Waldbaus in Rheinland-Pfalz hinausgehen. Ziel war es daher, die im PEPL erarbeiteten Maßnahmen für das Kerngebiet Wald in die Forsteinrichtung (FE) des Forstamtes Bienwald zu integrieren. Deshalb wurden bei der Erstellung des Betriebsplans Bienwald 2014 alle Planungsinstrumente, die im Forsteinrichtungsverfahren zur Verfügung standen, eingesetzt. Neben den waldbaulichen Steuerungsgrößen (wie beispielsweise Waldentwicklungsziel oder Verjüngungsplanung) wurde das Modul Umweltvorsorgeplanung genutzt, um konkrete Maßnahmen zur ökologischen Strukturverbesserung zu berücksichtigen (s. hierzu Kapitel 3.4.2).

Chronologie

Am 24. August 2012 fand eine Besprechung von Vertretern des FA Bienwald, MKUEM, BfN, LfU, SGD-Süd, ZdF und der Projektträger statt. Es wurde erörtert, wie die im PEPL dargestellten Maßnahmen möglichst „waldort-scharf“ in die Forsteinrichtung übernommen werden könnten. Als Ziel wurde definiert, die PEPL-Planung im Grundsatz in der Forsteinrichtung darzustellen.

Am 29. Januar 2014 wurde den Vertretern von BfN, Naturschutzverwaltung und Projektträger die Forsteinrichtung mit der Einarbeitung des PEPL vorgestellt und erörtert.

Zum Stichtag 1. Oktober 2014 trat die Betriebsplanung für den Betrieb Staatswald Bienwald in Kraft. Die Erläuterung zur Umsetzung des PEPL in der FE erfolgt in Kapitel 4.2 des Betriebsplans für den Staatswald Bienwald (s. Anlage D4, nur digital).

Bezug zur Forsteinrichtung 2014

- „Betriebliche Planungen nach **Waldorten** in der Umweltvorsorgeplanung:
    - Wirkungsziel „naturnaher Waldaufbau“ (ww1 und ww2)
        - Entnahme nicht standortheimischer Gehölze
        - Einbringung standortheimischer Laubbäume
        - Sicherung eigendynamische Entwicklung
        - Unterlassung technischer Beeinträchtigungen
        - Sicherung naturnaher Laubwald
        - Entwicklung naturnaher Laubwald
        - Entwicklung der Waldstruktur
        - Sicherung von Waldaußenrändern
    - Wirkungsziel „Bruch- und Sumpfwald“(ww3)
        - Unterlassen technischer Beeinträchtigungen
        - Entnahme nicht standortheimischer Gehölze
    - Wirkungsziel „lichte Trockenwälder“ (ww4)
        - Entwicklung der Waldstruktur
    - Wirkungsziel „naturnahe Bach- und Flussabschnitte“ (ww5)
        - Entnahme nicht standortheimischer Gehölze
    - Wirkungsziel „Eigendynamische Entwicklung“ (ww6)
        - Sicherung eigendynamischer Entwicklung
- „Betriebliche Planungen nach **Waldwirkungszielen** in der Umweltvorsorgeplanung:
    - Eigendynamische Entwicklung: BAT-Konzept, Waldrefugien (s. PEPL Maßnahmenblätter WF/WB, WK, ww6)
    - Bruch- und Sumpfwald: Kurzfristige Regeneration (s. PEPL Maßnahmenblätter WR/WM, ww3)
    - Naturnahe Bach- und Flussabschnitte: Entwicklung angrenzender Wälder, Verzicht auf Gewässerunterhaltung (s. PEPL Maßnahmenblätter WE, ww5)
    - Habitatstrukturen: Erhalt von Freiflächen, Nichtholzbodenflächen
    - Lichte Wirtschaftswälder: Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Flugsandauflagen bzw. Dünen (s. PEPL Maßnahmenblätter WT, ww4)
    - Naturnaher Waldbau: Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder, Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils (s. PEPL Maßnahmenblätter WF/WB)
- Ausweisung von Waldrefugien (s. PEPL ww6)
- Biologische Produktion: Eichenaufforstungen (s. PEPL ww2)
- Verzicht auf Bewirtschaftung unbestockter Feuchtbiotope
- Umweltvorsorgemaßnahmen, die über die standardmäßig umzusetzende Naturnahe Waldwirtschaft hinausgehen:

- Biotop- und Altbäume / Waldrefugien (s. PEPL ww6)
- Reduktion des Holzeinschlags in den Alteichenbeständen und ähnlich in Kieferbeständen (s. PEPL WF/WB, WK)
- Verzicht auf die Neuanpflanzung von Roteiche, Douglasie und sonstigen fremdländischen Baumarten (s. PEPL ww1)
- Beschleunigter Umbau von Waldbeständen (s. PEPL ww1, ww2)
- Waldentwicklungsziel Fichte, Douglasie, Weymouthskiefer und Roteiche mit 0 ha im Flächenansatz (s. PEPL ww1, ww2)
- Langfristige Erhöhung der Laubholzanteile einheimischer Arten und Zunahme naturnaher Waldstrukturen auf der Gesamtfläche des Bienwaldes (s. PEPL ww1, ww2)
- Über die regulären Maßnahmen hinausgehende stärkere Auflichtung in Waldbeständen zur Trockenwaldentwicklung (s. PEPL WT)

Bezug zum PEPL

Tabelle 36: Kürzel für den anzustrebenden Dauerzustand aus dem PEPL

Anzustrebender Dauerzustand		Hinweis
im Wirtschaftswald		
WF/WB	Erhalt und naturnahe Bewirtschaftung von Feuchtwäldern/ Laubmischwäldern mittlerer Standorte unter besonderer Berücksichtigung des Arten- u. Biotopschutzes	s. Maßnahmenblatt
WK	Erhalt großflächiger Kiefern- und kiefernreicher Mischwälder mit besonderer Bedeutung für den Artenschutz auf geeigneten Standorten	s. Maßnahmenblatt
KS	An natürlichen Prozessen ausgerichtete, naturschutzgerechte Wiederbewaldung von Windwurfflächen	Bei den entsprechenden Zielbiotoptypen aufgeführt (s. Maßnahmenblätter WF/WB, WK)
	Reduzierung der Schalenwildbestände durch gezieltes Jagdmanagement	Übergeordnete Dauermaßnahme (s. Anlage 3)
	Verzicht auf Gewässerunterhaltung/ Reduktion auf die für die Bewirtschaftung notwendigen Wegegräben	Übergeordnete Dauermaßnahme (ohne Maßnahmenblatt)
	Sicherung/ Entwicklung von Alt- und Totholz im Rahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung (Alt- und Totholzkonzept)	Bei den entsprechenden Zielbiotoptypen aufgeführt (s. Maßnahmenblätter WF/WB, WK)
auf Sonderstandorten im Wirtschaftswald		
WR/WM	Sicherung und Erhalt naturnaher Bruch-, Sumpf- und Moorwälder	Wegen höchstens kleinflächiger/ fragmentarischer Ausbildung im Bestand unter ersteinrichtenden Maßnahmen zur Entwicklung aufgeführt (s. Maßnahmenblätter ww4 u. ww5)
WT	Sicherung und Erhalt lichter Dünen-Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe	
WE	Sicherung und Erhalt naturnaher Fließgewässer mit Bachauenwäldern und bachbegleitenden Feuchtwäldern	s. Maßnahmenblatt

Lage

Auszug aus dem Betriebsplan für den Staatswald Bienwald vom 1. Oktober 2014 (s. auch Anlage D6, S. 31, nur digital):

Eine spezielle waldortsbezogene Planung bzw. Darstellung von Arten- und Biotopschutzmaßnahmen ist über diese FE nicht oder nur begrenzt möglich. Als zusätzliche Arbeitshilfe erhalten die Revierleiter die Karten A8-3 (wiederkehrende Maßnahmen) und A8-4 (ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen) des PEPL mit dem darübergelegten Netz der Waldeinteilung. Diese Karten wurden BfN, MKUEM, LfU, ONB und dem Projekt ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Ausführungsstand

Laufende Umsetzung der gültigen Forsteinrichtungsplanung mit Umweltvorsorgeplanung durch das Forstamt Bienwald.

Der Zielzustand, wie er in der Forsteinrichtung 2014 für den Bienwald angestrebt ist, wird in Tabelle 37 und in Abbildung 44 dem Ausgangszustand der Waldinventur gegenübergestellt. Der Umbau der Hauptbaumarten für die Waldorte ist ein langfristiges Ziel, welches nach erneuter Überprüfung, in die folgende Forsteinrichtung übernommen wird.

Tabelle 37: Aktuelle Schlussbaumarten und langfristige Waldentwicklungsziele im Kerngebiet des NGP (nachrichtlich: ZENTRALSTELLE DER FORSTVERWALTUNG 2015).

Aktuelle Schlussbaumarten	Fläche in ha	Waldentwicklungsziel	Fläche in ha
Balsampappel	4,3		
Buche	160,7	Buche	904,1
Douglasie	95,4		
Erle	8	Erle	21,5
Kiefer	2.742,9	Kiefer	979,1
Pappel	9,2		
Roteiche	25,5		
Stieleiche	2.462,5	Stieleiche	3.496,6
Tanne	9,9		
Traubeneiche	3,9	Traubeneiche	122,3
Weide	1,3		
Gesamtergebnis	**5.523,6**	**Gesamtergebnis**	**5.523,6**

Folgemanagement

Umsetzung und Berücksichtigung der langfristigen Ziele des PEPL in der weiteren Betriebsplanung/ Forsteinrichtung für den Bienwald.

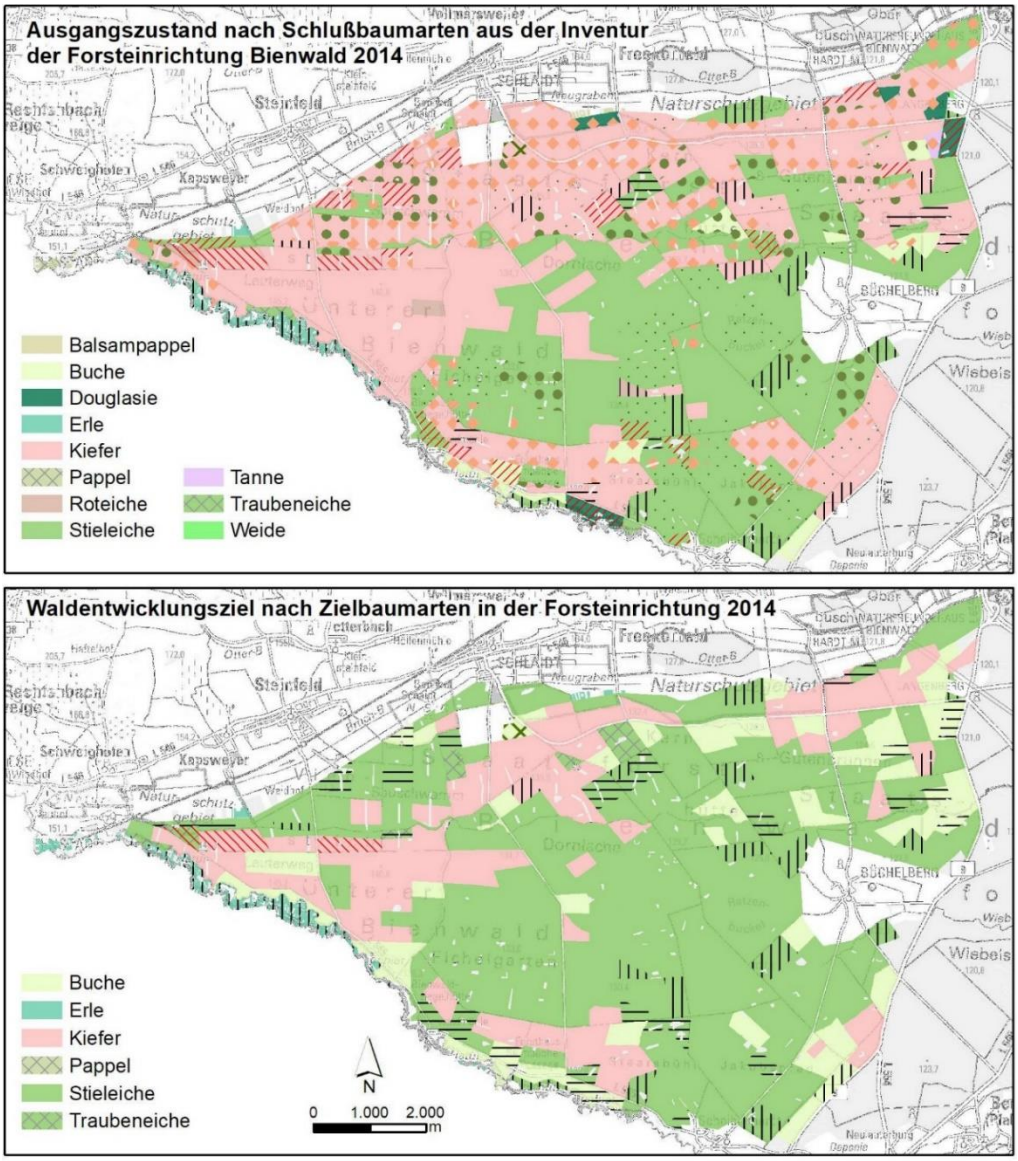


Abbildung 44: Gegenüberstellung von Daten aus der Forsteinrichtung Bienwald 2014.

3.5.3 Schalenwildmonitoring und Umstellung/ Anpassung des Jagdkonzepts

Beschreibung

Bestandteil des PEPL war das Sondergutachten Schalenwild, das in den Jagdjahren 2004/05 und 2005/06 vier ausgewählte Aspekte der Jagd im Bienwald beschrieben und bewertet hat:

- Die Jagdausübung in Eigenregie des Staatlichen Forstamtes Bienwald
- Die Jagdstrecke (Abschuss, Verkehrsfallwild, Fallwild)
- Den Einfluss des Rehwildes auf die Waldvegetation und
- Das Ausmaß der Schwarzwildschäden auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Als Schwerpunkt wurden die Auswirkungen der Naturwaldfläche auf das Schalenwild und seine Bejagung analysiert und Empfehlungen zum Wildmanagement entwickelt.

Auf Basis des Gutachtens wurde das Jagdkonzept im Bienwald angepasst:

- Auflösung von jagdpachtähnlichen Verhältnissen für die staatlichen Eigenjagdbezirke und den Großteil der Pirschbezirke. Stattdessen flexible Lösungen
- Räumlich-zeitliche Gemeinschaftsansitzintervalle
- Verstärkte Rehwildbejagung
- Verzicht aus Kirrungen im nassen Bienwald
- Mehr Bewegungsjagden auf größerer Fläche
- Ausbau und Modernisierung der jagdlichen Infrastruktur mit Schwerpunkt auf die Rehwildbejagung

Zur Überprüfung der Änderungen wurde ein Schalenwildmonitoring durchgeführt. Mit den dargestellten Modifizierungen im Jagdmanagement des Staatlichen Forstamtes ist es gelungen, die erkannten Defizite in der Rehwildbejagung deutlich zu minimieren. Die positiven Effekte der intensivierten Rehwildbejagung (Senkung der Wildunfälle, natürliche Verjüngung von Eiche und Weißtanne) in den Revieren Scheibenhardt und Viehstrich wurden auf andere Reviere übertragen. Es zeigte sich, dass insbesondere die Intervallbejagung sich gut zur Bestandsreduzierung des Rehwildes eignet.

Eine räumliche und zeitliche Schwerpunktsetzung im Rahmen der Intervalljagd wird auch beim Schwarzwild empfohlen. Unverzichtbar für die Schwarzwildbejagung sind Bewegungsjagden. Auch am Kirrverzicht zur Beruhigung des Waldes sollte festgehalten werden. Zur Schadvermeidung sollte bei gefährdeten Flächen (Grünland und Ackerfläche) zu den kritischen Zeiten sehr intensiv gejagt werden, während zu den unkritischen Zeiten dort Jagdruhe gehalten werden kann.

Das Konzept hat sich bewährt und wird auch künftig vom Forstamt umgesetzt.

3.5.4 Teilgebiet Offenland

3.5.4.1 Extensive Nutzung/ Pflege von Feucht- und Nassgrünland

Beschreibung

Als Ziel ist im PEPL die Erhaltung und Entwicklung naturraumtypischer, artenreicher Feucht- und Nasswiesen in Komplexen mit wechselfeuchtem Extensivgrünland mittlerer Standorte formuliert. Die Flächen sollen mindesten eine Größe von 5 ha haben. Die Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren müssen dabei regelmäßig gemulcht oder gemäht werden um eine Sukzession zu verhindern.

Die Offenlandbereiche im Projektgebiet sollen naturschutzkonform und angepasst genutzt werden. Um diese Nutzung steuern und kontrollieren zu können, sollen Flächen angekauft und im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren zusammengelegt werden, siehe Kapitel 3.2. Die naturschutzkonforme Bewirtschaftung soll anschließend mittels Vorgaben in Pachtverträgen sichergestellt werden.

Bezug zum PEPL

Die Offenlandbereiche sind für viele Arten und Artengruppen wichtig. Vorrangiges Ziel ist die Erhaltung und Förderung bedrohter Wiesenvögel, zum Beispiel Wiesenpieper, Bekassine, Wachtelkönig, Braunkehlchen, Schwarzkehlchen und Kiebitz. Darüber hinaus sollen Schmetterlingsarten wie der Große Wiesenknopf-Ameisenbläuling und der große Feuerfalter sowie Pflanzenarten wie der Lungen-Enzian und die Hartmanns-Segge gefördert werden.

Der naturschutzkonformen Bewirtschaftung der Flächen wird eine entsprechend hohe Bedeutung beigemessen.

Lage

Siehe Kapitel 3.2

Ausführungsstand

Flächen des NGP werden seit 2021 über spezielle Pachtverträge verpachtet. Hiebei handelt es sich um die Flächen aus den Flurbereinigungsverfahren Minfeld/Freckenfeld und aus dem Verfahren Bienwald West. Die Flächen aus dem Flurbereinigungsverfahren Kandel Ost I (Modellprojekt) befinden sich seit 2018 in Verpachtung. In allen drei Flurbereinigunsgverfahren wurden Gewässerrandstreifen umgesetzt.

Folgemanagement

Folgemaßnahmen werden im Rahmen der naturschutzkonformen Bewirtschaftung erbracht und in den Pachtverträgen, für deren Vergabe und Gestaltung seit Ablauf des Förderzeitraumes die UNB zuständig ist, geregelt.

3.5.4.2 Erhalt/ Optimierung von strukturreichem, für das Projektgebiet typischem Extensivgrünland mittlerer Standorte, Erhalt von Magerrasen, Extensive Ackernutzung

Beschreibung und Ziel der Maßnahmen

Extensivgrünland mittlerer Standorte, Magerrasen und strukturreiche Saum- und Randstrukturen bieten einer Vielzahl geschützter Tier- und Pflanzenarten Habitatstrukturen. Besonders bedrohte Wiesenvögel, zum Beispiel Wiesenpieper, Bekassine, Wachtelkönig, Braunkehlchen, Schwarzkehlchen und Kiebitz, aber auch geschützte Tagfalterarten (Großer Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großer Feuerfalter) und geschützte Pflanzenarten (Bspw. Orchideen) stehe im Fokus der Maßnahme.

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Zielerreichung erfolgt über die naturschutzkonforme Nutzung der Offenlandflächen, in der Regel über ein angepasstes Bewirtschaftungsmanagement. Ergänzende Strukturen sind das Stehenlassen von Säumen und Altgrasstreifen und die Ausweisung von Altgrasstreifen.

Der FFH-Lebensraumtyp „magere Flachland-Mähwiesen“ und das FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ sind zu erhalten und zu entwickeln.

Lage

Siehe Kapitel 3.2

Ausführungsstand

Flächen des NGP werden seit 2021 über spezielle Pachtverträge verpachtet. Hierbei handelt es sich um die Flächen aus den Flurbereinigungsverfahren Minfeld/Freckenfeld und aus dem Verfahren Bienwald West. Die Flächen aus dem Flurbereinigungsverfahren Kandel Ost I (Modellprojekt) befinden sich seit 2018 in Verpachtung.

Folgemanagement

Folgemaßnahmen werden im Rahmen der naturschutzkonformen Bewirtschaftung erbracht und in den Pachtverträgen geregelt.

3.5.4.3 Erhalt und Optimierung von Streuobstwiesen

Die Umsetzung der speziellen Maßnahmen (on5 bis on7) für Streuobstwiesen ist in Kapitel 3.4.3.4 ausführlich beschrieben.

3.5.5 Flankierende Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung unter Einbeziehung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung

Beschreibung und Bezug zum PEPL

Im PEPL wird zur langfristigen Sicherung des NGP und seiner Ziele empfohlen, das Projekt zum Ausgangspunkt einer **naturschutzorientierten Regionalentwicklung** für die Region zu machen. Dazu werden im PEPL freiwillige flankierende Maßnahmen unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Aspekte zu den folgenden Handlungsfeldern vorgeschlagen. Mangels Realisierungsmöglichkeiten erfolgte keine Förderung dieser Maßnahmen aus Projektmitteln.

Tourismus und Naherholung

TB24	Entwicklung eines gemeinsamen Vermarktungskonzeptes für Museen im Projektgebiet
TB25	Organisation von regionalen Workshops zur Gestaltung eines naturverträglichen Tourismus
TB26	Aufbau eines funktionierenden Innenmarketings
TB27	Entwicklung eines leistungsfähigen Marketings

Direkt- und Regionalvermarktung

RV1	(Halb-) Jährlicher Bauernmarkt mit Anbietern regionaler Produkte
RV2	Broschüre zur Darstellung von Anbietern regionaler Produkte
RV3	Darstellung der Anbieter regionaler Produkte auf BW-Homepage
RV4	Auslobung von Partnerbetrieben des NGP
RV5	Kooperation in der Vermarktung zwischen NGP und BR Pf. Wald
RV6	Bauernmarkthalle (Regionalladen) für regionale Produkte
RV7	Entwicklung einer Regionalmarke des NGP Bienwald
RV8	Produktvermarktung über Bienwald-Regale im Einzelhandel

Nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energie

NR1	Beratungsmodul (Internetbasiert) – Naturschutzgerechte Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen
NR2	Gentechnikfreie Region
NR3	Themenpfad „Regenerative Energien“

Dorfentwicklung und agrarstrukturelle Entwicklung (ohne konkrete Maßnahmenempfehlungen)

Umweltbildung und Förderung der regionalen Identität

UB1	Bienwaldführer
UB2	Einrichtung einer Bienwald-Erlebnis-Werkstatt (evtl. in Abstimmung mit Maßnahme TB16b)
UB3	Entwicklung und Durchführung von Projektwochen
UB4	Umweltbildungskonzept „Bienwald“
UB5	Koordinationsstelle Umweltbildung (internetbasierte Beratungsplattform)
UB6	Ausbildung von Kulturlandschaftsführern/ „Bienwald-Guides“ und Angebot von geführten Touren
UB7	Einrichtung von Lehr- und Lernbiotopen

Regionale Zusammenarbeit und Regionalmarketing

RZ1	Einrichtung eines Regionalmanagements
RZ2	Anerkennung des Pflege- und Entwicklungsplanes als Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept (ILEK)
RZ3	Eventserie Bienwaldveranstaltungen
RZ4	Bienwald-Veranstaltungskalender
RZ5	NGP-Newsletter

Ziel ist es, das originäre Handlungsfeld „Naturschutz und Landschaftspflege“ des NGP in eine übergreifende Gesamtstrategie zur Regionalentwicklung zu integrieren und Akzeptanz für die Umsetzung zu schaffen.

Die in Phase II umgesetzten flankierenden Maßnahmen zur naturschutzbezogenen Regionalentwicklung sollten vor allem dazu dienen, den Bienwald als Naturtourismusregion bekannter zu machen und die regionale Identität zu stärken.

Ausführungs-/ Umsetzungsstand

Die umgesetzten Maßnahmen zur „Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung/ Wegenetz“ (s. Kapitel 3.4.6) haben direkte Auswirkungen auf das Handlungsfeld „Tourismus und Naherholung“.

Die flankierenden Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung können nur in Verbindung mit den sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung betrachtet und beurteilt werden. Diese drei Themenbereiche sind eng verflochten und beeinflussen sich in vielen Bereichen, so dass eine getrennte Betrachtung nicht möglich ist. Aus

dem Zusammenspiel der drei Themenbereiche haben sich zahlreiche Synergieeffekte bzgl. Umweltbildung, Tourismus sowie Direkt- und Regionalvermarktung ergeben. Verschiedene Maßnahmen, die durch das NGP umgesetzt wurden, haben Einfluss auf die naturschutzbezogene Regionalentwicklung und waren Anstoß für weitere flankierende Maßnahmen dieses Themenbereichs durch weitere raumrelevante Nutzer.

Die umgesetzten Maßnahmen durch das Projektbüro und weitere Akteure sind in den Kapiteln 6.4.2.1 bis 6.4.2.7 und in Kapitel 6.5 beschrieben und sollen zusammen mit der dort vorgenommenen Bewertung der Zielerreichung die Synergieeffekte verdeutlichen.

Folgemanagement

Es ergeben sich keine Folgemaßnahmen.

3.6 Durchführung projektbegleitender Informationsmaßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit

Die Dokumentation der projektbegleitenden Informationsmaßnahmen erfolgt auf Basis der Sachstandsberichte und der dazu vorliegenden Datengrundlagen (Pressemeldungen, Broschüren, Newsletter, Veranstaltungen etc.). Zu den einzelnen Punkten sind Beispiele (Auswahl) der Maßnahmen, die teilweise in Kooperation mit anderen Akteuren (z. B. Forstamt Bienwald, Naturführer Südpfalz e. V. etc.) aufgeführt. Die Sachstandsberichte wurden jährlich vom Projektbüro verfasst.

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2009:

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Pressemeldungen zur Einrichtung eines Projektbüros in Kandel, zur Verjüngung der Streuobstbestände in Büchelberg; Pressemeldung durch das BfN zum Förderbescheid für das NGP Bienwald; Presseberichte in „Rheinpfalz“, „Badische Neueste Nachrichten“, „Wochenblatt“ (z. B. Förderbescheid; Start des NGP Bienwald; Planungen zur Anlegung von Entdeckungspfaden durch Streuobstwiesen in Büchelberg, zum Altbaumkonzept;); Artikel im Pollichia-Kurier zum im Bienwald durchgeführten Tag der Artenvielfalt
- Durchführung des GEO-Tags der Artenvielfalt im Bienwald durch die Pollichia
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2010:

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Pressemeldungen zum Vortrag über das NGP in Steinfeld, zum Umzug des Projektbüros von Germersheim nach Kandel, zu Wanderaktionen im Jahr 2010, zum naturkundlichen Spaziergang in der Bruchbach-Otterbachniederung (Libellen und Insekten), zur mobilen Saftpresse; Presseartikel in „Rheinpfalz“, „Wochenblatt“, „Kreisjournal“ (z. B. Fortschritte des Bienwaldprojektes; Umzug des Projektbüros, Anordnung des vereinfachten Flurbereinigungsverfahrens; neues Holzleserecht;

Wanderaktionen im Jahr der Biodiversität; Naturpfade; „Methusalemprojekt"; Wildkatzenkorridore)

- Exkursionen: Wanderung zum Thema „Schau mal, wer da wohnt! Lebensbaum und Lebensraum Eiche" (23.05.2010); Wanderung für Familien mit Kindern „Spürnasen aufgepasst!" (24.05.2010); Wanderung „Die vielfältigen Gesichter von Naturwäldern" (30.05.2010); Rundgang durch die Streuobstwiesen „Die Wildbienen" (13.06.2010); Wanderung „Von der Wiese in den Wald" (20.06.2010); Naturkundlicher Spaziergang in der Bruchbach-Otterbach „Libellen und andere Insekten" (20.06.2010); Naturführungen mit ausgebildeten Naturführern im Bienwald
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Mobile Saftpresse in Büchelberg (Möglichkeit für Streuobstbesitzer ihren eigenen Saft zu pressen)
- Teilnahme an Aktionstagen und Festen: „Wachtelkönigfest" in Schaidt, „Radeln ohne Grenzen"
- Organisation einer Obstschau in Kooperation mit Büchelberg und dem AK „Historische Obstsorten"
- Fortbildung über das NGP Bienwald für die Naturführer Südpfalz e.V.
- Anschaffung von zwei flexiblen Bauschildern zur Information während der Umsetzung von Maßnahmen.
- Eröffnung des Bienwaldinformationszentrums (BIZ) Viehstrich in Steinfeld, von der Pollichia e. V. als Träger und unter Förderung durch die Stiftung „Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz". Dazu wurde von der Pollichia ein deutsch-französischer Ausstellungskatalog herausgegeben.
- Vortrag über das NGP Bienwald mit Bericht über Fortschritte und nächste Vorhaben (25.02.2010)
- Exkursion mit dem SWR 3 und Bericht über das NGP Bienwald im SWR 3 Fernsehen
- Besuch des NGP Bienwald durch Landwirtschaftsexperten der Oberrheinkonferenz (September 2010)
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2011:

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Gespräch mit Redakteur von „Die Pirsch"; Pressemeldungen/ Presseberichte zu Eichenpflanzungen durch das NGP, zum Obstbaumschnittkurs in Büchel-

berg, zur abendlichen Fahrradrunde zu den Altbauminseln, zu Obstbaumpflanzaktionen bei Büchelberg; zum Gehölzschnitt am Bruchbach für den Libellenschutz; zum Flurbereinigungsverfahren NGP Bienwald Ost; zur mobilen Saftpresse bei Büchelberg

- Exkursionen: Exkursion zum Stand der Maßnahmenumsetzung im Wald mit Vertretern der Naturschutzverbände (14.05.2011); Wanderung durch die Naturwaldfläche im Bienwald („Die vielfältigen Gesichter des Bienwaldes“) (21.05.2011); Exkursion „Trockenwälder auf Dünenstandorten“ (25.08.2011); Exkursion Gewässerrenaturierung im Wald, Praxisbeispiel Life-Projekt Lauter/ franz. Bienwald (05.09.2011); abendliche Fahrradrunde zu den Altbauminseln im Bienwald (28.09.2011)
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände zur Information: Vorführung der Filme „Lebensraum Bienwald – von Eichen und anderen Waldbewohnern“, „Die Gottesanbeterin“ im Bienwaldhof; Vortrag „Die Umsetzungsphase im NGP Bienwald“ in Steinfeld; Vortrag „Der Bienwald“ für die Vortragsreihe „Die Wälder Deutschlands“ im Naturschutzzentrum Ruhestein
- Anschaffung von vier flexiblen Bauschildern zu Information während der Umsetzung von Maßnahmen
- Erstellung von 8 Ausstellungsbannern, die in Form einer Wanderstellung über die Projektinhalte informieren
- Broschüre auf Deutsch und Französisch vorbereitet.
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen) (07.07.2011)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2012:

- 1. Newsletter „Bienwald aktuell“ zum NGP erschienen und in Kandel/ Minderslachen, Minfeld, Freckenfeld, Schaidt, Büchelberg, Scheibenhardt, Steinfeld, Kapsweyer, Schweighofen verteilt
- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Pressemeldung/ Presseartikel zur Sicherung von Altbäumen/ Altbaumkonzept durch das NGP, zum Flurbereinigungsverfahren; zur Obstbaumpflanzung bei Büchelberg, zur Wanderausstellung des NGP Bienwald, zum Besuch von Ministerin Höfken und BfN-Präsidentin Jessel, zu den Bienwaldspielen, zur Saftpressaktion in Büchelberg, zum Rückschnitt von Gehölzen am Bruchbach zum Schutz von Libellen, zur Rehwildbejagung, zur Zwischenbilanz des NGP, zum Erscheinen des Newsletters

„Bienwald aktuell“; zum Verzicht auf ein Bienwald-Infozentrum in Kandel aufgrund fehlender Mittel

- Exkursionen: Exkursion anlässlich des Besuchs von Ulrike Höfken, Umweltministerin, und Beate Jessel, BfN-Präsidentin (04.06.2012); Spaziergang durch die Streuobstwiesen bei Büchelberg (25.04.2010); Fahrradexkursion „Das Projekt im westlichen Bienwald“ (23.05.2012); Fahrradexkursion „Die Bedeutung der Eiche im Bienwald“ (16.06.2012); Ökologische Exkursion in den Bienwald mit dem „Europa-Gymnasium“ Wörth
- Veranstaltung von außerschulischem Lerntag
- Fernsehbeitrag in Baden TV zum Thema Altbaumkonzept im NGP Bienwald
- Informationsbroschüre zum NGP Bienwald (48 S.)
- Flyer in französischer Sprache zum NGP Bienwald
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Infostand beim „Tag der offenen Höfe“ in Minfeld; Wanderausstellung zum Projekt mit Bannern in u. a. im Umweltministerium Rheinland-Pfalz in Mainz, in Landau, Minderslachen, Schaidt, Freckenfeld, Büchelberg, Bad Bergzabern, Wörth, Lingenfeld, Germersheim, Jockgrim, Annweiler, Offenbach, SGD Süd Neustadt/ Wstr.; Teilnahme an „Kandeler Brennholztagen“ mit Infostand
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen) (05.07.2012)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2013:

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Pressemitteilung/ Presseartikel anlässlich des Kultursommers Rheinland-Pfalz („On European Ground“) zum zu entwickelnden „Urwald“ im Naturwaldbereich, zum Obstbaumschnittkurs in Streuobstwiesen bei Büchelberg; zum Ankauf und damit verbundener Kritik von Grundstücken im Offenland der Bruchbach-Otterbachniederung, zu den bis dahin erfolgten finanziellen Ausgaben des NGP, zum Stellenwechsel der Projektleitung (Dr. Peter Keller wurde Nachfolger von Kerstin Arnold), zur mobilen Saftpresse in Büchelberg, zu den Bienwaldspielen; zum Start des neuen Projektleiters fand im November eine Pressekonferenz im Projektbüro mit beiden Landräten statt
- Exkursionen: verschiedene Exkursionen zur Vorstellung der vom Projekt umgesetzten und geplanten Maßnahmen für die Öffentlichkeit. Die Exkursionen fanden meist in

Kooperation mit Akteuren vor Ort statt (Fortsamt, Naturführer Südpfalz, BIZ Viehstrich)

- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Infostand am Erlebnistag Streuobstwiesen in Büchelberg (28.09.2013); Informationen zur Artenvielfalt des Bienwaldes und Infostand durch das NGP Bienwald beim 3. „Kandeler Hüttenzauber“ (09.06.2013); Infostand beim Grenzlandfest in Kapsweyer, Infostand beim Fest der offenen Höfe in Minfeld
- Wanderausstellung zum Projekt mit Bannern im Storchenzentrum Bornheim, Bellheim, Edenkoben, Hagenbach, Neulauterburg, Kandel, Minfeld
- Aktualisierung der Informationsbroschüre zum NGP Bienwald in französischer Sprache
- Veranstaltung der 5. Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen) (11.07.2013)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2014:

- 2. Newsletter „Bienwald aktuell“ zum NGP erschienen und in Wörth, Maxau, Jockgrim, Rheinzabern, Kandel/ Minderslachen, Minfeld, Freckenfeld, Schaidt, Büchelberg, Hagenbach, Scheibenhardt, Berg, Steinfeld, Kapsweyer, Schweighofen verteilt
- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Pressearbeit: Presseartikel zum Ankauf von Grundstücken im Offenland der Bruchbach-Otterbachniederung, zum Obstbaumschnitt bei Büchelberg, zum Besuch der Umweltministerin, zur Grundwassersituation und Wasserrückhalt im Bienwald, Flurbereinigung im Rahmen des NGP, zur Beweidung der Trockenwaldbereiche mit Ziegen
- Exkursionen: Naturkundliche Wanderung zum NGP Bienwald bei Freckenfeld; (15.05.2014); Naturkundliche Wanderung Kapsweyer (18.09.2014); Informationsbesuch des rheinland-pfälzischen Umwelt-Staatssekretärs (10.07.2014); Radtour zum Thema „Grüner Wall im Westen und NGP Bienwald“ mit Ulrike Höfken, Umweltministerin (30.07.2014); Tour mit einem Naturführer im Rahmen des „Kandeler Hüttenzauber“ (14.06.2014); Offizielles Exkursionsgebiet im Rahmen des Deutschen Naturschutztages in Mainz (12.09.2014); Exkursion im Rahmen des NABU-Projekts „Lebensader-Oberrhein“ (07.08.2014); Besuchergruppe Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und Landesaktionsgemeinschaft Natur und Umwelt zusammen mit dem Forstamt Bienwald (20.09.2014)

- Besuch von Dr, Thomas Griese, Umweltministerium mit Vertretern des Projekts, des Forsts, des Naturschutzes, des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (DLR) und der Landkreise mit Rundfahrt zu ausgewählten Plätzen im Bienwald
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Infostand auf „Grenzüberschreitendes Familienfest in Lauterbourg (21.09.2014), beim „Kandeler Hüttenzauber“, beim Fest der offenen Höfe in Minfeld, beim „Erlebnistag Streuobst“ in Büchelberg mit mobiler Saftpresse (27.09.2014), im Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört
- Wanderausstellung im „Storchenzentrum“ Bornheim, im Zoo Landau, an der Universität Landau
- Tagesseminar „Regelwerke im Naturschutz“ an der Universität Landau
- Vortrag „Vogelschutz im NGP Bienwald“ beim AK Ornithologie der Pollichia e. V.
- Angebot einer wöchentlichen Sprechstunde im Projektbüro für Interessierte
- Homepage des NGP Bienwald (www.bienwald.eu) (seit August 2014 online)
- Veranstaltung der 6. Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen) (31.07.2014)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2015:

- 3. und 4. Newsletter „Bienwald aktuell“ zum NGP Bienwald erschienen und in Wörth, Maxau, Kandel/ Minderslachen, Minfeld, Freckenfeld, Schaidt, Büchelberg, Hagenbach, Scheibenhardt, Berg, Steinfeld, Kapsweyer, Schweighofen verteilt
- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern)
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Besuch der Ministerpräsidentin Malu Dreyer in Kandel, wobei über den Stand der Maßnahmenumsetzung des NGP Bienwald informiert wurde
- SWR 3 Sendung „Expedition in die Heimat – unterwegs im Bienwald“
- Exkursionen: Exkursion mit einer Besuchergruppe der Hochschule Geinsheim,; Exkursion mit Besuchergruppe des Landesforstvereins zusammen mit dem Forstamt Bienwald, Exkursion mit der Meisterklasse der Forstwirtschaftsmeister zusammen mit dem Forstamt Bienwald
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Gemeinschaftsstand mit dem Forst und dem Verein Südpfalz-Tourismus e. V: auf der Landesgartenschau in Landau; Wanderausstellung beim „Kandeler Hüttenzauber“, beim Fest der offenen Höfe in Minfeld, beim Grenzlandfest in Kapsweyer
- Mobile Saftpressaktion in Büchelberg

- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2016:

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern).
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Exkursionen: Exkursion mit dem Kreistag Germersheim mit Themen der Flurbereinigung, Trockenwald, Renaturierung der Naturwaldfläche und Wasserrückhaltung; Exkursion mit dem Kreistag Südliche Weinstraße mit den Themen Altbauminseln und Trockenwaldentwicklung; naturkundliche Exkursion durch die Wiesenlandschaft bei Kandel; Wiesenwanderung südlich Schweighofen; Wanderung zum Trockenwald südlich Schaidt zusammen mit dem Forstamt Bienwald, Exkursion mit Biotopbetreuern und Kollegen des LfU zum Thema Ziegenbeweidung und Trockenwaldentwicklung
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Wanderausstellung beim „Kandeler Hüttenzauber“, beim Fest der offenen Höfe in Minfeld; Infostand bei der Fachtagung „Naturschutz und Forstwirtschaft im Wandel“ in Klingenmünster; Infostand bei der „Wiesentagung“ an der Universität Koblenz-Landau
- Mobile Saftpressaktion bei Büchelberg
- Teilnahme am Tag der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ am Kletterpark „fun forest“ bei Kandel gemeinsam mit dem Pädagogischen Zentrum mit Präsentation der Ziele und Maßnahmen sowie des aktuellen Stands des NGP
- Publikationen zur dauerhaften Sicherung der Wiesennutzung und dem Erstnachweis des Erzfarbenen Nadelholz-Prachtkäfers
- Regelmäßige Aktualisierung der Homepage (www.bienwald.eu) über den Stand des NGP Bienwald
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2017:

- 5. Newsletter von „Bienwald aktuell“ mit Informationen u. a. zum Flurbereinigungsverfahren, Besucherlenkungskonzept, Exkursionsbericht „Bildsee“, Ziegenbeweidung, Vielfalt der Schmetterlinge

- Besprechungen und Ortsbegehungen mit verschiedenen Akteuren und Kooperationspartnern des Projektes (Landwirtschaft, Forst, Projektgemeinden, Behördenvertretern).
- Informationen über das Projekt für die Kreisausschussmitglieder, Mitglieder der Umwelt- und Landwirtschaftsausschüsse der beiden Träger-Landkreise, in öffentlichen Gemeinderats- bzw. Ortsbeiratssitzungen
- Exkursionen: Naturkundliche Wanderung durch die Wiesenlandschaft bei Kandel im Rahmen des „Kandeler Hüttenzaubers"; Besuch des NABU-Projektes „Lebensader Oberrhein" zur Flurbereinigung, lichte Kiefernwälder, Anlage von Amphibientümpeln; Exkursion mit der Forstabteilung des Umweltministeriums zusammen mit den beiden Landräten zum Thema lichter Kiefernwald und Ziegenbeweidung in der Abteilung „Basserhütte" (16.10.2017)
- Besuch von KollegInnen des NGP „Bänder des Lebens" und Informationsaustausch zu den Projekten
- Infoveranstaltungen und Präsentationsstände: Wanderausstellung beim „Kandeler Hüttenzauber"; Infostand bei der Weihnachtsbaum-Aktion des Landkreises Germersheim für den Landtag Rheinland-Pfalz
- Regelmäßige Aktualisierung der Homepage (www.bienwald.eu) über den Stand des NGP Bienwald
- Veranstaltung der Bienwaldspiele (naturpädagogisches Ferienangebot für Schulklassen)

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2018:

Wegen der damals anstehenden Verlängerung der Projektlaufzeit (erst im November 2018 erteilt) und dem Wechsel der Projektleitung wurde sich im Jahr 2018 weitestgehend auf die Pressearbeit beschränkt. Auf die Durchführung der Bienwaldspiele wurde verzichtet. Dagegen fand am 22.09.2018 bereits zum achten Mal der Erlebnistag Streuobstwiesen in Büchelberg statt, bei dem auch über die Maßnahmen des NGP rund um die Streuobstwiesen sowie zum Thema Honigbienen und Imkerei informiert wurde. Zur Akzeptanzförderung und Information wurde ein Informationsbanner erstellt, welcher an bisherigen und zukünftigen Trockenwaldstandorten angebracht werden soll. Die Flurbereinigungsverfahren erforderten einen ständigen intensiven Kontakt zum DLR Rheinpfalz und den Vorständen der Teilnehmergemeinschaften. Darüber hinaus waren Gespräche mit den einzelnen Landnutzern unabdingbar.

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2019:

Es wurden zahlreiche Abstimmungsgespräche bezüglich der Umsetzung der Flurbereinigungsverfahren und der Maßnahmen des NGP Bienwald geführt. Durch den SWR 3 Fernsehen (Südwestdeutscher Rundfunk) wurde die Dokumentation „Rund um den Bienwald – Wald der Tausend Gesichter" gedreht, in der auch u. a. auf die naturschutzfachlichen Be-

sonderheiten des Bienwalds eingegangen wird. Infobanner zum Thema „Lichte Kiefern-Trockenwälder“ wurden an den Trockenwaldstandorten aufgestellt.

Projektbegleitende Informationsmaßnahmen 2020 und 2021:

In den Jahren 2020 und 2021 konnten aufgrund der Corona-Pandemie leider keine Informationsveranstaltungen oder sonstige Veranstaltungen (z. B. Exkursionen) durchgeführt werden. Weiterhin konnte wegen der pandemischen Lage auch der für Juni 2020 vorgesehene Chance-Natur -Workshop im NGP Bienwald nicht stattfinden. Die Pressearbeit wurde hingegen fortgesetzt, u. an auch im Rahmen einer mit den Fördermittelgebern abgestimmten Presseveröffentlichung zum Abschluss der Förderphase.

3.7 Erfüllung/ Umsetzung der fachlichen Vorgaben und Bestimmungen der Bewilligungsbescheide des BfN

Im ersten Bewilligungsbescheid über die Förderung der Phase II des NGP Bienwald wurden insgesamt 23 Vorgaben für das Kerngebiet gemacht.

Der Großteil dieser Vorgaben wurde vollumfänglich berücksichtigt und umgesetzt. Nachfolgend werden die Vorgaben aufgeführt, deren Umsetzung nur teilweise oder gar nicht durchgeführt wurde:

- Vorgabe 2.4:

Die Naturwaldfläche wurde bisher noch nicht als Naturschutzgebiet oder in anderer Form gesichert. Die Ausweisung als Naturschutzgebiet muss von der SGD Süd vorgenommen werden.

- Vorgabe 2.5:

Die Flurbereinigungsverfahren wurden nicht wie gefordert spätestens ein Jahr vor Ende des Projektes abgeschlossen. Die Probleme rund um die Flurbereinigungsverfahren sind in Kapitel 3.2 nachzulesen.

- Vorgabe 2.19:

Mittel- bis langfristig soll in der Naturwaldfläche komplett auf die Bejagung verzichtet werden. Dieses Ziel konnte im Förderzeitraum nicht umgesetzt werden, da u.a. auch aus Sicht des BfN das Konfliktpotenzial mit den Landnutzern als noch zu hoch eingeschätzt wird. Die Ansitzjagd ist vollständig eingestellt, aber es werden nach wie vor einige wenige, aber intensive Drückjagden in der Naturwaldfläche durchgeführt. Auf wesentlichen Teilen der staatlichen Waldflächen, insbesondere in der Umgebung der Naturwaldfläche, erfolgt das Management im Rahmen von Intervalljagd und über gemeinschaftlichen Ansitz zusammen mit Jagdhelfern. Dadurch sollen die Rehwildbestände effizient kontrolliert werden und der Verbiss im Naturwald reduziert werden. Außerdem sollen mit einer konstanten Reduzierung der Schwarzwildbestände die Wildschäden auf den landwirtschaftlichen Flächen im Umland auf niedrigem Niveau gehalten werden, wenn auch die Bestandsentwicklungen des Schwarzwildes im Wesentlichen vom Klimawandel (und damit einhergehenden milderen Wintern) und der gestiegenen Lebensraumkapazität, insbesondere dem Maisanbau in benachbarten Flächen und der inzwischen häufiger eintretenden Eichen- und Buchenmast abhängen.

3.8 Defizite/ Schwierigkeiten bei der Projektplanung und -umsetzung

Bei der Durchführung eines Naturschutzgroßprojektes treten im Verlauf der Durchführung immer wieder grundsätzliche Hürden und Probleme auf, die die Umsetzung der Maßnahmen erschweren können. Die nachfolgend beschriebenen Probleme sind daher teilweise auch aus anderen Naturschutzgroßprojekten bekannt.

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über diese Probleme und Konflikte:

Geringerer Grunderwerb aufgrund fehlender Verkaufsbereitschaft

Bereits im Jahr 2000 wurde in der Niederschrift über die letzte abschließende Arbeitsgruppensitzung mit Vertretern der Landwirtschaft im Vorfeld des Projektantrages beschlossen, dass der Flächenankauf im Bereich der Bruchbach-Otterbach-Niederung auf max. 260 ha beschränkt werden soll. Weiterhin wurde vereinbart, dass in bestimmten räumlichen Blöcken der Bruchbach-Otterbach-niederung auf Flächenankauf verzichten werden soll. Dies galt u. a. für:

- Hubhofwiesen bei Kandel

- Waldäcker

- Ackerflächen südöstlich von Steinfeld und die Gemüseanbauflächen am Waldhof Steinfeld (Die Gemüseanbauflächen konnten später aufgrund besonderer Umstände nach Abstimmung mit der Landwirtschaft doch angekauft werden)

- südlicher Bereich von Freckenfeld und keilförmig entlang der Wattstraße.

Somit waren große Flächen von vornherein vom Ankauf ausgeschlossen. Hierbei handelte es sich überwiegend um Ackerblöcke, was naturgemäß das Ziel des Projektes eine Grünlanderhöhung zu erreichen, erschwert hat.

Zu Beginn der Umsetzungsphase (2009) stellte sich heraus, dass sich die Bedingungen für die ursprünglich geplanten Ankäufe drastisch verschlechtert hatten. Die wirtschaftliche Lage hatte sich durch die Finanzkrise 2008 verändert und die Eigentümer wollten lieber ihre Grundstücke behalten, als Geld dafür zu erhalten. Durch die Zinslage waren weniger Grundstücke auf dem Markt und viele Eigentümer wollten ihre Grundstücke in Familienbesitz behalten

Erschwerend kam hinzu, dass durch die Vorstände der Teilnehmergemeinschaften versucht wurde, Ankäufe zu unterbinden bzw. das Preisniveau zu senken. In einer gemeinsamen Erklärung aus dem Jahr 2012 forderten sie die unverzügliche Einstellung aller Ankaufsaktivitäten durch das NGP Bienwald und seiner Träger bis das von ihnen geforderte Sondergutachten erstellt war. Es stand weiterhin die Forderung im Raum, dass die Ankäufe mit den Vorständen der Teilnehmergemeinschaften besprochen werden sollten. Es wurde der Vorwurf erhoben, das NGP Bienwald würde zu überhöhten Preisen ankaufen. Dies war jedoch nicht der Fall. Es wurde zu den jeweils geltenden Bodenrichtwerten angekauft. Somit hat das Ankaufverhalten des NGP nicht zu erhöhten Bodenrichtwerten geführt. Bedingt durch die große Nachfrage nach bewirtschaftbaren Flächen wurden von den aktuellen Flächennutzern die

von den Eigentümern geforderten Preisen gezahlt. Diese lagen teilweise so weit über den gesetzten Bodenrichtwerten, dass das Projekt nicht zum Zuge kam.

Im Rahmen der Flurbereinigung hat man sich dann auf ein gemeinsames Preisniveau geeinigt, um ein Wertgefälle zwischen Minfeld und Freckenfeld zu vermeiden. Obwohl die Bodenqualität in Freckenfeld von den Wertstufen her ähnlich wie in Minfeld, teilweise sogar deutlich besser war, wäre ein erhebliches Preisgefälle entstanden. Viele Personen hatten in beiden Gemarkungen Flurstücke und es war nicht vermittelbar, warum man gleich gute Flächen zu unterschiedlichen Ackerpreisen ankaufen möchte. So waren keine verkaufswilligen Eigentümer zu überzeugen. Daher hat sich das Projekt in Abstimmung mit dem DLR als Flurbereinigungsbehörde und dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft darauf geeinigt, in dem Verfahren Ost in allen drei beteiligten Gemeinden den gleichen Kaufpreis zu zahlen. Auch in dem Flurbereinigungsverfahren Bienwald West wurde ein Durchschnittspreis ermittelt und auf dieser Grundlage angekauft. Hauptgründe für diese Entscheidungen waren zum einen die vom Finanzamt durchgeführten Wertermittlungen und zum anderen die Schaffung einer transparenten, für jeden einzelnen Teilnehmer nachvollziehbaren Vorgehensweise. Außerdem waren die Ziele „Erhöhung des Grünlandanteils, Schaffung von Gewässerrandstreifen und die Einrichtung einer halbwilden Weidehaltung“ nur umsetzbar, wenn durch den Ankauf von entsprechenden Flächen genügend Potenzial zur Verfügung stand.

Verzögerungen der Flurbereinigungsverfahren:

Die Flurbereinigungsverfahren in der Bruchbach-Otterbachniederung sind ein wesentlicher Bestandteil der Projektdurchführung.

Gegen die Anordnung der Flurbereinigungsverfahren wurden insgesamt 83 Widersprüche erhoben. Anfang 2012 wurden die Widersprüche verhandelt, wobei zwei Widersprüchen nicht abgeholfen werden konnte. Die Widerspruchsführer reichten Klage ein, welche jedoch abgewiesen wurde.

Nach anfänglichen Schwierigkeiten nahmen die Verfahren an Fahrt auf. Rückblickend lässt sich feststellen, dass eine Flurbereinigung nach § 86 FlurbG ein Instrument sein kann, um die Flächenverfügbarkeit in einem kleinteiligen Gebiet zu schaffen.

Jedoch bringt ein solches Verfahren auch etliche Nachteile mit sich, die man bei der Interessensabwägung berücksichtigen sollte.

Flurbereinigungsverfahren in dieser Größenordnung und mit dieser Zielsetzung sind sehr langwierig. Im Schnitt dauern solche Verfahren zwischen 9 und 15 Jahren.

Bei Flurbereinigungen geht es u.a. auch darum, Flächen für die Landwirtschaft zusammen zu legen, um sinnvolle Bewirtschaftungseinheiten zu schaffen.

Dies bedeutet, dass nicht nur die Interessen des NGP Bienwald umgesetzt werden können, auch wenn das Verfahren durch das Projekt initiiert und finanziert wurde.

Das Verschlechterungsverbot bei der Zuteilung muss ebenso beachtet werden wie bei anderen Verfahren. Die Planwünsche der Eigentümer sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass eine Flurbereinigung (außer einer Unternehmensflurbereinigung) auch stets privatnützlichen Zwecken dienen muss – allein aus diesem Grund heraus lässt sich erkennen, welche umfangreichen Abwägungen bei der Durchführung des Verfahrens notwendig wurden.

Die Flurbereinigungsverfahren wurden insbesondere zu Beginn von Seiten der Landwirtschaft kritisch gesehen. Hauptsorge war die Aufteilung von in Eigeninitiative durch die Pächter und Bewirtschafter zuvor zusammengeführten Bewirtschaftungseinheiten. Mehrfach hatten sich Landwirte dahingehend geäußert, dass man keine großen zusammenhängenden Flächen wolle, da diese sich als attraktiv für Nutzer von außerhalb erweisen könnten. Sie befürchteten zusätzlichen Konkurrenzdruck.

Weiterhin befürchteten Sie Nachteile durch naturschutzfachliche Vorgaben, die ein solches Projekt mit sich bringt.

Das NGP Bienwald hat in enger Zusammenarbeit mit dem DLR durch viele Gespräche mit den jeweiligen Eigentümern, Pächtern und sonstigen Landnutzern versucht, diesen Ängsten durch Moderation mit Lösungsansätzen zu begegnen. Im Laufe der Zeit ist dies auch in vielen Fällen gelungen, war jedoch zeitaufwändiger, als ursprünglich gedacht und führte zu Verzögerungen bei der Maßnahmenumsetzung des Projektes. Ohne eine gewisse Akzeptanz und gegenseitige Kompromissbereitschaft wäre es nicht möglich gewesen, die Nutzer für die Zukunft in das Pachtmanagement zu integrieren. Das Ziel war Naturschutz durch Nutzung.

Alternativ bietet Flurbereinigung noch andere Verfahrensmöglichkeiten, wie bspw. den Freiwilligen Landtausch, die vielleicht bei ähnlichen Konstellationen zielführender und nicht so zeitaufwändig sind. Hier sollte man sich vorher eingehend informieren und alle Vor- und Nachteile projektspezifisch gründlich abwägen. Ein großes Problem war in den Verfahren des NGP die Freiwilligkeit und die lange Verfahrensdauer aufgrund der umfangreichen Abwägungen wie weiter oben bereits erwähnt. Ein freiwilliger Landtausch wäre gegebenenfalls zielführender, wenn kleinere Einzelmaßnahmen schnell in die Umsetzung gebracht werden sollen. Sofern alle Beteiligten einverstanden sind, kann hier relativ schnell ein Ergebnis erzielt werden. Bei kleineren Projekten mit weniger Maßnahmen ist dies unter Umständen eine überlegenswerte Alternative zu den gängigen Verfahren. Dies ist bei der Masse der Beteiligten wie in den Flurbereinigungsverfahren des NGP natürlich zeitlich viel aufwändiger. Mit der Umsetzung kann immer erst frühestens nach der vorläufigen Besitzeinweisung begonnen werden.

Wenn man sich anschaut, wie lange Flurbereinigungen dauern, dann hätte man erahnen können, dass eine Umsetzung in der zur Verfügung stehenden Zeit kaum zu erreichen war. Allerdings wäre es ohne die Zusammenlegungen wegen der kleinparzellierten Besitzverhältnisse nicht möglich gewesen, Maßnahmen zusammenhängend umzusetzen, da ein gezielter Ankauf nicht oder nur selten möglich war. Das NGP Bienwald hat versucht, durch möglichst viele Ankäufe und durch Planwunsch im Rahmen der Umlegung relevante Flächen zu erlangen. Die Fördermittelgeben wurden regelmäßig informiert und die nicht rechtzeitige Beendi-

gung der Verfahren war ein Mitgrund für die Verlängerung der Projektlaufzeit des NGP Bienwald. Die Situation durch Corona erforderte eine weitere Verlängerung, da die Pandemie in alle Bereiche hineinwirkte.

Agrarförderprogramme:

Die naturschutzfachliche Bewirtschaftung von Grünland ist im Vergleich mit der konventionellen Landwirtschaft meistens ertragsschwächer. Der Ertrag pro Flächeneinheit ist geringer und hat in der Regel finanzielle Einbußen für die Bewirtschaftenden zur Folge. Um die Einbußen auszugleichen, können Bewirtschaftende beim Land Rheinland-Pfalz eine Förderung aus Agrarförderprogrammen beantragen. Diese Programme setzen jedoch die Freiwilligkeit der Antragsteller voraus. Die Freiwilligkeit schließt Auflagen auf die Bewirtschaftung der vom NGP verpachteten Flächen aus. So kann das NGP den Bewirtschaftern nur bedingt Auflagen zur Umsetzung von naturschutzkonformer Bewirtschaftung machen, ohne die Bewirtschafter von den Agrarförderprogrammen auszuschließen. Für viele lokale Bewirtschafter ist die naturschutzkonforme Bewirtschaftung der projekteigenen Flächen mit Ertragseinbußen verbunden und daher einzelflächenbezogen vergleichsweise unattraktiv.

Eine Möglichkeit zur Steigerung der Attraktivität kann auch darüber erfolgen, dass ein Bewirtschafter durch den Betreuer für den Vertragsnaturschutz bzw. das NGP überprüfen lässt, ob die jeweilige Fläche zur Förderung durch ein zur Verfügung stehendes Agrarförderprogramm geeignet ist. Wenn das so ist und der Bewirtschafter sich zu dem Programm anmeldet, sind die Auflagen aus dem gewählten Programm bindend. Das NGP verpachtet dann auf Grundlage der von ihm getroffenen Entscheidung. Ist die Fläche nicht geeignet um über ein Agrarförderprogramm gefördert zu werden oder möchte der Bewirtschafter nicht gefördert werden, werden über den Pachtvertrag Bewirtschaftungsauflagen formuliert.

Langjährige bzw. 30jährige Anpachtung von Flächen

Die Möglichkeit aus dem Förderbescheid Grundstücke für die geforderten Zeiträume langfristig anzupachten war nicht umsetzbar. In erster Linie wurde immer versucht, interessante Grundstücke anzukaufen. Parallel wurde auch immer auch das Interesse an einer langfristigen, abgezinsten Pacht bekundet. Für die Eigentümer war diese Variante nicht attraktiv, da sie sich und vor allem mögliche Erben nicht langfristig binden wollten.

Personelle Situation und Zusammenarbeit

Das NGP hatte sehr viel Berührungspunkte und Schnittstellen zu Behörden, Kommunen, Institutionen, und Verbänden und war auf eine breite Unterstützung und Akzeptanz nicht nur in der Bevölkerung angewiesen. Für viele Verfahren waren behördliche Zustimmungen und Genehmigungen einzuholen und Abstimmungen erforderlich, Fachliche Grundlagen mussten beauftragt, bearbeitet und abgestimmt und vorgelegt werden und hierfür mussten geeignete und qualifizierte Dienstleister gefunden werden. Auch wenn zu beteiligende Stellen dem Projekt mit Wohlwollen gegenüberstehen oder fachlich verbunden sind, haben schwierige personelle Verhältnisse bzw. Personalwechsel dazu beigetragen, das Verfahren und Vorhaben verzögert haben.

Einen Sonderfall nehmen Verfahren ein, die über einen längeren Zeitraum durch eine Behörde zu betreiben und zu verwalten sind und in denen Personal erst zu Verfügung gestellt

bzw. freigestellt werden muss. Ein Beispiel hierfür ist das Dienstleistungszentrum ländlicher Raum, das für die Durchführung von zeitaufwändigen und langlaufenden Verfahren personelle Kapazitäten vorhalten musste. Die sehr gute Unterstützung durch eine qualifizierte Projekt- und Sachbearbeitung hat letztlich maßgeblich dazu beigetragen, dass die für das Offenland sehr wichtigen Verfahren mit großem Erfolg abgeschlossen werden konnten.

Teilweise bzw. für manche Akteure war der fortgesetzte Austausch der Positionen über viele Jahre entscheidend für thematische Annäherungen und für ein besseres Verständnis. So haben z.B. einzelne anfänglich kontrovers bzw. kritische Themen zwischen Forstwirtschaft und dem NGP über die Zeit zu sehr guten Ergebnissen und einer nochmal gefestigten und gewachsenen vertrauensvollen Zusammenarbeit geführt.

4 Naturschutzrechtliche Sicherung, Nutzungsrechte, weitere Planungen

4.1 Aktueller Stand der Sicherung

Im Projektgebiet sind verschiedene internationale und nationale Schutzgebiete ausgewiesen.

4.1.1 Internationale Schutzgebiete

4.1.1.1 Vogelschutzgebiet

- Vogelschutzgebiet VSG-6914-401 „Bienwald und Viehstrichwiesen“
- Vogelschutzgebiet VSG-6915-402 „Wörther Altrhein und Wörther Rheinhafen“
- Vogelschutzgebiet VSG-7015-405 „Neuburger Altrheine“

4.1.1.2 FFH-Gebiet

- FFH-Gebiet FFH-6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“
- FFH-Gebiet FFH-6915-301 „Rheinniederung Neuburg-Wörth“

4.1.2 Nationale Schutzgebiete

4.1.2.1 Naturschutzgebiete

- NSG-7334-103 „Bruchbach-Otterbachniederung“
- NSG-7334-140 „Jockgrimer Tongruben“
- NSG-7334-071 „Riedried“
- NSG-7334-050 „Neuburger Altrhein, westlicher Teil“
- NSG-7334-048 „Kleines Altwasser“
- NSG-7334-040 „Lauterniederung“

4.1.2.2 Landschaftsschutzgebiete

- 07-LSG 3.035 „Bienwald“
- 07-LSG-73-1 „Pfälzische Rheinauen“

4.2 Vergleichende Darstellung der Verhältnisse zu Projektbeginn und -ende

An der naturschutzrechtlichen Sicherung hat sich im Verlaufe des Projektes nichts verändert. Die aktuellen, wie auch die damaligen Verhältnisse sind ausführlich im PEPL dargestellt.

4.3 Geplante und sich im Verfahren befindende weitere Ausweisungen

Aktuell sind keine Schutzgebietsausweisungen im Projektgebiet eingeleitet. Grundsätzlich geplant ist eine Ausweisung zumindest der Naturwaldfläche als Naturschutzgebiet.

4.4 Aufnahme der Projektziele in andere Planwerke

Die Ziele des NGP Bienwald wurden im Jahr 2014 in die Natura2000-Managementpläne und die Forsteinrichtungsplanung aufgenommen.

4.5 Nutzungsrechte, Wegerechte, Wasserrechte

Im Rahmen des NGP Bienwalds wurden die Nutzungsrechte auf den verpachteten Grundstücken in der Bruchbach-Otterbachniederung durch Auflagen in den Pachtverträgen verändert. Durch die Ausweisung der Naturwaldfläche wurde eine Reduzierung und Bündelung des bestehenden Wegenetzes vorgenommen. Ein Großteil der Forst- und Betriebswege wurde aufgegeben. Die Änderungen wurden durch ersatzloses Entfernen von Dolen, Versperren durch umgeworfene Bäume oder die Aufstellung entsprechender Hinweisschilder verwirklicht. Durch die Unterlassung der Pflege und der Freistellung des Lichtraumprofils werden diese Wege langfristig zuwachsen. Von einer wasserrechtlichen Entnahmegenehmigung im Zusammenhang mit dem Erwerb einer Beregnungsanlage abgesehen konnten Wasserrechte nicht erworben werden.

Abbildung 45: Versperrter Weg in der Naturwaldfläche (Kahnlache).

5 Probleme und Konflikte bei Projektdurchführung

5.1 Konflikte mit anderen Nutzungen

Das Projektgebiet des NGP Bienwald wird seit vielen Jahrhunderten land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Die Waldbereiche waren vor Projektbeginn Wirtschaftswälder, mit Ausnahme der Naturwaldreservate „Stuttpferch“ und „Mörderhäufel“. Im Zuge der Ausweisung der 1.680 ha großen Naturwaldfläche waren verschiedene forstwirtschaftliche Aspekte (Wirtschaftsfunktion, Erholungsfunktion) zu thematisieren und zu bewerten. Die Forstverwaltung hat jedoch im Rahmen des Nutzungsverzichts zugunsten der Prozessschutzziele auf allen Ebenen wesentlich zur Klärung von offenen Fragen beigetragen und insbesondere bei lokalen Bedürfnissen z.B. bei der Planung und Gestaltung der Besucherlenkung (BLK Naturwald und -Bienwald) Rechnung getragen.

Die Offenlandbereiche in der Lauterniederung, der Rodungsinsel Büchelberg und der Bruchbach-Otterbachniederung sind Jahrhunderte alte Kulturlandschaften, die landwirtschaftlich geprägt sind. Die im Rahmen der Neuverpachtung angestrebte naturschutzkonforme Bewirtschaftung der Grünlandflächen führt für die Bewirtschaftenden zu neuen Herausforderungen.

Konflikte mit anderen Planungen und Nutzern ergeben sich folglich vorrangig aus der knappen Flächenverfügbarkeit.

Weiteres Konfliktpotential bietet die Ressource Wasser. Wasserknappheit wird durch die Folgen des Klimawandels und häufiger eintretenden Trockenperioden zunehmend zum Problem werden. Feuchtegeprägte Biotope und sensible aquatische Arten, wie z. B. Mollusken (Bachmuschel), Fische und Amphibien sind dadurch stark gefährdet. Nutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Wasserkraftnutzern, Angelsportvereinen und dem Naturschutz sind zu erwarten bzw. haben sich bei der Maßnahme „Reaktivierung Dierbachverlauf/ Kreuzungsbauwerk“ bereits deutlich gezeigt.

5.2 Akzeptanzprobleme und deren Lösungsmöglichkeiten

Probleme

Veränderungen in Natur und Landschaft ziehen auch in einer immer umweltbewussteren Gesellschaft Kritik auf sich. Jegliche gezielte Veränderung des Status Quo wird misstrauisch und kritisch beobachtet. Ursachen für diese Akzeptanzprobleme sind oft mangelnde Informationen über Sinn und Zweck der Veränderungen von Seiten der Vorhabensträgern und mangelndes Verständnis und unzureichender Wille zur Beschaffung von Informationen auf Seiten der Kritiker. Eine Rolle spielt auch das tief verankerte Bedürfnis alles so zu belassen, wie es vertraut ist, auch wenn sich Umwelt und Umgebung ständig in Veränderungen befinden.

Konkret bekannt waren im Fall des NGP Bienwald folgende Akzeptanzprobleme:

Prozessschutzfläche:

- Akzeptanzprobleme der Bevölkerung bzgl. der Ausweisung der Prozessschutzfläche.
- Bedenken der Selbstwerber bzgl. Brennholz und Holzleserechten
- Akzeptanzprobleme von Radfahrern und Fußgängern bzgl. der Unpassierbarkeit von Furten aufgrund hoher Wasserstände (insbesondere im Winterhalbjahr)
- Der Verkehrssicherungspflicht entlang der Wege innerhalb der Naturwaldfläche wird von Seiten Landesforsten oft sehr sicherheitsorientiert Rechnung getragen. Teilweise wird auch an Wegen Verkehrssicherung durchgeführt, die keine offiziellen Jagdwege (z. B. Kohlplattallee) sind, aber zur Erreichung der Drückjagdböcke benötigt werden. Die Farbmarkierungen der Drückjagdböcke (Wegweiserpfeile, Nummern in Kreisen, farbliche Markierung der Jagdkanzeln) waren an manchen Stellen zu plakativ und nicht der Gebietswidmung angemessen. Nach Hinweisen in Gesprächen wurde eine künftig zurückhaltendere Kennzeichnung zugesichert.

Trockenwaldflächen:

- Akzeptanzprobleme in Teilen der Bevölkerung (Ortsbeirat Schaidt, Bürgerinitiative Bienwald, B90/Die Grünen Schaidt). Die Trockenwaldflächen entsprechen nicht der landläufigen Vorstellung eines Waldes und werden daher kritisch gesehen. Der Zielaspekt des Projektes, die gesteigerte Artenvielfalt, ist ohne ausreichende Information für Freizeitnutzer des Waldes nicht ersichtlich. Wie sich in Gesprächen mit der Presse herausstellte, ist der Begriff der „Lichten Trockenwälder“ in Zeiten von zunehmenden klimawandelbedingten Trockenschäden und absterbenden Bäumen negativ behaftet und und bedarf der Erklärung.
- Durch wiederholte, oft unausgewogene Berichte über das NGP und seine Maßnahmen in der Lokalpresse sowie vielfältige Reaktionen, v.a. in Form von Leserbriefen, hat sich die äußere Wahrnehmung des Projekts teilweise eigendynamisch entwickelt. Dadurch konnte der Eindruck einer tendenziell eher kritischen Berichterstattung gewonnen werden. Die wiederholten und sehr einseitigen Darstellungen gingen insbesondere auf zwei Lokalredakteure zurück, die offensichtlich gegenüber dem Projekt insgesamt sehr negativ eingestellt waren.
- Im Nachgang zu einem besonders einseitigen Pressebeitrag zum Thema Trockenwald konnten die artenschutzfachlichen Gründe und Zusammenhänge der Maßnahme in einem gemeinsamen Gespräch mit Fachleuten, dem NGP und der Pressestelle der Lokalredaktion erläutert werden und in einem ausgewogenen Pressebericht (Rheinpfalz, 16.10.2020) dargestellt werden. Die nachträgliche Aufarbeitung und Richtigstellung einseitiger Berichterstattungen kann aber nicht immer gelingen bzw. ist nicht immer möglich.

Lösungen

- Die Akzeptanzprobleme in der Öffentlichkeit können durch mehr und bessere Informationen und einen leichteren Zugang zu diesen reduziert werden. Dafür ist eine kontinuierliche, gute Zusammenarbeit mit der lokalen Presse nötig und wichtig. Gefragt sind hier insbesondere die Pressestellen der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße als Projektträger sowie das Projektbüro als Initiator.
- Eine proaktive Presse- und Informationsarbeit kann helfen, Missverständnisse und Verselbständigungen zu vermeiden, setzt allerdings im Projektbüro ausreichende personelle Ressourcen voraus.

6 Zielerreichung auf Maßnahmenebene

Nachfolgend erfolgt eine zusammenfassende Darstellung des Zustands des Projektgebiets vor und nach Maßnahmenausführung. Davon ausgehend erfolgt die Evaluierung der Maßnahmen anhand der in der Evaluierung zum NGP untersuchten Indikatoren sowie die Bewertung der Erreichung der Ziele des NGP Bienwalds bzw. die Effektivitätskontrolle. Die detaillierte Darstellung der Evaluierungsergebnisse findet sich in der Evaluierung des NGP (zurzeit in Überarbeitung).

6.1 Maßnahmen im Naturwald

Das zentrale Element des NGP Bienwald ist die Ausweisung einer großen (1.680 ha) zusammenhängenden Naturwaldfläche im „nassen“ Bienwald, in der keine forstliche Nutzung mehr stattfindet und sonstige anthropogene Nutzungen (Wege, Jagd, Gewässerunterhaltung) auf ein Minimum reduziert werden. Notwendig hier ist die Kontrolle der ersteinrichtenden Maßnahmen in Bezug auf die Initiierung einer naturnahen Gewässerentwicklung, die Anpassung der Jagdstrategie und die Beruhigung des Gebietes durch Reduzierung des Wegenetzes.

6.1.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Verbesserung der hydraulischen und hydrologischen Situation im Naturwald

Zustand vor Projektbeginn

Der Bienwald ist mit zahlreichen Rinnsalen, Gräben und Bächen durchzogen. Die Hauptbäche des Bienwaldes (Heilbach, Wiebelsbach, Heßbach und Schmerbach) entstehen im Gebiet selbst; sie sind überwiegend schichtenwassergespeist und tiefen sich im Bereich des „trockenen“ Bienwaldes zum Hochufer hin in natürlichem, stark mäandrierendem Verlauf in enge Schluchten ein. Die Wasserstände der Gräben und Bäche schwanken über das Jahr sehr stark, in den Sommermonaten fallen sie inzwischen häufig trocken.

Die Hydrologie des „nassen“ Bienwaldes und der nördlich angrenzenden Bruchbach-Otterbach-Niederung ist geprägt durch hohe Grundwasserstände in Verbindung mit periodisch auftretenden Flächenvernässungen. Die Grundwasserstände sind im Wesentlichen klimatisch geprägt. Im jährlichen Rhythmus werden die Hochstände durchweg in den Frühjahrsmonaten und die Tiefstände im Hochsommer erreicht.

Im Viehstrich dominieren bei mittleren Verhältnissen ganzjährig relativ geringe Flurabstände.

Die hydrogeologische Situation und die nach Osten zunehmende Eintiefung der im Bienwald entspringenden Gewässer haben dazu geführt, dass der Bienwald im Osten großräumig trockene Standorte aufweist („trockener“ Bienwald), während der westliche Bienwald stark grund- und stauwassergeprägt ist („nasser“ Bienwald).

Auch wenn das Gewässersystem im Bienwald auf den ersten Blick weitgehend natürlich erscheint, sind bei genauerer Betrachtung die seit langem stattfindenden Eingriffe des Menschen zu erkennen. Vor Projektbeginn war die Längsdurchgängigkeit der Fließgewässer aufgrund des stark ausgebauten, dichten Wegenetzes aus Wegedämmen und Dolen an

zahlreichen Stellen unterbrochen. Diese behinderten eine natürliche gewässermorphologische Entwicklung ebenso stark wie die fast durchgängig vorhandenen Uferverwallungen an allen Bächen und größeren Gräben, die durch manuelle Räumung und Eintiefung der Sohle und Ablagerung des entnommenen Materials auf den Oberkanten der Gewässerböschungen entstanden waren. Eine Ausbildung naturnaher Bachauen war unter diesen Voraussetzungen kaum möglich. Das dichte Netz befestigter Forstwege trug zur Zerschneidung und Verkleinerung der Waldparzellen und potenziellen Störungen empfindlicher Tierarten bei.

Auf der anderen Seite zeigten die wasserwirtschaftlichen Modellrechnungen zum PEPL, dass das vorhandene Wege-Dolen-System in seiner Gesamtheit eine günstige Wirkung auf die Hochwasserabflüsse und die Hochwassersicherheit der Unterlieger hatte und auch die teilweise abflussverstärkende Wirkung der vorhandenen Gräben ausglich. Es konnte daraus geschlossen werden, dass die Grundwassersituation im Bienwald trotz eines engmaschigen Netzes von Entwässerungsgräben weniger von einer naturnahen Situation abweicht als bislang angenommen wurde. Das gilt v.a. für Bereiche, in denen sich die Gräben in einem fortgeschrittenen Verlandungsstadium befinden und die nur noch über eine eingeschränkte Entwässerungs- bzw.- Ableitefunktion verfügen.

Andererseits gibt es im westlichen Bienwald auch Flächen mit von Natur aus abflusslosen Senken, die von nur gering verlandeten, erst in jüngerer Vergangenheit angelegten Gräben durchzogen werden. Letzte Kulturgräben wurden im Bienwald 1998 angelegt, also vor dem NGP (BECKER 2005). Es ist anzunehmen, dass von diesen Gräben noch eine entwässernde Wirkung ausgeht, die aber durch gezielte Maßnahmen (z. B. einzelfallbezogenes Verschließen von Gräben) kurzfristig rückgängig gemacht werden kann.

Eine umfassende Renaturierung des Gewässersystems im gesamten „nassen“ Bienwald ist aus Gründen der Hochwassersicherheit für die Unterlieger allerdings nicht in vollem Umfang möglich. Das zeigten die wasserwirtschaftlichen Modellrechnungen (s.a. Hydraulisch-hydrologisches Gutachten). Die vorgeschlagenen Initialmaßnahmen tragen aber dazu bei, die ökologische Situation der Gewässer und ihrer Auen deutlich bzw. soweit möglich zu verbessern.

Ziel

Ziele im Naturwaldbereich waren die langfristige Wiederherstellung einer naturnahen hydraulischen und hydrologischen Situation unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes und der Belange der Landnutzer sowie die Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen.

Als Maßnahmen hierfür waren vorgesehen:

- Rückbau/Modifikation von Dolen
- Abkoppeln von Gräben von den Hauptgewässern
- Entwicklung naturnaher Bachauen (abschnittsweise Entfernung der Uferverwallungen)
- Verzicht auf Gewässerunterhaltung

- Verschließen von Gräben in Geländesenken zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten

Zustand nach Maßnahmenausführung

Innerhalb des Naturwalds wurden als ersteinrichtende Maßnahmen 81 Dolen entfernt. 13 Dolen blieben erhalten. An 13 Stellen mit Dolenentfernung wurden Furten angelegt und an weiteren 8 Stellen Kastenprofile, um notwendige Übergänge zu schaffen. Durch die Entfernung der Dolen wurden zahlreiche Wege im Naturwaldbereich planmäßig unpassierbar gemacht, was zur gewünschten Beruhigung des Naturwaldbereichs beigetragen hat.

Am Saugraben im Bereich „Windheimer Schläge“ wurde im Frühjahr 2021 an zwei Stellen abschnittsweise die Uferverwallung an der Nordseite entfernt.

Am Kleinen Böhlgraben westlich der K23 wurde im Frühjahr 2021 an einer Stelle die Uferverwallung geöffnet und ein südlich liegender Bruchwaldbereich angebunden.

Westlich der Bildstraße wurden durch das NGP im Naturwald die entwässernden Gräben vom wegbegleitenden Graben abgekoppelt und so das Grabensystem deaktiviert. Es wurden in 17 Gräben an 27 Stellen Erdwälle als Barrieren eingebaut.

Bewertung der Zielerreichung

Die ursprünglich geplanten Untersuchungen der Gewässerstruktur und des Makrozoobenthos wurden in Absprache mit dem LfU verworfen, da der langjährige Abfluss der Bäche im Bienwald sich soweit reduziert hat, dass diese nicht bzw. kaum in der Lage sind, eine messbare eigendynamische gewässermorphologische Entwicklung zu initiieren.

Bei der Untersuchung der **Vegetation** an Stellen, an denen das Verschließen von Gräben in Geländesenken erfolgte, konnte bereits eine positive Entwicklung im Hinblick auf die Regeneration von Bruch- und Sumpfwaldstandorten festgestellt werden. Am Transekt NWVT3 (siehe Plan Nr. 5) sind derzeit die Fichtenforste abgängig, wohingegen eine Erlenbruchwaldentwicklung großflächig stattfindet. An anderer Stelle ist eine Entwicklung zum Kiefern-Moorwald in ersten Anfängen erkennbar, da kleinflächige Torfmoos-Bestände entlang des Transekts nachgewiesen wurden.

Die abschnittsweise Entfernung von Uferverwallungen wurde erst Frühjahr 2021 am nördlichen Ufer des Saugrabens im Bereich „Windheimer Schläge“ durchgeführt. Aufgrund des kurzen Zeitraums des Bestehens können keine Aussagen zur Wirkung der Maßnahme gemacht werden. Die Maßnahme soll den nördlich anschließenden Erlen und Eschen-Sumpfwald optimieren. Durch die bessere Wasserversorgung des Bereichs ist von positiven Auswirkungen auf den Sumpfwald auszugehen, die sich jedoch erst langfristig, z. B. im Rahmen nachfolgender Evaluierungen, deutlich zeigen werden.

Auch bei den **Amphibien** ist von positiven Auswirkungen durch die abschnittsweise Entfernung der Uferverwallung auszugehen, da dadurch das Wasserangebot und die Wasserführung des Sumpfwalds verbessert wird und somit stärkere Wasserschwankungen abgemildert werden. Hinsichtlich der **Laufkäferfauna** wird diese Maßnahme ebenfalls als positiv bewertet. Innerhalb des Naturwalds werden die Gräben nicht mehr unterhalten. Dies bedeutet, dass sich bspw. durch einfallendes Totholz strukturreichere Kleingewässer bilden und sich

Stillwasserbereiche in den Gräben entwickeln. Gleichzeitig wird dadurch der Abfluss und so auch die entwässernde Wirkung verringert, was grundsätzlich positiv in Bezug auf Amphibien und die Vegetation des „nassen“ Bienwalds einzustufen ist. Auf längere Sicht bedeutet dies jedoch auch, dass die Gräben verlanden und irgendwann z. B. für Amphibien nicht mehr als Laichgewässer geeignet sind. Bei der Untersuchung der Amphibienfauna im Frühjahr lagen die meisten, der verschlossenen Gräben trocken. In einem wasserführenden Graben konnte der Fadenmolch nachgewiesen werden. Grundsätzlich ist die Rückhaltung von Niederschlagswasser für Amphibien positiv zu beurteilen, da sie die Entwässerung bremsen und für längeres und ausgeglicheneres Wasserangebot in den verschlossenen Gräben führen, was wiederum der Fortpflanzung von Amphibien entgegenkommt.

Die geplanten Maßnahmen für das Ziel der langfristigen Wiederherstellung einer naturnahen hydraulischen und hydrologischen Situation sowie die Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen wurden umgesetzt. Es zeigen sich bereits wie oben beschrieben auch erste positive Auswirkungen auf die Flora und Fauna, was ein Hinweis darauf ist, dass sich stellenweise eine naturnähere hydrologische Situation einstellt. Jedoch unterliegt der Wasserhaushalt durch den Klimawandel Änderungen mit verstärkten Schwankungen. In den Jahren 2018 bis 2020 fielen die meisten Fließgewässer des Bienwalds trocken, wobei 2020 die Trockenphase zehn Wochen andauerte. Die Untersuchungen der Gewässerstruktur und des Makrozoobenthos wurden wegen der beschriebenen Situationen als nicht zielführend bewertet und zugunsten aussichtsreicherer Evaluierungsmaßnahmen zurückgestellt.

Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass das Ziel einer naturnahen hydrologischen Situation nur stellenweise erreicht wurde, nicht jedoch im gesamten Bereich des Naturwalds. Den globalen Klimawandel und seine Auswirkungen kann das NGP nicht kompensieren. Es steht zu befürchten, dass die ursprüngliche Definition des „naturnahen Zustands“ wegen der global veränderten Klimabedingungen hier wie andernorts nicht mehr den zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten entspricht. Maßnahmen, welche die Entwässerung des Bienwalds verzögern, wie z. B. Grabenverschlüsse, können jedoch die Auswirkungen von Dürreperioden verringern und sollten weiterverfolgt werden.

6.1.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Schaffung störungsarmer Räume im Naturwald

Zustand vor Projektbeginn

Vor Projektbeginn wurde der Bereich des Naturwalds bis auf die zwei Naturwaldreservate „Stuttpferch“ und „Mörderhäufel“ forstwirtschaftlich genutzt. Durch die Nutzung war das Gebiet wiederholten Störungen ausgesetzt. Innerhalb des Waldgebiets verliefen zahlreiche Waldwege, die für die Forstwirtschaft (Holzabfuhr), Jagd oder als Wanderwege genutzt wurden, welche durch Frequentierung und Unterhaltungsmaßnahmen ebenfalls dazu beitrugen, dass keine größeren störungsfreien bzw. störungsarmen Bereiche in diesem Gebiet bestanden.

Ziel

Ziel ist die weitgehende Störungsminimierung und die Schaffung störungsarmer, wenig zerschnittener Räume im Naturwaldbereich. Dazu waren folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Aufgabe der forstlichen Nutzung
- Reduzierung des Wegenetzes/ naturschutzorientiertes Besucherlenkungskonzept

Zustand nach Maßnahmenausführung

Die Naturwaldfläche von 1.680 ha Größe wurde im Bereich des „nassen Bienwalds“ westlich von Büchelberg ausgewiesen. Diese Prozessschutzfläche wurde seitdem aus der forstlichen Nutzung genommen und kann sich nun eigenständig entwickeln. Forstwirtschaftliche Eingriffe finden nicht mehr statt, was zu einer Beruhigung des Gebietes führt. Bis auf wenige Holzabfuhrwege und Wegeverbindungen wurden im Naturwald ehemals forstwirtschaftlich genutzte Wege geschlossen und werden nicht mehr unterhalten. Dadurch hat sich die Wegelänge um 70 km (von ca. 111 km auf ca. 41 km) verringert. Innerhalb der Naturwaldfläche wurden nur wichtige Wegeverbindungen, notwendige Holzabfuhr-, Jagd-, Forschungs- und Wanderwege sowie Wege des Brandschutzkonzepts belassen, um unumgängliche Funktionen zu gewährleisten. Die verschiedenen Nutzungen der Wege überlagern sich weitestmöglich. Das Besucherlenkungskonzept wurde im August 2021 fertiggestellt.

Bewertung der Zielerreichung

Die Reduzierung der Wege, die Aufgabe der forstlichen Nutzung und das Besucherlenkungskonzept haben zu einer Beruhigung und Verringerung der Zerschneidung der Naturwaldfläche geführt. Das Ziel der Störungsminimierung und Schaffung störungsarmer, wenig zerschnittener Räume wurde somit erreicht.

Die Maßnahmen werten die Habitateignung für die störungsempfindliche Wildkatze auf. Die aufgegebenen, zuwachsenden Wege sind Strukturen, in denen unter anderem Kleinsäuger günstige Standortbedingungen vorfinden. Dies verbessert wiederum das Nahrungsangebot für die Wildkatze.

Da die Naturwaldfläche nicht mehr forstlich bewirtschaftet wird, können Bäume im natürlichen Kreislauf verbleiben und im Zuge der Alterungs- und Zerfallsphase das ganze waldökologische Spektrum störungsfrei zur Entfaltung bringen. Es entstehen und verbleiben vermehrt Bäume mit Strukturen (Asthöhlen, Ausfaulungen, Astabbrüche, etc.), die potenzielle Wurfplätze für die Wildkatze darstellen. Durch das im Wald verbleibende Totholz verbessern sich die Lebensbedingungen für xylophage Insekten, welche wiederum von Nagern gefressen werden, was das Nahrungsangebot für die Wildkatze verbessert.

Für die Wildkatze stellt die Ausweisung der Naturwaldfläche die wichtigste Maßnahme dar.

6.1.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Waldentwicklung

Zustand vor Projektbeginn

Wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben wurde der Bereich des Naturwalds vor dessen Ausweisung bis auf die beiden Naturwaldreservate „Stuttpferch“ und „Mörderhäufel“ forstwirtschaftlich genutzt. Das Gebiet des Naturwalds war durch zahlreiche Waldwege zerschnitten, welche forstwirtschaftlich, jagdlich oder touristisch bzw. zur Erholung genutzt wurden. Diese Wege wurden Instand gehalten und gesichert.

Ziel

Ziel ist eine natürliche eigendynamische Waldentwicklung im Bereich des Naturwalds. Zur Erreichung dieses Ziels waren folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Aufgabe der forstlichen Nutzung
- Verzicht auf Forstschutzmaßnahmen
- Maßnahmen zur Gebietsberuhigung (Reduzierung des Wegenetzes/ naturschutzorientiertes Besucherlenkungskonzept)

Zustand nach Maßnahmenausführung

Nach Ausweisung als Naturwaldfläche wurde die forstwirtschaftliche Nutzung innerhalb der ausgewiesenen Fläche von 1.680 ha eingestellt. Auch Forstschutzmaßnahmen fanden nicht mehr statt. Der Wald innerhalb der Naturwaldfläche kann sich somit seit 14 Jahren (in den beiden Naturwaldreservaten „Stuttpferch“ und „Mörderhäufel“ als eine Art „Initialkerne“ bereits seit Jahrzehnten) ohne menschliche Eingriffe eigenständig und eigendynamisch entwickeln.

Durch die Schließung ehemals forstwirtschaftlich genutzter Wege hat sich die Wegelänge um 70 km verringert. Da die geschlossenen Wege nicht mehr unterhalten werden, kann sich auf ihnen die Vegetation frei entfalten und sich im Laufe der Zeit über verschiedene Sukzessionsstadien zum Wald entwickeln. Das Besucherlenkungskonzept wurde im August 2021 fertiggestellt.

Bewertung der Zielerreichung:

Bei den Untersuchungen zur **Vegetation** hat sich ein differenziertes Bild ergeben, was die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen betrifft. Trotz der relativ kurzen Entwicklungszeit finden bereits eigendynamische Prozesse statt. Diese äußern sich in der an vielen Transekten beobachtbaren Verjüngung der Buche. Es deuten sich an verschiedenen Stellen Entwicklungspotenziale zu FFH-Lebensraumtypen an (siehe Kapitel 9.3.1). In Bereichen mit Eschentriebsterben ist eine besonders hohe Dynamik zu beobachten. Am Aschbach verändern sich die Zusammensetzung der Baumbestockung und die Krautschicht aufgrund der

feuchteren und basenreicheren Wuchsstandorte. Entlang einiger Gräben ist die Entwicklung von Erlen-Eschenwaldbereichen zu erwarten.

Umfassende Veränderungen können jedoch erst in den kommenden Jahrzehnten beobachtet werden, da es im Ökosystem Wald einen längeren Zeitraum dauern kann, bis sich Veränderungen an der Vegetation zeigen und sich ggf. die heutige potentielle natürliche Vegetation einstellt.

Als Aspekt der eigendynamischen Waldentwicklung zeigt sich die Ausbreitung des Adlerfarns an einigen lichteren Stellen, wie offenen Dünenbereichen oder lichteren Stellen mit früherer Gehölzentnahme.

Hinsichtlich der **Waldstruktur** verhält es sich ähnlich wie bei der Vegetation. Da sich die Naturwaldflächen überwiegend in einem mittelalten Bestandssalter befinden, ist mit einer deutlichen Zunahme an Totholz und Totholzstrukturen erst in größeren Zeiträumen zu rechnen, wenn die Altholzbestände im Naturwald zunehmen. Kurzfristig kann die Zunahme an Totholz auch durch Kalamitäten (Windwurf, Schädlinge etc.) verursacht werden. Dennoch konnten bereits an 11 von 15 Stichprobenflächen zahlreiche Totholzstrukturen in Form von Wurzeltellern, Baumhöhlen (Spechthöhlen, Baumspalten, abstehende Rinde, Bruchbäume etc.) festgestellt werden.

An Stellen, die beispielsweise durch das Absterben von Bäumen oder Windwurf lichter werden, entstehen Räume für die Naturverjüngung im Naturwald. Die Naturverjüngung (insb. Buche, Eiche und Hainbuche) konnte im Bereich des Naturwalds an den meisten Probeflächen der Waldstrukturkartierung festgestellt werden. Die Naturverjüngung wurde bei heimischen Arten in überwiegend niedriger Höhenstufe festgestellt. Auf den aufgegebenen Waldwegen kann eine ungestörte eigendynamische Sukzession über verschiedene Vegetationsstufen erfolgen.

Totholz stellt wichtige Habitatstrukturen für zahlreiche Tierarten dar, wie Vögel, Fledermäuse, Wildkatze und Totholzkäfer. Durch die entfallende forstliche Nutzung kann ein Angebot an Altbäumen entstehen, von denen in höhlenbrütenden **Vogelarten**, wie die Leitart Grauspecht, profitieren. Die Stilllegung eines Großteils des Wegenetzes schafft größere, unzerschnittene Waldgebiete und bietet somit störungsempfindlichen Arten bessere Brutbedingungen.

Von der Aufgabe der forstlichen Nutzung profitieren auch **Fledermäuse**, da eine Zunahme an Höhlenbäumen im Naturwald festgestellt werden konnte und somit ein höheres Angebot an Fledermausquartieren.

Die eigendynamische Entwicklung des Naturwalds ist für die **Wildkatze** von besonderer Bedeutung, da sie für eine Erhöhung an Strukturen sorgt. Dies bietet der Wildkatze neben Wurfplätzen auch ein günstiges Nahrungsangebot. Das stark reduzierte Wegenetz verringert die Fragmentierung und anthropogene Störung, was die Habitateignung für die störungsempfindliche Wildkatze zusätzlich verbessert hat.

Bei Untersuchungen zu **Totholzkäfern** in den zwei Naturwaldreservaten „Mörderhäufel“ und „Stuttpferch“ wurden 2018/2019 durch KÖHLER[7] vergleichende Untersuchungen zur Erstuntersuchung 1996/1997 durchgeführt, um eine Effizienzkontrolle des Naturwaldreservatkonzepts zu erhalten. Vergleichend dazu wurden zwei Wirtschaftswaldflächen mit dem standardisierten Methodensatz untersucht sowie die Kronenfauna in allen Flächen. Es wurden insgesamt 1.474 Arten erfasst. In den Reservaten Stuttpferch und Mörderhäufel wurden bei der aktuellen Erfassung mit einem breiten Standardmethodenset deutlich mehr Totholzkäferarten festgestellt (389 bzw. 372) als während der Erstuntersuchung (311 bzw. 304). Verhältnismäßig wenigen nicht wiedergefundenen Arten (16 %), steht eine hohe Wiederfundquote (52 %) sowie eine große Anzahl an Neufunden (32 %) gegenüber, darunter ein erheblicher Anteil seltener und gefährdeter Spezies. Die Ergebnisse unterstreichen, dass die Naturwaldreservate ihren Schutzzweck erfüllen. Die Artzuwächse sind dabei vor allem auf die steigende Habitatqualität zurückzuführen. Aufgrund naturschutzverträglicher Bewirtschaftung und höherer Besonnung sind in den Wirtschaftswaldvergleichsflächen marginal höhere Totholzkäfer-Artenzahlen (396 bzw. 410) festgestellt worden. Die standardisierte Erfassung der Kronenfauna hat dazu beigetragen 10 % neue Arten pro Fläche nachzuweisen, bei der Hälfte hiervon handelt es sich um Arten der Roten Liste. Grundsätzlich profitieren also die Totholzkäfer vom fehlenden Nutzungseinfluss in der Naturwaldfläche. Jedoch sind spezialisierte Artengemeinschaften (Urwaldreliktarten) auf Altbäume ab 200 Jahren (insb. Eichen) angewiesen, wobei großkronigen Alteichen, die im Frei- oder lichten Stand aufgewachsen sind, eine besondere Bedeutung zukommt. Im Naturwaldbereich ist die überwiegende Anzahl an vorhandenen Eichen heute jedoch noch kleinkronig und im dichten Bestand aufgewachsen und fraglich ist, ob sie in Zukunft in der Lage sein werden die nötigen Mikrohabitate bereitzuhalten, wie sie großkronige Eichen entwickeln.

Nach der Aufgabe der forstlichen Nutzung, dem Verzicht auf Forstschutzmaßnahmen und der Reduzierung des Wegenetzes in Verbindung mit dem Besucherlenkungskonzept kann im Bereich des Naturwalds eine natürliche eigendynamische Waldentwicklung stattfinden. Das angestrebte Ziel wurde somit erreicht. Die Entwicklung befindet sich jedoch noch am Anfang, da für deutliche Veränderungen der Waldvegetation und -struktur ein größerer Zeitraum (viele Jahrzehnte) benötigt wird. Zukünftige Evaluierungen sollten die Entwicklungen weiter bewerten.

6.2 Maßnahmen im Wirtschaftswald

Das Ziel im Wirtschaftswald ist die Erhaltung und Entwicklung naturnaher, reich strukturierter Mischwaldbestände im Rahmen einer naturschutzgerechten Waldbewirtschaftung. Dabei spielt die Eiche aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung eine zentrale Rolle. Im Rahmen naturnaher Waldbaumethoden, durch Sukzession und in Verbindung mit punktuellen Initial-

[7] Jonas Köhler war Stipendiat der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) an der Universität Koblenz-Landau, Institut für Integrierte Naturwissenschaften Abteilung Biologie mit dem Dissertationsthema: Totholzkäfer (Coleoptera) im artenreichsten Wald Deutschlands – Einflüsse von Waldentwicklung und Klimaerwärmung am Beispiel einer Wiederholungskartierung in zwei Naturwaldreservatendes Bienwaldes (Rheinland-Pfalz). Der Förderzeitraum lief von 01.07.2018 bis 31.10.2021. (https://www.dbu.de/stipendien_20018/537_db.html, abgerufen am 28.08.2022).

pflanzungen ökologisch wertvoller Baumarten, soll die Entwicklung eines der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV) entsprechenden Bestandes erfolgen.

6.2.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung eines naturschutzfachlich bedeutsamen Wirtschaftswalds

Zustand vor Projektbeginn

Bei der Waldstrukturkartierung für den PEPL wurde deutlich, dass sich die ökologisch wie ökonomisch wertvolle Eiche nur unzureichend verjüngt und durch die konkurrenzstärkere Buche bedrängt wird. Auch das Schalenwildgutachten kam zum Ergebnis, dass die Verjüngungssituation im Bienwald aufgrund hoher Schalenwildbestände überwiegend unbefriedigend ist. Neben Wildverbiss kam an bestimmten Standorten auch eine verdämmend wirkende Begleitvegetation (v. a. Dominanzbestände von Molinia und Adlerfarn) als Ursache fehlender Naturverjüngung in Betracht.

Aufgrund natürlicher Störungen in der Vergangenheit (Sturm Lothar, Schwammspinnerbefall) wies der Bienwald im Vergleich zum Landesdurchschnitt gebietsspezifisch überdurchschnittlich hohe Totholzvorräte auf. Ohne derart umfangreiche Störungen (z. B. Stürme oder Insektenkalamitäten) war davon auszugehen, dass der Totholzanteil im Rahmen der regulären forstlichen Bewirtschaftung langfristig sinken würde. Besonders bei der ökologisch bedeutsamen Eiche war davon auszugehen, dass das aus naturschutzfachlicher Sicht langfristig gewünschte, stark dimensionierte Alt- und Totholz nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen würde. Zudem waren weite Bereiche des Bienwalds früher mit totholzarmen Altersklassenbeständen bestockt.

Als Defizit hinsichtlich der Waldstruktur wurden naturferne Nadelholzbestände ermittelt, wie sie im nördlichen und westlichen Teil des „nassen“ Bienwalds vorkommen.

Ziele

Ziele sind die Entwicklung und Förderung von naturraumtypischen, strukturreichen, alt- und totholzreichen Mischwäldern mit standortheimischer Baumartenzusammensetzung, Naturverjüngung und besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Weiterhin soll die Eiche auf geeigneten Standorten gefördert werden. Dazu waren folgende Maßnahmen geplant:

- Naturschutzgerechte Waldbewirtschaftung
- Erhalt naturnaher Waldbestände mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder/ Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils
- Förderung der Eiche auf geeigneten Standorten (Eichenneubegründung)
- Alt- und Totholzkonzept

- Naturschutzorientiertes Wildtiermanagement zur Reduzierung der Schalenwildbestände

Zustand nach Maßnahmenausführung

Durch fortlaufende naturnahe Waldbewirtschaftung des Forstamtes erfolgt eine allmähliche Entwicklung zu naturnahen Mischwäldern mit einer Erhöhung des Laubholzanteils.

Im Zuge des Umbaus von naturfernen Waldbeständen wurden Bestände nichtheimischer Baumarten wie Douglasie oder Spätblühender Traubenkirsche zur Entwicklung der Trockenwaldfläche „Bildsee“ entnommen. Als Ausgleich für den Wegfall dieser Waldfläche wurde dem Landeswaldgesetz entsprechend eine Fläche mit heimischen Flatterulmen wieder aufgeforstet und somit ein naturnaher, standortheimischer Waldbestand angelegt.

Zur Förderung der Eiche wurden Initialpflanzungen durchgeführt. Die Pflanzungen erfolgten durch das Pflanzverfahren der „Eichen-Klumpen“. Im Zuge der Eichenneubegründung konnte durch Initialpflanzung eichenreicher Mischwald auf 124 ha in die Entwicklung gebracht werden. Damit wurde die Vorgabe aus dem PEPL von 30 ha Prio A + 33 ha Prio B deutlich übertroffen.

Für das Alt- und Totholzkonzept wurden durch das NGP Altbauminseln mit insgesamt 3.600 Altbäumen im Wirtschaftswald gesichert. Damit wurde das angestrebte Ziel der Sicherung von drei Altbäumen pro Hektar erreicht. Die zu Beginn durch Landesforsten zu erbringenden 7.200 Bäume waren dadurch begründet, dass nach LANA/FCK-Vorgaben der FFH-LRT-Bewertung der Erhaltungszustand A erreicht werden mussten. Der Ankauf von 3.600 Altbäumen stellt daher einen zusätzlichen Mehrwert des NGP Bienwald dar. Ein besonderer Fokus bei der Sicherung lag auf Altbäumen mit wertvollen Strukturen, wie Mulmhöhlen, Spechthöhlen, Kronentotholz, Faulstellen und Rissen. Neben Strukturbäumen wurden vor allem stark dimensionierte Altbäume ausgewählt.

Im Bienwald wurden Änderungen des Jagdmanagements durch das Forstamt Bienwald durchgeführt und diese mehrere Jahre wissenschaftlich begleitet. Durch Modifizierungen im Jagdmanagement konnten erkannte Defizite in der Rehwildbejagung deutlich minimiert werden. Es fand eine intensivere Rehwildbejagung in den Revieren Scheibenhardt und Viehstrich statt, welche langfristig auch auf andere Reviere übertragen wurde bzw. übertragen werden soll. Insbesondere die Intervallbejagung eignet sich gut zur Bestandsreduzierung des Rehwildes. In Teilbereichen konnte durch die effizientere Rehwildbejagung sogar eine neuerdings zu beobachtende Naturverjüngung der Eiche erwirkt werden. Beim Schwarzwild wird die räumliche und zeitliche Schwerpunktsetzung bei der Intervalljagd empfohlen. Für die Schwarzwildbejagung sind groß angelegte Bewegungsjagden unverzichtbar. Hinsichtlich der Raumnutzung ist der Zeitraum zwischen Ausweisung der Prozessschutzfläche und der Evaluation nicht ausreichend genug, um deutliche Veränderungen in der Raumnutzung des Schalenwilds zu erkennen. Dies ist erst nach einem längeren Beobachtungszeitraum oder nach einem „Katastrophenereignis“ möglich.

Bewertung der Zielerreichung

Bei den Aufnahmen der **Vegetation** konnte der Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Waldbestände noch nicht bewertet werden, da am entsprechenden Vegetationstransekt der Erstaufnahme noch keine Douglasiendurchforstung durchgeführt wurde. Es zeigt sich an der Stelle jedoch ein hohes Entwicklungspotenzial naturnaher, laubholzreicher Mischbestände. An untersuchten Stellen mit Eichenneubegründungen ist die Eiche in allen Aufnahmen vertreten, womit der Erfolg der Maßnahme bestätigt wird. An zwei Aufnahmeflächen wird das Zurückdrängen des Adlerfarns als notwendig erachtet. Die naturschutzgerechte Waldbewirtschaftung wurde am Vegetationstransekt am „Porbelsee" untersucht. Dieser Waldstandort umfasst eine Vielzahl an schutzwürdigen Biotopen und Pflanzen und zeigt somit die günstigen Auswirkungen dieser Maßnahme. Der Erhalt naturnaher Waldbestände mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz wurde am Vegetationstransekt im Bereich „Waldlauter" untersucht. Die Ergebnisse decken sich mit den Resultaten der Erstbegehung 2005 und belegen somit den Erfolg der Maßnahme, da der Waldstandort nach wie vor eine Vielzahl an schutzwürdigen Biotopen und Pflanzenarten aufweist. Das Alt- und Totholzkonzept mit der Sicherung von Altbauminseln trägt zum dauerhaften Erhalt alter Buchen und Eichen und weiterer Baumarten bei, welche wertvoll für den Artenschutz sind. Die Auswirkung dieser Maßnahme wird erst über einen längeren Zeitraum deutlicher sichtbar werden.

Die durchgeführten Maßnahmen haben allerdings bereits zu ersten Auswirkungen auf die **Waldstruktur** innerhalb des Wirtschaftswalds geführt. Der Umbau zu naturnahen Mischwaldbeständen wird an der Zunahme des Laubholzanteils deutlich. Das Alt- und Totholzkonzept wird auf Dauer zur Zunahme an Altbeständen im Wirtschaftswald führen und zeigt sich bereits, denn die Altbestände haben im Wirtschaftswald im Vergleich zur Ersterfassung für den PEPL etwas zugenommen. In diesem Zusammenhang hat der Totholzvorrat innerhalb des Wirtschaftswalds ebenfalls etwas zugenommen. Durch effektivere Bejagung des Rehwilds hat sich die Verbisssituation im Wirtschaftswald verbessert, wodurch auch eine Zunahme der Naturverjüngung festgestellt werden konnte. Bei der Naturverjüngung dominieren Buchen und Eichen. Die zur Förderung der Eiche durchgeführten Eichenneubegründungen waren zunächst wenig erfolgreich, da Schäden durch Verbiss (Rehwild bevorzugt junge Eichen) und Schwarzwild, Verdrängung durch z. B. Adlerfarn oder Konkurrenz durch Kiefern- oder Birkenverjüngung zu Ausfällen geführt haben. Weiterhin gab es Schäden durch Nässe, Sommertrockenheit, Spätfrost oder Insektenbefall, welche jedoch auch im regulären Forstbetrieb immer wieder auftreten. Als problematisch hat sich darüber hinaus die unzureichende Größe des verwendeten Pflanzmaterials[8], die standörtlichen Bedingungen (z. B. Staunäs-

[8] Als problematisch erwies sich, dass zwischenzeitlich – bedingt durch damals ausbleibende Mastjahre – nur noch recht kleine Stieleichen aus begleiteter Anzucht erhältlich waren. Die Verwendung von sonstigen Herkünften der Stieleiche aus nicht begleiteter Anzucht wurde von der Zentralstelle der Forstverwaltung abgelehnt. Der Vorschlag des Forstamtes, die erhältlichen, größeren Traubeneichen aus begleiteter Anzucht zu verwenden, wurde von Seiten des Projektes bzw. des BfN abgelehnt. In der Folge wurden recht kleine Stieleichen aus begleiteter Anzucht gepflanzt. Sie haben deutlich höhere Ansprüche im Hinblick auf Pflege und deren Dauer sowie die Verdämmungsgefahr durch den auf den meisten Flächen sehr wüchsigen Adlerfarn. In Verbindung mit teilweise mangelnder Pflanzung und Pflege, aber auch den im Bienwald typischen Witterungs- und Standortgefahren (Wechsel von extrem nassen mit extrem trockenen Phasen, Frostschäden und Insektenfraß) zeigt sich heute vielfach ein Bild von Eichenpflanzgruppen mit immer noch recht kleinen Eichen und hohen Ausfällen, wobei sich der Adlerfarn auf den freigestellten Flächen stark ausbreitet. Letzterer erschwert auch die Bejagung der Flächen extrem bzw. macht diese teilweise unmöglich.

sebereiche, Rückegassen) und teilweise mangelnde Pflegemaßnahmen gezeigt. Die Standorte der Klumpenpflanzungen wurden vom jeweiligen Revierleiter vorgegeben und abgesteckt. So ist auch die Pflanzung auf Rückegassen in 2-3 Fällen in den Prio-A Flächen (Schöne Forle und Büchelberg Weg) erfolgt. Die Prio-A Flächen wurden durch das NGP gepflegt und im Oktober 2021 an das Forstamt übergeben. Durch intensivierte Bejagung wurde durch das Forstamt versucht, die Klumpenpflanzungen vor Verbiss zu schützen. Dies gelang nicht immer zufriedenstellend, da bspw. das Aufkommen von Adlerfarn die Bejagung stark erschwerte. Deshalb fand eine Zäunung von Eichenpflanzungen im Revier bei Büchelberg statt und es wurden Schutzhüllen durch das Forstamt angebracht (BECKER 2017).

Die Sicherung von Altbauminseln sowie die Initialpflanzungen wie Eichenneubegründungen werden hinsichtlich der **Vögel** positiv bewertet. Sie kommen der ausgewählten Leitart Mittelspecht sowie anderen Spechtarten zugute.

Bei der Evaluierung bezüglich der Baumhöhlenkartierung für **Fledermäuse** wurde im Wirtschaftswald eine Zunahme des Angebots an Baumhöhlen und somit eine positive Tendenz bzgl. natürlicher Fledermausquartiere festgestellt. Dabei wurde in Untersuchungsflächen mit Altbauminseln eine überdurchschnittlich hohe Zahl an Baumhöhlen und Höhlenbäumen nachgewiesen. Die Habitatausstattung für Fledermäuse ist in Bereichen mit Altbauminseln deutlich höher als im Wirtschaftswald ohne Altbauminseln. Das Alt- und Totholzkonzept ist daher in Bezug auf Fledermäuse als Erfolg zu bewerten.

Eine qualifizierte Aussage zur Entwicklung der Habitateignung für spezialisierte Artengemeinschaften von **Totholzkäfern** in Abhängigkeit von der Waldbewirtschaftung ist derzeit insbesondere aufgrund des vergleichsweise kurzen Entwicklungszeitraums sowie der für die Beurteilung zugrundeliegenden Datenlage nur eingeschränkt repräsentativ möglich. Grundsätzlich nimmt der Bienwald bundesweit eine Spitzenstellung im Hinblick auf die Totholzkäferfauna ein.

Das Alt- und Totholzkonzept mit der Sicherung von Altbauminseln wird bezüglich der Totholzkäfer grundsätzlich als sinnvoll und positiv eingestuft. Dadurch wird eine Reihe von Substratgilden xylobionter Käfer profitieren. Für die Förderung seltener, spezialisierter Artengemeinschaften, wie Urwaldreliktarten (diese sind auf ein Habitatstrukturangebot wie es nur in einem Urwald vorkommt angewiesen) ist es jedoch von großer Bedeutung, dass durch das Alt- und Totholzkonzept auch großkronige Alteichen vorhanden sind bzw. entstehen können. Solche freistehenden Bäume sind robuster und in ihnen können entsprechenden Mikrohabitate (insb. Mulmhöhlen) besser entstehen. Nach den erfolgten Untersuchungen zu den Totholzkäfern zeigt sich ein Mangel an großkronigen Alteichen und damit ein mangelndes Habitatangebot insbesondere für Besiedler echter Mulmhöhlen (Höhlungen in lebendem Starkholz mit weißfaul zersetzter Höhleninnenwand und Mulmkörper am Höhlenboden). Die Entwicklung und Förderung großkroniger Alteichen sollte daher zukünftig bereits zum Zeitpunkt der Bestandsbegründung mit eingeplant werden. „Methusalembäume“, die aus einem dichten Bestand hervorgehen, sind in der Regel weniger geeignet hochwertige Mikrohabitate zu entwickeln, wie dies bei freistehenden Altbäumen der Fall ist. Ausgewählte „Methusalembäume“ sollten schrittweise und schonend freigestellt werden, damit deren künftige Habitateignung erhöht und gefördert wird. Auch eine künstliche Schaffung von Höhleninitialen durch

Astabrisse, Initialschnitte und Pilzbeimpfung wird zur Habitatoptimierung in Richtung Mulmhöhlen empfohlen.

Freistehende Alteichen[9] können laut Auffassung des Kartierers z. B. vom Heldbock besser angeflogen werden und werden daher von ihm bevorzugt. Die Lockwirkung hätte den Vorteil, dass sie eine „Ablenkfütterung“ für den Heldbock darstellen würde, so dass Bäume im übrigen Wirtschaftswald weniger von ihm angeflogen werden.

Insgesamt zeigt sich, dass sich der Wirtschaftswald durch die umgesetzten Maßnahmen in Richtung des Zielzustands entwickelt. Dafür ist ökosystembedingt noch ein längerer Zeitraum notwendig. Anfängliche vielfältigen Schwierigkeiten geschuldete Defizite bei der Eichenneubegründung wurden im weiteren Verlauf u.a. auch durch die zunehmend intensivere Zusammenarbeit mit dem Forst weitgehend behoben. Das Altbaumkonzept fördert den Großteil xylobionter Käfer im Bienwald. Für spezialisierte Totholzkäfer (Urwaldreliktarten) sollte jedoch der Anteil an freistehenden, großkronigen Alteichen erhöht werden.

9 Anmerkung: Jüngste Untersuchungen (Diss. J.Köhler, bisher unpubliziert) und Beobachtungen seitens Landesforsten weisen darauf hin, dass insbesondere Heldbockvorkommen inzwischen auch an Eichen mittlerer Stammdurchmesser und in dichteren Beständen zunehmen. Auf diese Art bezogen scheinen sich zwischenzeitlich Umweltbedingungen und Zustände eingestellt zu haben, die die Besiedlung von früher suboptimalen Habitaten zulassen bzw. notwendig machen.

6.2.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwäldern bzw. der Herstellung naturnaher Grundwasserverhältnisse im Wirtschaftswald

Zustand vor Projektbeginn

Der früher intensiv forstwirtschaftlich genutzte Bienwald wurde über künstlich angelegte Gräben entwässert. Diese Gräben wurden angelegt um bevorstehende Holzernten in Teilbereichen vorzubereiten oder um generell weniger Wasser im Wald zu haben und so trockenere Standortbedingungen zu schaffen. So wurden auch abflusslose Senken entwässert, wodurch deren natürliche Standortbedingungen verändert wurden. In solchen Senken fanden sich von Natur aus Bruch-, Sumpf- und Moorwälder, welche durch die Entwässerung beeinträchtigt/zerstört wurden.

Ziel

Ziel ist die Wiederherstellung bundesweit bedrohter naturnaher Bruch-, Sumpf- und Moorwaldgesellschaften und die langfristige Herstellung naturnaher Grundwasserverhältnisse im Wirtschaftswald. Es sollten daher lokal geeignete Standortbedingungen wiederhergestellt werden.

Dazu waren die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- Verschließen der Gräben in Geländesenken zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten
- Verzicht auf Neuanlage und Unterhaltung von Gräben
- Extensivierung der forstlichen Bewirtschaftung
- Entfernen von standortfremden Gehölzen

Zustand nach Maßnahmenausführung

2012 wurden erste geeignete Bereiche vor Ort besichtigt. Daraus resultierte, dass in der Waldabteilung „Alter Schlag“ Fichten und Weymouthkiefer entnommen werden sollten, um Rauschbeeren-Moorkiefernwälder zu fördern. Durch das NGP wurden 2016 einige Stellen mit Sumpf-, Bruch- und Moorwald besichtigt, um Möglichkeiten für optimierende Maßnahmen für diese nassen Standorte zu prüfen (siehe Maßnahmenchronik E_10, Kap. 3.4.3.2). Innerhalb des Wirtschaftswalds wurde dann 2017 ein Großteil der Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorte durch den örtlichen Biotopbetreuer (Matthias Kitt) kartiert und anschließend Maßnahmenvorschläge für deren Optimierung erarbeitet. Hierbei wurden Stellen ermittelt, an denen unter anderem der Verschluss von Gräben, Entnahme von standortfremden Gehölzen, etc. umgesetzt werden könnte. Diese wurden anschließend mit den zuständigen Revierleitern und dem Projektbüro begangen und die Maßnahmenvorschläge mit den Zielen und Vorstellungen der Forstverwaltung abgestimmt.

An folgenden Stellen wurden Maßnahmen umgesetzt:

- „Alter Schlag“ (Moorwald), Entnahme von Weymouthskiefern zur Förderung eines Rauschbeeren-Moorkiefernwalds; 6 Gräben 2021 verschlossen
- „Schöne Eiche“ (Moorwald), ein Graben 2021 verschlossen
- „Spießlache“ (Sumpfwald), ein Graben 2021 verschlossen
- „Schlangensee-Moor“ südlich „Saubuckel“ (Bruchwald), Graben wurde von Revierleiter mit Holzstämmen verschlossen
- Entnahme von Fichten im Bereich „Teufelshorst“
- Entnahme Weymouthskiefern in Bereichen mit hohem Aufkommen von Verjüngiung der Weymouthskiefer werden gezielt durch die Lenkung von jährlichen Schnitt-/ Schmuckreißigsammlern reduziert

An weiteren 9 Stellen wurden Grabenverschlüsse nicht umgesetzt, da sich bei der Prüfung (bei nasser Phase) herausgestellt hatte, dass die Gräben zwischenzeitlich verlandet beziehungsweise trockengefallen sind und damit keine entscheidende Rolle bei der Entwässerung spielen.

Im Rahmen der naturnahen Waldwirtschaft werden bereits seit 1996 keine Kahlschläge mehr durchgeführt. In diesem Zusammenhang werden seit diesem Zeitpunkt auch keine neuen Kulturgräben mehr angelegt. Die bestehenden wegbegleitenden Gräben werden weiterhin zur Wegeunterhaltung gepflegt, während Versickerungsgräben im Bestand nicht mehr unterhalten werden.

Bewertung der Zielerreichung:

Bei der Untersuchung der Vegetation im Bereich der verschlossenen Gräben in der Waldabteilung „Alter Schlag“ (Transekt WWVT5) zeichnet sich bereits eine großflächige Erlenbruchwaldentwicklung und somit eine erfolgreiche Regeneration von Bruch- und Sumpfwaldstandorten ab. Weiterhin wird an anderer Stelle in diesem Bereich anhand von Torfmoosen das Potenzial zur Vermoorung und Entwicklung eines Kiefern-Moorwaldes ersichtlich. An trockeneren Stellen des untersuchten Transekts wurde eine starke Ausbreitung des Adlerfarns und der Späten Traubenkirsche festgestellt, welche durch ihren invasiven Charakter naturschutzfachlich problematisch sind.

Bezüglich der Amphibien wurde die Auswirkung des Verschlusses des entwässernden Grabens am „Schlangensee-Moor“ südlich des „Saubuckels“ untersucht. Hier zeigt sich ein positiver Einfluss des Grabenverschlusses darin, dass das Wasser des Bruchwalds länger zurückgehalten wird. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Amphibienlaich und die Amphibienlarven ihre Entwicklung erfolgreich abschließen können. Dies wird vor dem Hintergrund des Klimawandels und der vermehrt auftretenden Trockenphasen im Frühjahr und Sommer für den dauerhaften Erhalt des Amphibienbestands immer wichtiger. Die gute Eignung dieses Bereichs wird am großen Laichbestand des Springfroschs deutlich, welcher bei der Untersuchung festgestellt wurde.

Es zeigt sich somit, dass die Maßnahmen des Grabenverschlusses und der Verzicht auf die Neuanlage und Unterhaltung von Gräben eine günstige Wirkung für die Entwicklung und Wiederherstellung von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten mit ihrer Flora und Fauna aufweisen. Hinsichtlich der Vegetation beansprucht die Entwicklung einen größeren Zeitraum, aber es zeigen sich bereits bereichsweise erste Tendenzen. Durch den Verzicht auf die Neuanlage und Unterhaltung von Gräben werden keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt, was sich positiv auf den Wasserhaushalt des Bienwalds insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels auswirkt. Bei der Planung der Grabenverschlüsse hat sich gezeigt, dass es Stellen gibt, an denen sich ein Grabenverschluss als nicht effektiv erweisen würde, da keine entwässernde Wirkung der Gräben mehr vorhanden ist. An diesen Stellen wurde deshalb auf einen Grabenverschluss verzichtet.

6.2.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Entwicklung naturnaher Bachauenwälder im Wirtschaftswald

Zustand vor Projektbeginn

Viele der Bienwaldbäche haben keine freie Fläche zur Ausprägung einer gewässerdynamischen Eigenentwicklung, sondern sind durch Uferverwallungen eng begrenzt. Ufer- und Seitenerosion, die Entwicklung einer natürlichen Bachaue und damit verbundene Effekte wie Hochwasserrückhaltung und ein naturnaher Wasserhaushalt fehlen. Einige nasse Stellen waren mit naturfernen Nadelholzbeständen bestockt oder wurden von standortuntypischen Gehölzen eingenommen.

Ziel

Ziel ist die ökologische Verbesserung der Gewässer und ihrer Auen. Es sollte daher die Entwicklung von naturnahen Bachauenwäldern gefördert werden. Dazu waren folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Abschnittsweise Entfernen der Uferverwallung
- Initialpflanzung ökologisch wertvoller Baumarten
- Verzicht auf Gewässerunterhaltung

Zustand nach Maßnahmenausführung

Im Wirtschaftswald wurde an insgesamt vier Stellen die Entfernung von Uferwallungen vorgenommen.

Als erstes wurde 2016 die Uferverwallung am Schmerbach westlich von Langenberg an drei Stellen entfernt. 2021 wurde an einer Stelle am Heilbach in der Abteilung „Husarenweg“, an zwei Stellen am Wiebelsbach südlich von Büchelberg, sowie an einer weiteren Stelle am Schmerbach.

Eine vorgesehene Initialpflanzung von 400 Erlen im Moorwaldbereich im „Rennel“ wurde verworfen, da an dieser Stelle mittlerweile eine andere naturnahe Naturverjüngung auf nassem Standort aufgewachsen ist und eine Initialpflanzung somit entbehrlich war. Der Verzicht auf Gewässerunterhaltung an den Bächen des Bienwalds hat aufgrund der geringen Wasserführung und des geringen Gefälles keinen erwünschten Einfluss auf die Herausbildung naturnaher, eigendynamischer morphologischer Entwicklung.

Bewertung der Zielerreichung:

Der Einfluss der Entfernung der Uferverwallung auf die **Vegetation** wurde am Wiebelsbach südlich von Büchelberg untersucht. Die für das Entwicklungsziel ausgewählten Waldbereiche zeigen noch kein Potenzial zur langfristigen Entwicklung von naturnahen Bachauenwäldern. Grund dafür ist neben den Standortbedingungen, welche entlang des Transekts wechselfeuchte bis trockene Stellen beinhalten und somit nur vereinzelte Feuchtezeiger aufweisen, auch die kurze Dauer der Umsetzung in Verbindung mit den sehr trockenen Vorjahren.

Bei den **Laufkäfern** wurde der Einfluss der Entfernung der Uferverwallung am Schmerbach untersucht. Die Probestelle wies wegen der hohen Artenanzahl und dem Vorkommen einiger seltenen und landesweit bedeutsamen Arten eine hohe Bedeutung für die Laufkäferfauna auf. Außerdem konnten mehrere Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder mit kleinen Waldgewässern und Übergängen zu Erlensumpfwäldern und mesophilen Mischwirtschaftwäldern festgestellt wurden. Durch die Beseitigung der Uferverwallung kommt es zu früheren Überflutungen der Senken-, allerdings läuft aufgrund der spezifischen Morphologie am Schmerbach ein Teil des Wassers bei sinkendem Wasserspiegel auch schnell ab.

Für **Amphibien** zeigen sich an der Stelle der Entfernung der Uferverwallungen am Schmerbach erste positive Auswirkungen mit der nachgewiesenen Fortpflanzung des stark im Bestand abnehmenden Grasfroschs. Eine wie bei den Laufkäfern empfohlene Vertiefung geeigneter Senken (nach zuvor erfolgter Prüfung) wäre für die Amphibien ebenfalls günstig, da dies für eine längere Wasserführung der Senken sorgen würde, was sich positiv auf eine erfolgreiche Fortpflanzung von Amphibien auswirken würde. Somit würde die Stelle für weitere Waldarten (Springfrosch, Faden-, Bergmolch) an Attraktivität gewinnen.

Durch die umgesetzten Maßnahmen lässt sich hinsichtlich der Vegetation noch keine Erreichung des Ziels der Entwicklung naturnaher Bachauenwälder nachweisen. Der Grund dafür liegt in den Standortbedingungen und der zu kurzen Dauer seit Umsetzung der Maßnahme. Die Gesamtentwicklung kann vermutlich erst langfristig beurteilt werden, wobei viel von der klimatischen Entwicklung abhängen wird.

Eine ökologische Verbesserung der Gewässer und ihrer Auen zeigt sich bei Laufkäfern und Amphibien hingegen deutlicher. Hier ist von einer günstigen Auswirkung auf diese Artengruppen durch die Entfernung der Uferverwallungen auszugehen.

Der Verzicht auf Gewässerunterhaltung an den Bächen des Bienwalds zeigt aufgrund inzwischen veränderter Niederschlags- bzw. Abflussverhältnisse sowie des geringen Gefälles und damit eines relativ geringen Eigenentwicklungspotentials nicht kurzfristig den gewünschten Einfluss auf die Herausbildung naturnaher morphologischer Strukturen.

Die geplante Initialpflanzung von Erlen wurde verworfen, da an der geplanten Stelle „Im Rennel“ eine Naturverjüngung auf nassem Standort aufgewachsen ist. Eine Initialpflanzung hätte somit keinen verbessernden Effekt auf die ökologische Zusammensetzung des Walds in diesem Bereich gehabt.

Standortgerechte und extensive forstliche Bewirtschaftungsauflagen gemäß PEPL sind in die Forsteinrichtung eingeflossen und finden Berücksichtigung in der Bewirtschaftung dieser Standorte.

6.2.4 Evaluierung der Maßnahmen zur Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen im Wirtschaftswald

Zustand vor Projektbeginn

Die Binnendünen im Bienwald sind ein regional sehr seltenes Habitat mit herausragender Bedeutung. Der Bienwald war Ende des 17. und im 18. Jhdt von wiederkehrenden Verwüstungen (Erbfolge- und napoleonische Kriege) und starker Übernutzung geprägt (Raff- und Leseholzrechte für Brennholzgewinnung, Holz- und Bauholzbedarf, Waldweide). Davon waren insbesondere die Randbereiche des Bienwalds betroffen. Durch Streunutzung (Nutzung von Laub- und Nadelstreu als Einstreu im Stall), welche ab dem 19.Jahdt., nach dem Übergang zur landwirtschaftlichen Stallhaltung des Viehs, im Bienwald in großem Umfang praktiziert wurde, kam es zu einer starken Aushagerung des Waldbodens. Ein lichtes Waldbild kam am nördlichen Bienwaldrand deshalb noch häufiger vor. Mit Aufgabe der Streunutzung in den 1960-er Jahren erholten sich die Böden und das Laubholz sowie der Dichteschluss nahmen zu. Dagegen gingen lichte Kiefernwälder, Heidelbeerbestände sowie die licht- und wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten deutlich zurück. Dadurch verschwanden an vielen Stellen stark gefährdete Biotoptypen, wie Sandrasen und Dünentrockenwälder, welche Relikte der ursprünglichen Schwemmfächerlandschaft darstellen und über eine artenreiche, spezialisierte Insekten- und Vogelfauna verfügen.

Ziel

Das Ziel ist die Entwicklung von lichten Trockenwäldern und Trockenwald-Sandrasen-Komplexen im Bereich von Dünen im Wirtschaftswald mit der darauf spezialisierten Flora und Fauna.

Dies sollte durch die Maßnahme des behutsamen Auflichtens der Baumschicht erreicht werden, was zu einer Erhöhung des Lichteinfalls führt. Die langfristige Offenhaltung der aufgelichteten Flächen kann nach den ersteinrichtenden Maßnahmen mit Hilfe von extensiver Beweidung erfolgen.

Als Zielgröße waren dafür im PEPL 123 ha Trockenwaldfläche geplant.

Zustand nach Maßnahmenausführung

Nach Absprache zwischen dem Umweltministerium, dem Forstamt, dem LfU, dem BfN und der Trägerschaft wurde im Laufe der Umsetzungsphase die Zielgröße von 123 ha auf 95 ha Trockenwald reduziert. Die neue Zielgröße orientiert sich an der örtlichen Akzeptanz in der Bevölkerung, den zu erwartenden Finanzmitteln und den Kosten für eine langfristige und nachhaltige Offenhaltung.

Das Auflichten von Waldbeständen wurde in folgenden Waldabteilungen durchgeführt:

- Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6705-06/001)
- Waldabteilung XXV16b – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4806)
- Waldabteilung XXV16c – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Schweighofen, Flurstücke 6355,6356)
- Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6705/001)
- Waldabteilung XXIV7c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6706)
- Waldabteilung XXV16b – Lauterweg-Haardt (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4806)
- Waldabteilung XXV12 b-b – Lauterweg-Steinsee (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4807)
- Waldabteilung XXIV7b und c – Sauschwamm-Bassershütte (Gemarkung Steinfeld, Flurstück 6706 und 6705/1)
- Waldabteilung XIX1c - Watt–Harzofen (Gemarkung Bienwald, Flurstück 324/1)
- Waldabteilung XIX4a– Watt-Bildsee (Gemarkung Bienwald, Flurstück 334/2)
- Waldabteilung XXV10b – Lauterweg-Obere Heilbach (Gemarkung Kapsweyer, Flurstück 4462 und 4461/3)
- Waldabteilung XIX5c – Watt-Haukensee (Gemarkung Bienwald, Flurstück 335/2)

Auf den genannten Waldflächen wurde zunächst eine Durchforstung durch das Forstamt Bienwald vorgenommen tw. auch durch das Projekt selbst umgesetzt, wobei insbesondere standortfremde Baumarten entnommen wurden als Initialstellen für spezialisierte Pioniervegetation und -fauna. Danach wurde an geeigneten Stellen soweit notwendig der Oberboden abgeschoben, um freie Sandstellen zu schaffen. Auf manchen Standorten wurden vorhandene Neophyten (insbesondere Kermesbeere, Spätblühende Traubenkirsche) als Vorbereitung auf die geplante Beweidung manuell entfernt. Zur Maßnahmenerprobung wurde zu Beginn nur eine kleine Teilfläche mit Ziegen beweidet. Über die Jahre konnte durch einen beauftragten Beweider eine große gemischte Ziegen-, Schafherde inkl. 4 Esel aufgebaut werden und die gesamten aufgelichteten Flächen durch Beweidung entwickelt und gepflegt werden.

Durch diese Maßnahmen wurden Waldbestände auf einer Fläche von 82 ha aufgelichtet. Nach Überprüfung durch das Forstamt im Jahr 2020 wurde festgestellt, dass keine weiteren

geeigneten Flächen für eine Entwicklung von Trocken- bzw. Lichtwaldflächen mit der Möglichkeit einer sinnvollen Integration in das Offenhaltungskonzept im Fördergebiet vorhanden sind. Um die Zielgröße von 95 ha zu erreichen, wurde auf Vorschlag des Forstamtes Bienwald in Absprache dem Landesamt für Umweltschutz (LfU) und dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM) beim Bundesamt für Naturschutz (BfN) beantragt, die noch fehlenden Trockenwaldflächen im nordöstlichen Bienwald (übriges Projektgebiet, außerhalb des Kerngebiets) auszuweisen. Dabei handelt es sich um stark aufgelichtete Bereiche, die durch Maikäferwurzelfraß und Trockenschäden in den zurückliegenden Jahren entstanden waren. Ziel ist es in den Waldabteilungen „Kehrweg“ und „Hornungsberg“ auf ca. 15 ha eine vergleichbare Biotopwertigkeit wie in den im Fördergebiet entstandenen Trockenwaldbereichen zu entwickeln und beide Flächenkomplexe über geeignete Jagdschneisen sinnvoll miteinander zu vernetzen. Diesem Antrag hat das BfN im Juni 2021 zugestimmt. Mit der anschließenden Umsetzung wurde die Zielgröße (95 ha) zur Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen- Komplexe auf Dünen erreicht.

Bewertung der Zielerreichung

Für die Maßnahme „Behutsames Auflichten von Waldbeständen“ wurde bereits 2018 eine Zwischenevaluierung hinsichtlich Vegetation und Laufkäferfauna (REITH & KITT 2018) durchgeführt (siehe dazu Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Bei er **Vegetation** hat sich gezeigt, dass durch die Maßnahmen der Freistellung, der Abschiebung des Oberbodens und der Beweidung die Struktur lichter Dünen-Wälder mit entsprechenden Artvorkommen erreicht werden kann. Für diese Entwicklung wird ein Zeitraum von mehreren Jahren benötigt. Es hat sich herausgestellt, dass nach einer Freistellung häufig zunächst Problemarten, wie Robinie, Spätblühende Traubenkirsche, Kermesbeere oder Brombeere, gefördert werden. Deshalb ist eine Bekämpfung dieser Arten als begleitende Maßnahme notwendig. Für die Erhaltung und Weiterentwicklung muss eine dauerhafte Pflege der Fläche erfolgen.

Bei der aktuellen Evaluation der Vegetation auf Flächen, auf denen die Maßnahmen der „behutsamen Auflichtung von Waldbeständen“ durchgeführt wurden, konnten bereits erste Erfolge dokumentiert werden. Im Vergleich zu anderen Entwicklungszielen im Wald ist eine Auflichtung und damit die Förderung von Arten der Sanddünen in kürzeren Zeitabständen und somit früher floristisch (z. B. Pionierarten) belegbar. In den meisten durchgeführten Aufnahmen konnten Vertreter der Sand- und Felsgrusgesellschaften festgestellt werden wie u.a. Berg-Sandrapunzel (*Jasione montana*), Mäusewicke (*Ornithopus perpusillus*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*,) sowie das Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*) und die Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophyllea*). Mit der Frühen Haferschmiele (*Aira praecox*) und dem Silbergras (*Corynephorus canescens*) konnten zudem in mehreren Aufnahmen zwei landesweit gefährdete Arten dokumentiert werden (RL, Rlp, Gef.: 3).

Die Auflichtung des Waldes führte zur Entwicklung von Ginster-Heiden und offenen Sandflächen mit der Etablierung charakteristischer Arten der Sandtrockenrasen (charakteristische Arten im vorherigen Abschnitt). Durch die Fortführung der Beweidung und das weitere Auflichten der Waldbestände können in den nächsten 5-10 Jahren die Kennarten des Dünen-

Trockenwaldes in ihrer Ausbreitung gefördert werden. Es ist dabei notwendig die Ausbreitung von invasiven Neophyten zu verhindern.

Für die **Laufkäferfauna** zeigte sich in der Zwischenevaluierung noch kein einheitliches Bild. Es wurden an den verschiedenen Standorten sowohl Arten der Wälder und Waldsäume aber beispielweise am Standort „Sandbuckel“ auch bereits hohe Anteile von trockenheits- und sandliebenden Offenlandarten festgestellt. Es wurde zusammenfassend angenommen, dass für die Besiedlung mit typischen Arten der Sanddünen ein längerer Zeitraum benötigt wird.

In der aktuellen Untersuchung zu den Laufkäfern auf Trockenwaldbereichen auf Dünen konnten Arten festgestellt werde, die darauf hindeuten, dass der Standort gestört ist bzw. sich noch in Entwicklung befindet. Auch hier wird angenommen, dass eine Besiedlung mit Arten trockener, sandiger und offener Standorte noch weitere Jahre benötigt, zumal die Standorte inmitten eines großen Waldgebiets mehr oder weniger isoliert liegen. Kritisch wird die gleichmäßige Überschirmung der Dünen mit Altkiefern gesehen, da sie sich ungünstig auf die Besiedlung durch xerothermophile Laufkäfer auswirkt. Es wird daher empfohlen, weitere punktuelle Auflichtungen herzustellen und gleichzeitig dichtere Kiefernbestände zu belassen und somit eine größere Strukturdiversität zu schaffen. Zur Erfüllung der Vorgaben des Landeswaldgesetzt muss ein Bestockungsgrad von mindestens 0,4 eingehalten werden.

Um die Auswirkung der Maßnahmen zur Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Vögel zu untersuchen, wurde als Leitart die Heidelerche ausgewählt. Bei der aktuellen Untersuchung konnten auf den drei Probeflächen noch keine Heidelerchen nachgewiesen werden, weshalb keine Aussage über Lage, Anzahl und Dichte der Reviere getroffen werden konnte. Es wird von gutachterlicher Seite bestätigt, dass die Maßnahmen zur Erhaltung offener, lichter Kiefernstandorte im Rahmen des NGP Bienwald optimale Lebensraumbedingungen für die Heidelerche bereitstellen und insofern einer wesentlichen Forderung des NGP-PEPL und des FFH-Bewirtschaftungsplans nachkommen. Darauf deutet eine Beobachtung von Herrn Körner (Arcus Bauplanungsgesellschaft mbH) hin. Die Auflichtung von Trockenwaldstandorten führt zur Besiedlung mit konkurrenzschwachen Kräutern und wärmeliebenden Insekten. Von diesen Insekten können sich wiederum Arten, wie Heidelerchen, ernähren. Durch die geschaffene Habitateignung besteht das erheblich gesteigerte Lebensraumpotenzial einer dauerhaften, beziehungsweise einer Wiederbesiedlung der Heidelerche. Solche Bereiche können zudem als Trittsteinbiotope fungieren. Dadurch kann ein genetischer Austausch mit entfernten Populationen (Beispielweise mit den Populationen des benachbarten Haardtrandes) stattfinden und diese so nachhaltig stabilisiert werden. Es ist daher sinnvoll, die Maßnahmen zur Auflichtung zu erhalten bzw. fortzusetzen, um auf Dauer ein günstiges Potenzial für die Heidelerche zu erhalten. Auch die Leitart Ziegenmelker profitiert nachweislich durch die Entwicklung lichter Trockenwälder, da sie zu seinen bevorzugten Lebensräumen gehören.Im Rahmen seiner Masterarbeit an der Universität Koblenz-Landau hat Malte Hoffman die naturschutzfachliche Relevanz und Auswirkungen auf die Avifauna und Orthopteragemeninschaft auf neugeschaffenen Waldweideflächen untersucht und kam dabei zu folgendem Ergebnis: „Besonders hervorzuheben ist dabei der Ziegenmelker, welcher auf beiden Waldweidestandorten im Bienwald vorkommt. Auf dem Standort 1 (Bassershütte) ist die Art mit 10 Brutrevieren auf 31 Hektar sogar ein häufiger Brutvogel. Anthropogene Ersteingriffe in den zuvor sehr homogenen Kiefernwald und extensive Beweidung haben ein Habitat geschaffen, das zum Schutz von Ziegenmelker geeignet

scheint. Ziegenmelker können bei vorhandenen offenen Strukturen und Flächengrößen von über 3,2 Hektar mit mehreren Brutpaaren auf demselben Gebiet vorkommen (Bauer et al., 1977). In besonders geeigneten Lebensräumen, wie sie zum Beispiel in England vorkommen, sind Siedlungsdichten von bis zu 17 Brutpaaren pro 100 Hektar bekannt. In Mitteleuropa werden jedoch Angaben von 10 Brutpaaren pro 100 Hektar als sehr hoch angesehen Bauer et al. (1977). Dies zeigt den besonderen Wert der Waldweidefläche Bienwald 1 (Trockenwaldstandort Bassershütte) als Naturschutzfläche." (HOFFMANN 2017, siehe Kapitel 9.1)

Im Rahmen einer Abschlussarbeit an der Universität Landau wurden die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf **Heuschrecken** in den Dünenwäldern des Bienwalds untersucht (HAFNER 2017, siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Es at sich dabei gezeigt, dass in freigestellten Dünen mehr Heuschreckenarten vorhanden waren als in den nicht freigestellten Dünen. Dabei konnten auch naturschutzfachlich relevante und seltenere Arten nachgewiesen werden, wie zum Beispiel die Blauflügelige Ödlandschrecke (besonders geschützt, BArtSchV), die Grüne Strandschrecke (streng geschützt, BArtSchV) und die Blauflügelige Sandschrecke (besonders geschützt, BArtSchV). Außerdem wurden auf diesen Flächen auch Gottesanbeterinnen (besonders geschützt, BArtSchV) nachgewiesen. Durch die regelmäßige Beweidung werden auf den Flächen immer wieder neue Offenstellen auf den Dünen geschaffen, welche wichtige Habitatstrukturen für spezialisierte Heuschrecken darstellen. Weiterhin sind auch die Abundanzen der Arten in den freigestellten Bereichen deutlich höher. Die Maßnahme wirkt sich somit positiv auf die Heuschreckenfauna aus. Gleiches gilt für die **Wildbienen-** und **Wespenfauna**, welche im Rahmen der Situationsberichterstattung zur Biotopbetreuung (KITT & KELLER 2019) sowie des Monitorings aufgelichteter Trockenwaldstandorte bei Jockgrim (KITT 2020) untersucht wurden und ebenfalls sehr positive Ergebnisse aufweisen. Die offenen Dünenstandorte zeichnen sich durch eine hohe Anzahl von Arten trockener, sandiger und wärmebedürftiger Standorte aus, darunter etliche an Flugsand gebundene Arten. Dabei zeigt sich, dass die Artenvielfalt der Wildbienen- und Wespenfauna am höchsten auf der bereits seit Jahrzehnten offen gehaltenen Düne des „Sandbuckels ist, während neu freigestellte Dünen (z. B: „Bassershütte", „Bildsee", „Wattstraße") noch geringere Artenzahlen aufweisen. Allerdings konnte ebenfalls festgestellt werden, dass die Besiedlung der aufgelichteten Dünen sehr schnell erfolgt und die Artenzahlen schnell ansteigen. Zum Biotopverbund eignen sich Jagdschneisen und aufgelichtete Wegränder, die durch entsprechende Pflege und weitere Entwicklungsmaßnahmen zur Vernetzung und Stabilisierung der Lebensgemeinschaften sandgebundener Wildbienen- und Wespenarten beitragen können.

Das Ziel, lichte Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe im Bereich von Dünen im Wirtschaftswald mit der darauf spezialisierten Flora und Fauna zu entwickeln, wurde mit den durchgeführten Maßnahmen weitgehend erreicht. Es haben sich bereits auf solche Biotope spezialisierte Arten angesiedelt oder es ist eine Änderung der Fauna und Flora in Richtung typischer Trockenwaldstandorte zu erkennen, welche aber noch mehr Zeit benötigt. Die geschaffenen Biotope bedürfen einer dauerhaften Pflege, um ihren Wert für die spezialisierten Arten auch zukünftig zu erhalten.

6.3 Maßnahmen im Offenland

Im Offenlandbereich des NGP Bienwalds Bienwald sollen wertvolle Grünlandbestände erhalten und entwickelt werden. Dazu waren eine naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung und die Entwicklung eines naturschutzgerechten Bewirtschaftungskonzepts für den Offenlandbereich mit den jeweiligen Landnutzern vorgesehen. Im Offenland (Schwerpunkt Viehstrich) sollen Stillgewässer und die darin lebenden Tier- und Pflanzenarten gefördert werden, in dem durch die Anlage von Kleingewässern ein Verbund mit Trittsteinbiotopen im Offenland des Viehstrichs geschaffen wird. Weiterhin sollen im Offenland durch Maßnahmen der Gewässerentwicklung und des Grabenmanagements Lebensräume charakteristischer Tier- und Pflanzenarten gesichert und entwickelt werden.

6.3.1 Evaluierung der Maßnahmen zur Förderung von Stillgewässern im Offenland (Schwerpunkt Viehstrich)

Zustand vor Projektbeginn

Im Offenland der Bruchbach-Otterbach-Niederung wurde in der Vergangenheit das Gewässersystem stark verändert und anthropogen überformt. Die typischen Arten sind daher an ersatzweise geschaffene Sekundärgewässer (z. B. Tümpel, Abgrabungen) gebunden, die durch periodisch überstaute Geländesenken ergänzt werden. Zwei Stillgewässer-Komplexe waren durch Aktivitäten des Vereins „Storch und Natur Südpfalz e.V." südlich von Steinfeld (westlicher Viehstrich) und des „Naturschutzverbandes Südpfalz (NVS)" südöstlich von Minfeld (östlicher Viehstrich) angelegt worden, die Laichzentren für Amphibien und Lebensräume für gefährdete und bedrohte Sumpf- und Wasserpflanzen sowie spezialisierte Libellenarten darstellen. Die Vernetzung zwischen den Gewässern im westlichen und östlichen Viehstrich war jedoch unzureichend. Eine gute Vernetzung ist insbesondere für den gefährdeten Laubfrosch von Bedeutung, der an strukturreiche Landschaften mit einem engen Netz aus geeigneten Laichhabitaten, Trittsteinbiotopen und Ausbreitungskorridoren gebunden ist und außerdem als kurzlebige Art auf alljährliche Reproduktionen angewiesen ist.

Ziel

Ziel für die Bruchbach-Otterbachniederung ist daher ein lockerer Verbund aus naturnahen Kleingewässern, periodischen Tümpeln, zeitweise nassen Blänken und einzelnen größeren, naturnahen Weihern als Fortpflanzungshabitate und Trittsteinbiotope für zahlreiche seltene und gefährdete Arten.

Zur Erreichung dieses Ziels war als Maßnahme vorgesehen:

- Anlage und Regeneration von Tümpeln und Blänken

Zustand nach Maßnahmenausführung

Im Rahmen des NGP Bienwald wurden insgesamt 12 Tümpel angelegt. Es wurden dabei 7 Tümpel in der Bruchbach-Otterbach-Niederung und 5 Tümpel in der Lauterbachniederung geschaffen. Die Tümpel der Bruchbach-Otterbach-Niederung wurden zwischen Minfeld und Steinfeld angelegt, um insbesondere eine bessere Vernetzung zwischen den beiden dort vorhandenen Laichzentren für Amphibien herzustellen, aber auch weitere Arten, wie Libellen sowie Sumpf- und Wasserpflanzen, zu fördern. Die in der Lauterniederung angelegten Tümpel dienen ebenfalls dem Verbund von naturnahen Kleingewässern, die den genannten Artengruppen als Fortpflanzungshabitat oder als Lebensraum dienen. Auch die selten gewordene Bekassine könnte von der Anlage der Kleingewässer als Rast- und Nahrungshabitate profitieren.

Bewertung der Zielerreichung

Die Maßnahme wurde in Bezug auf die **Vegetation** auf vier Flächen im Bereich neu angelegter Gewässer untersucht. Aufgrund der niederschlagsreichen Sommermonate 2021 konnte keine Aussage zur Entwicklung der Pioniervegetation im Verlandungsbereich getroffen werden, denn die kurzfristig besiedelbaren Flächen im Uferbereich der Tümpel entstehen erst durch deren Austrocknung. Es konnten jedoch an allen Probenflächen Vertreter der Zwergbinsen-Gesellschaften festgestellt werden, wobei auf einer Fläche vier geschützte Arten (Salz-Bunge, Graue Seebinse, Schein-Zypergras-Segge, Geflügeltes Johanniskraut) nachgewiesen wurden. Dies deutet auf einen sehr guten Erhaltungs- und Entwicklungszustand zumindest in einer Fläche hin und belegt den Erfolg der Maßnahme. Allerdings bewirkt auf Dauer die Zunahme an Moosen und abgestorbenen Pflanzenresten in den Uferbereichen eine Verdrängung bzw. Verhinderung des Aufkommens von Zwergbinsen. Deshalb wird bei Bedarf ein Abtragen des Oberbodens als Pflegemaßnahme empfohlen.

Um den Erfolg der Maßnahme hinsichtlich der **Amphibien** zu bewerten, wurden die beiden bestehenden Laichzentren bei Minfeld und Steinfeld sowie vier dazwischenliegende durch das NGP angelegte Tümpel untersucht. Es konnte dabei an allen beprobten Gewässern die Fortpflanzung von Amphibien festgestellt werden. Das Laichzentrum in Minfeld verfügte über die höchste Anzahl an Amphibienarten (9), was neben der Lage und Anzahl insbesondere auf die gute strukturelle Ausstattung der Tümpel und ihre Pflege durch den NVS zurückzuführen ist. Das Laichzentrum bei Steinfeld[10] wies eine geringere Artenvielfalt und Abundanz an Amphibien auf, was auf die mittlerweile stark mit Weiden eingewachsenen Gewässer und deren Beschattung zurückzuführen ist. Hier wäre eine Freistellung und Abflachung insbesondere der südlichen Uferbereiche sinnvoll, um für eine bessere Besonnung zu sorgen. An den durch das NGP neu angelegten Tümpeln zwischen den beiden Laichzentren wurden bereits bis zu 6 (Tümpel 2017 angelegt) bzw. bis zu 9 (Tümpel 2012 angelegt) Amphibienarten festgestellt. Es zeigt sich somit, dass die angelegten Tümpel bereits nach kurzer Zeit wichtige Fortpflanzungshabitate für Amphibien darstellen. An den neu angelegten Tümpeln konnten neben dem Laubfrosch weitere gefährdete und streng geschützte Amphibienarten, wie Springfrosch, Kammmolch und Wechselkröte nachgewiesen werden.

Die Zielart Laubfrosch hat sich durch den Verbund von Kleingewässern von Minfeld ausgehend über den gesamten Viehstrich nach Westen bis Schweighofen ausgebreitet. Das Ziel der Ausbreitung des Laubfrosches im gesamten Viehstrich wurde somit erreicht. Aber nicht nur der Laubfrosch, sondern alle weiteren Amphibien des Viehstrichs profitieren von den neu angelegten Tümpeln und können so ihre Vorkommen stabilisieren und ausbreiten.

Es wurden an zwei Gewässern die Uferbereiche hinsichtlich der **Laufkäfer** untersucht. Es hat sich dabei gezeigt, dass beide Untersuchungsflächen eine sehr hohe Bedeutung für die Laufkäfer aufweisen. Dies wurde durch eine hohe Artenzahl, große Vorkommen seltener und landesweit bzw. bundesweit bedeutender Laufkäferarten und Vorkommen vieler Ziel- und Leitarten für Gewässerufer an Tümpeln und periodischen Flachgewässern bestätigt. Um einen wertvollen Lebensraum im Uferbereich auf Dauer zu erhalten, ist es notwendig durch Pflegemaßnahmen die Uferzonen offen zu halten. Dies kann durch einen räumlich und zeit-

[10] Das Laichzentrum bei Steinfeld wurde vom Verein „Storch und Natur Südpfalz e.V“ angelegt und wird von diesem betreut.

lich versetzten Abtrag der dichten Pflanzenpolster bis auf den sandigen Untergrund erfolgen. Wie für die Amphibien, ist auch für die spezialisierten Laufkäferarten ein Netz solcher Feuchtbiotope von großer Bedeutung. Insofern leistet der Verbund an angelegten Tümpeln mit flachen Uferpartien einen wertvollen Beitrag für den Erhalt der Laufkäferfauna feuchter Uferpartien im Viehstrich.

Das Ziel einen Verbund naturnaher Kleingewässer als Lebensraum für seltene und gefährdete Arten und eine vernetzte Amphibienpopulation in der Bruchbach-Otterbachniederung zu schaffen kann aufgrund der durchgeführten Maßnahmen und deren positive Auswirkung auf die untersuchten Indikatoren als erreicht bewertet werden. Um weiterhin die günstige Auswirkung der angelegten Tümpel zu erhalten, ist es notwendig, die angelegten Gewässer dauerhaft zu pflegen. Dazu sollte das Zuwachsen der Uferbereiche (insbesondere auf der Südseite) mit Gehölz und die daraus resultierende Beschattung weitgehend verhindert werden. Außerdem sind regelmäßig Rohbodenstellen im Uferbereich zu schaffen. Problematisch wird hingegen die Ausbreitung des Kalikokrebses gesehen, da dieser über Land wandernd auch die Tümpel erreichen kann. Der Kalikokrebs hat sich von Osten kommend im Graben und Fließgewässersystem der Bruchbach-Otterbachniederung bis in den Bereich zwischen Schaidt und Steinfeld ausgebreitet. Von dieser Art sind negative Auswirkungen auf die Libellen- und Amphibienfauna bekannt. Eine Bekämpfung dieser Art ist kaum oder nur unter (unverhältnismäßig) großem Aufwand an Einzelgewässern möglich. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass der Kalikokrebs die bereits erreichten Erfolge durch die Anlage von Tümpeln in der Bruchbach-Otterbachniederung zukünftig gefährdet.

6.3.2 Evaluierung der Maßnahmen zur Erhaltung/ Entwicklung sonstiger Offenlandbiotope

Zustand vor Projektbeginn

In der Bruchbach-Otterbachniederung bestanden extensive bis höchstens mäßig intensive Frischwiesen und Feucht- bzw. Nasswiesen, die Lebensraum einer sehr hohen Zahl bestandsbedrohter Tier- und Pflanzenarten boten. Zwischen Freckenfeld und Schaidt sowie auf Niedermoorstandorten zwischen Kapsweyer und Schweighofen bestanden große Komplexe von Feucht- und Nasswiesen mit Magergrünland. Sie bildeten Kernbereiche dieser Biotoptypen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung.

Der Wert des Grünlands ist für bedrohte Wiesenbrüter und andere Tierarten besonders hoch, wenn neben einer an die Lebensraumansprüche wertgebender Arten angepassten Mahd oder Beweidung und einer kleinräumigen standörtlichen Differenzierung ein vielfältiges Angebot an Sonder- und Kleinstrukturen, wie kleineren Brachen, Kraut- und Grassäumen, Hochstaudenfluren, extensiv unterhaltenen Wiesengräben, Blänken und Kleinstgewässern sowie einzelnen Gebüschen und Sträuchern vorhanden ist.

Für Braun- und Schwarzkehlchen sind z.B. neben magerem oder infolge Beweidung oder früher Mahd kurzrasigem Grünland vor allem auch hochwüchsige, spät- oder unregelmäßig gemähte Brachen und Säume überlebensnotwendig. Die vom Aussterben bedrohte Bekassine ist an seggen- und binsenreiche Nasswiesen mit einzelnen Gebüschen und flachen Gewässern in Form von Gräben oder nassen Senken gebunden.

Für viele bedrohte Offenlandarten des Projektgebiets sind extensiv genutzte, halboffene Weiden günstiger als Mähwiesen, da sie einige Strukturen aufweisen, die den Mähwiesen fehlen. Durch die Einwirkung der Weidetiere sind neben den bestimmenden Strukturen, wie offenem Grasland und Gehölzbiotopen in unterschiedlicher Ausdehnung und Dichte, auch Kleinstrukturen vorhanden, die floristisch und faunistisch besonders bedeutsam sind. Insbesondere die Trittwirkung führt zu kleinen offenen Bodenstellen, welche für wärmeliebende Insekten unverzichtbar sind und von einigen Vogelarten bevorzugt zur Nahrungssuche genutzt werden. Für Steinkauz, Neuntöter, Schwarzkehlchen und den am nördlichen Bienwaldrand brütenden Wespenbussard sind niedrigwüchsige und magere Weideflächen mit teilweise schütterer Vegetation bevorzugte Jagdreviere. Ebenso für den Baumfalken, der in halboffenen Weidelandschaften Brut- und Nahrungshabitate in enger Nachbarschaft vorfindet. Altgrasinseln und einzelne Gebüsche dienen Wirbellosen zur Überwinterung und manchen Vögeln (z. B. Schwarzkehlchen) als Warte. Einige im Kerngebiet vorkommende Vogelarten profitieren von größeren Insekten, die u.a. am Dung der Weidetiere leben.

Bestehende Weiden sollten daher gesichert oder nach Möglichkeit neu entwickelt werden.

Im Bereich der Rodungsinsel von Büchelberg sind viele Streuobstwiesen als wertvolle Elemente der Landschaft vorhanden. Alte Streuobstbestände waren jedoch verbuscht und verbracht.

Ziele

Ziele sind die Förderung von Wiesenbrütern und Leitarten der halboffenen Landschaften/ Streuobstwiesen sowie der Erhalt und die Entwicklung von extensiven, arten- und strukturreichen Offenlandbiotopen im Übergang zwischen Offenland und Wald (halboffene Weidelandschaften) sowie von Streuobstwiesen und Extensiväckern.

Zur Erreichung dieser Ziele waren folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Naturschutzkonforme Gründlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“)
- Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker
- Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland, Stickstoffdüngung kategorisch verboten, Kalium-, Magnesium-, Bor-, und Phosphatdüngung in Ausnahmefällen zulässig)
- Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft
- Umwandlung krautiger Brachen und standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland
- Entbuschung/ Sanierung von Streuobstwiesen
- Verjüngung von Streuobstbeständen/ Nachzucht alter regionaltypischer Sorten

Der Erhalt und die Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland auf möglichst großen und zusammenhängenden Flächen sollte vor allem durch drei Flurbereinigungsverfahren erreicht werden. Zu den drei Flurbereinigungsverfahren gehören zwei Bereiche im Verfahren „Ost“, die sich unterteilen in den Bereich des Kandeler Stadtgebiets sowie den Bereich Minfeld-Freckenfeld, der sich auf die gleichnamigen Gemarkungen bezieht und das Verfahren „West“ auf den Gemarkungen Kapsweyer, Schweighofen und Steinfeld.

In den Flurbereinigungsverfahren sollten unter anderem vom NGP aufgekaufte Flächen zu großen Schlägen zusammengelegt werden, um dann anschließend die Bewirtschaftung nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten durch Auflagen in den Pachtverträgen zu gewährleisten.

Zustand nach Maßnahmenausführung

Seit Beginn der Umsetzungsphase des Projektes wurden Flächen insbesondere in der Bruchbach-Otterbachniederung, darüber hinaus auch in der Lauterniederung und um Büchelberg angekauft. Die erworbenen Flächen der Bruchbach-Otterbachniederung wurden als Tauschflächen in die dortigen Flurbereinigungsverfahren eingebracht. Insgesamt wurden 495 Grundstücke mit einer Gesamtgröße von ca. 125 ha vom NGP gekauft. Der Großteil davon entfällt auf die Nutzungstypen Grünland und Acker (zus. ca. 109 ha bzw. 87 %), während der übrige Anteil auf Wald (8 %) und Gehölz (5 %) entfällt.

Das Flurbereinigungsverfahren „West“ befindet sich aktuell in der Widerspruchsbearbeitung. Daraus können noch Änderungen resultieren, wie z. B. Flächenverschiebungen. Diese fin-

den allerdings nur noch in geringem Umfang statt. Weiterhin ergab sich noch eine Optimierungsmöglichkeit in der Größenordnung von ca. 8,7 ha, die im Moment noch überplant wird. Das Flurbereinigungsverfahren „Ost“ – Minfeld/ Freckenfeld befindet sich ebenfalls in der Widerspruchsbearbeitung. Das Flurbereinigungsverfahren „Ost“ – Kandel wurde erst Anfang 2022 zur Genehmigung vorgelegt. Diese ist inzwischen erfolgt. Hier sind ebenfalls noch Widersprüche zu erwarten. Nach Abschluss der Verhandlungen werden alle Widersprüche, denen nicht abgeholfen werden kann, der Spruchstelle bei der oberen Flurbereinigungsbehörde vorgelegt. Mit Eintritt des neuen Rechtzustandes wird dann die Umtragung in den öffentlichen Büchern beantragt. Dies soll im Jahr 2022 abgeschlossen werden.

Seit Mai 2021 werden die Grundstücke des NGP Bienwald nur noch mit bestimmten naturschutzfachlichen Auflagen verpachtet. Die Pachtverträge sind jährlich kündbar. In den Pachtverträgen sind folgende Maßnahmen beinhaltet bzw. geregelt:

- Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen (“Pflege durch Nutzung“)
- Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker
- Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)
- Umwandlung krautiger Brachen und standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland

Die Maßnahme zur Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft ist auf zwei Teilbereichen vorgesehen – im Gebiet südlich der Bahnlinie bei Schweighofen und im Gebiet südlich von Kapsweyer. Mit der Zusammenlegung der Flächen und der vorläufigen Besitzeinweisung in dem Flurbereinigungsverfahren Bienwald West können diese Maßnahmen erst ab Ende 2021/2022 durchgeführt werden.

Die Maßnahmen zur Verjüngung von Streuobstbeständen/ Nachzucht alter regionaltypischer Sorten und Entbuschung/ Sanierung von Streuobstwiesen konzentrieren sich auf den Bereich der Rodungsinsel um Büchelberg. Hier wurden Entbuschungen von Beständen, Freistellung von Einzelbäumen und Nachzucht sowie Nachpflanzung alter Obstbaumarten durchgeführt. Weiterhin hat sich Naturschutzverband Südpfalz e.V. (NVS) bereit erklärt zur Stützung der Vogelfauna Nisthilfen aufzuhängen In Kapitel 3.4.3.4 sind die Daten zu den Auspflanzungen von Obstbäumen, Entbuschungen und Sanierungen von Streuobstwiesen aufgeführt. Insgesamt wurden 645 regionaltypische Hochstamm-Obstbäume gepflanzt. Die Besitzer der Flächen haben sich für 15 Jahre dazu verpflichtet, in den Flächen für die Pflege (Mähen und ggf. Mulchen) und Sanierungsschnitte zu sorgen. Die benannten Maßnahmen wurden umgesetzt und sind abgeschlossen.

Bewertung der Zielerreichung

Die Evaluierung der Maßnahmen bezüglich der **Vegetation** wurde anhand von 14 Vegetationstransekten durchgeführt. Die Transekte liegen im Grünland der Bruchbach-Otterbachniederung (8), im Umland von Büchelberg (3) und in der Lauterniederung (3). Da die endgültige Lage und Größe der Flächen des NGP in der Bruchbach-Otterbachniederung erst nach den Flurbereinigungsverfahren feststand, lassen sich für diese Flächen noch keine

Aussagen über einen längeren Zeitraum hinsichtlich der naturschutzkonformen Grünlandbewirtschaftung, der Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker und der Nutzungsextensivierung machen.

Bei Erfassungen der Evaluierung der Vegetation in der Bruchbach-Otterbachniederung südlich des Oberbuschs konnten entlang der Transekte im Wirtschaftsgrünland Bereiche mit einer vergleichsweise hohen Artenzahl festgestellt werden. Allerdings gibt es im Bereich des Wirtschaftsgrünlands südlich des Oberbuschs große Bewirtschaftungseinheiten, so dass von den wenigen isolierten und artenreichen Flächen innerhalb der Bewirtschaftungseinheiten keine großflächige, natürliche Ausbreitung von Wiesensamen erfolgen kann. Zur Förderung der Artenvielfalt in artenärmeren Bereichen muss eine Aushagerung durch ein- bis zweischürige Mahd verbunden mit einem vollständigen Verzicht auf Düngung durchgeführt werden. Anschließend muss das Heudruschverfahren oder die Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut angewendet werden, um den Artenreichtum im Gebiet zu erhöhen. Das Ziel des Erhalts und der Entwicklung von extensiven, arten- und strukturreichen Offenlandbiotopen wurde hier noch nicht im erwarteten Umfang erreicht. Es besteht jedoch ein gutes Potenzial bei Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen und zukünftiger naturschutzkonformer Bewirtschaftung entsprechend der Pachtverträge artenreiches Grünland zu entwickeln.

Zur Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker wurden frühere Ackerflächen neu eingesät. Bei der Untersuchung hat sich gezeigt, dass sie eine geringe Artenzahl mit einigen Magerkeitsanzeigern aufweisen, welche auf die Beimischung der Blüheinsaat zurückzuführen sind. Das Ziel der Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland ist damit noch nicht erreicht. Dazu müssen, angepasst an die Standortverhältnisse, noch weitere Maßnahmen erfolgen. Bei Ackerflächen ist durch die frühere ackerbauliche Nutzung mit einem höheren Stickstoffgehalt im Boden zu rechnen, so dass mit einem Rückgang der eingesäten Magerkeitsanzeiger zu rechnen ist, während Obergräser und Stickstoffzeiger für einige Zeit dominieren müssten. Deshalb ist eine weitere Aushagerung der Flächen notwendig, die durch kontrollierte ein- bis zweischürige Mahd und den vollständigen Verzicht auf Düngung umgesetzt werden kann. Weiterhin wird eine Nachsaat empfohlen, welche durch das Heudruschverfahren erfolgen sollte. Bei ehemaligen, isoliert liegenden Ackerflächen ist ein Austausch und Eintrag von Wiesensamen aus dem umliegenden Grünland nicht zu erwarten. Daher wird dort ebenfalls eine Nachsaat empfohlen.

In der Lauterniederung konnte in den Transekten des Wirtschaftsgrünlands ein gutes bis sehr gutes Arteninventar festgestellt werden. Hier konnte ein Vergleich zu Daten erfolgen, die zum PEPL (2005) gemacht wurden. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Flächen eine ähnliche Artenzusammensetzung und Artenanzahl aufweisen. Dies lässt darauf schließen, dass zumindest in Teilbereichen durch die bis heute stattgefundene Bewirtschaftung keine negativen Veränderungen erfolgt sind. Es deuten sich jedoch bereichsweise Veränderungen der Standortverhältnisse an, welche sich an der Zunahme von trockeneren Standorten in früherem Feuchtgrünland zeigen. Dies ist vermutlich auf die Zunahme an Trockenperioden durch den Klimawandel zurückzuführen, der gerade in den Jahren 2018-2020 zu extremen Dürren während der Vegetationsphase geführt hat.

Im Grünlandbereich bei Büchelberg konnte ein arten- und orchideenreiches Magergrünland nachgewiesen werden, welches als Referenzzustand für das Entwicklungsziel „artenreiches

Magergrünland“ im Raum Büchelberg angesehen werden kann. Beim Vergleich mit den Ersterhebungen zum PEPL zeigen sich keine negativen Veränderungen, was - bezogen auf die untersuchte Grünlandfläche - auf eine gute landwirtschaftliche Praxis im Sinne des Naturschutzes zurückgeführt werden kann. Allerdings erfolgte auf einigen Flächen bei Büchelberg unzulässigerweise eine Düngung, welche eine Verschlechterung hinsichtlich der Artenzahl und -zusammensetzung auf diesen Flächen zur Folge hatte. In diesem Zusammenhang wurde ein Strafermittlungsverfahren eingeleitet. Die vorhandenen kleinflächigen Bewirtschaftungseinheiten stellen grundsätzlich eine gute Voraussetzung für den Erhalt der Artenvielfalt dar. Für die Förderung und für den dauerhaften Erhalt der Artenvielfalt ist der vollständige Verzicht auf Düngung sowie eine an die Zielarten angepasste Mahd auch zukünftig notwendig.

Die Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft in der Bruchbach-Otterbachniederung wurde im Frühjahr 2022 im Übergangsbereich zwischen Offenland und Wald südlich von Kapsweyer und südlich des Flugplatzes Schweighofen begonnen. Sie wird mit nordamerikanischen Bisons durchgeführt, wobei im Laufe des Jahres 2022 die Anzahl der Bisons von 5 auf 20 bis 30 Tiere erhöht werden soll. Aussagen zur Entwicklung der Flächen hinsichtlich der Vegetation sind aufgrund des kurzen Zeitraums seit Umsetzung der Maßnahmen derzeit nicht möglich. Die Ergebnisse der Vegetationserfassungen in diesem Bereich deuten jedoch auf eine Eignung der Flächen für das Erreichen des Ziels hin. Es ist davon auszugehen, dass sich durch die Beweidung die Artzusammensetzung der Flächen ändern wird, wobei dies von der Auswahl der Weidetiere und der Intensität der Weidetiere abhängt. Beispielsweise kann durch den Fraßdruck ausgewählter Weidetiere (Schafe) die invasive Neophytenflur des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) unterdrückt und Gräser zurückgedrängt werden. Bereiche mit feuchten Hochstaudenfluren eignen sich gut für die Entwicklung einer halboffenen Weidelandschaft. Auf nassen Standorten wurden Arten festgestellt, welche sehr gut mit Tritt zurechtkommen und die von der Schaffung offener Bodenstellen profitieren würden. Eine Mosaikstruktur mit offenen Boden- und Vegetationsflächen bietet ein breites Spektrum an Nischen und erhöht auf diese Weise die Artenvielfalt.

Die Evaluierung hinsichtlich der Maßnahmen zur Entbuschung und Sanierung von Streuobstwiesen sowie zur Verjüngung von Streuobstbeständen wurde im Bereich Büchelberg durchgeführt. Es zeigte sich dabei in einigen Aufnahmeflächen (siehe Kapitel 9.3.5.9), dass die Pflegemaßnahme „Entbuschung von Streuobstwiesen“ an diesen Stellen nicht oder nicht in ausreichendem Umfang umgesetzt wurde. An diesen Stellen besteht folglich ein Defizit bei der Umsetzung. Diese Maßnahme wurde jedoch in Ermangelung an Grunderwerb im Bereich Büchelberg größtenteils auf nicht projekteigenen Flächen in Abstimmung mit dem BfN umgesetzt. Daher ist der verbuschte Zustand dieser Streuobstflächen in der mangelnden Pflege der Eigentümer begündet, welche die Flächen nach der erfolgten Entbuschung durch das NGP nicht ausreichend weitergepflegt haben. Die Initialmaßnahme hat nur bei wenigen dieser Flächen zu einer nachhaltigen Fortsetzung der Pflege und Nutzung geführt. Wenn auch in den defizitären Flächen eine Entbuschung und extensive Bewirtschaftung erfolgt, ist von einer günstigen Entwicklung zu artenreichem Magergrünland auszugehen.

Für die Evaluierung der **Vögel** im Offenland wurde das Schwarzkehlchen gewählt. Da jedoch nur ein Kartierdurchgang durchgeführt werden sollte, sind keine verlässlichen Aussagen be-

züglich Brutstatus und Bestandssituation zu treffen. Beim Vergleich der Daten von 2005 mit der aktuellen Erfassung deutet sich ein Rückgang der Schwarzkehlchen an (siehe Kapitel 0). Es konnte festgestellt werden, dass viele der feuchten Bereiche durch die Intensivierung der Landwirtschaft mit einer starken Düngung der Flächen an Attraktivität für das Schwarzkehlchen verloren haben. Allgemein hat sich die Situation der Wiesenbrüter in den vergangenen Jahren (nicht nur im Viehstrich) verschlechtert. Dies liegt insbesondere an der Intensivierung der Landwirtschaft. Diese führt zu einer höheren Mahdfrequenz, örtlich Überdüngung und einem zunehmenden Flächenverlust von mageren, störungsfreien Grünlandflächen. Für eine Förderung der Wiesenbrüter ist daher eine Extensivierung der Grünlandbewirtschaftung notwendig. Diese sollte eine geringere Mahdfrequenz oder die Aussparung von Wiesenbereichen, in denen sich Brutgelege befinden, beinhalten. Der Verzicht auf Stickstoff-Düngung (Kalium, Magnesium, Bor, Phosphat nur in Ausnahmefällen) gehört ebenso dazu, da magere Wiesen ein höheres Nahrungsangebot als überdüngte Wiesen mit vielen Obergräsern aufweisen.

Für das Schwarzkehlchen sind die Bereiche um Büchelberg strukturell geeignet, da sie ein Mosaik aus abwechslungsreichen Habitaten, wie Feldgehölzen, Heckensäumen, Streuobstwiesen, magerem Grünland, umzäunten Weiden und Brachen, feuchten Wiesen und Röhrichtbeständen bilden, die auch weiteren Vogelarten zugutekommen. Die Verjüngung von Streuobstbeständen mit alten Obstsorten hat bisher noch keinen unmittelbaren positiven Effekt auf viele Arten. Es ist allerdings davon auszugehen, dass zukünftig dadurch der Lebensraum an Diversität gewinnt, wovon viele Arten, auch das Schwarzkehlchen, profitieren werden.

Als Leitarten der **Tagfalter** der halboffenen Landschaften wurden der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling und der Große Feuerfalter in der aktuellen Evaluierung des NGP untersucht. Diese beiden Tagfalter eignen sich zur Bewertung der im Grünland vorgenommenen Maßnahmen und wurden zusammen mit der Bachmuscheluntersuchung anstelle der entfallenen Untersuchung des Makrozoobenthos und der Gewässerstrukturgüte in die Evaluierung des NGP aufgenommen[11]. Bei der Erfassung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurden deutlich weniger Nachweise gemacht als bei der Erhebung im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ 2013. Auch die Individuendichte erwies sich 2021 als äußerst gering. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist im Untersuchungsgebiet seltener geworden und ehemals beflogene Habitate sind nicht mehr besiedelt (von acht früher besiedelten Flächen wurden auf vier Flächen keine Tiere mehr festgestellt).

Dabei ist jedoch anzumerken, dass die meisten Pachtverträge mit entsprechenden Auflagen im Viehstrich es erst seit 2021 gibt. Aufgrund des kurzen Zeitraums bzw. der noch laufenden Flurneuordnungsverfahren sind daher die Auswirkungen der Bewirtschaftung unter Auflagen noch nicht bewertbar. Im Zuge der Flurbereinigung wurden neue Wege gebaut, Grünland eingesät und Bewirtschaftungsrichtlinien geändert. Die baulichen Maßnahmen wurden durch eine ökologische Baubegleitung betreut, um Beeinträchtigungen zu vermeiden. Die bis 2021

[11] Die Tagfalter haben ursprünglich nicht zum Erfassungsprogramm des PEPL gehört. Die Erhebungen und Bewertungen des Makrozoobenthos und der Gewässerstrukturgüte wurden aufgrund der extremen Trockenereignisse, vor allem im Jahr 2020, als nicht zielführend eingestuft und sind deshalb in Absprache mit dem LfU entfallen. Dafür wurden die beiden Tagfalterarten Dunkel Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großer Feuerfalter sowie der Kalikokrebs und die Bachmuschel in die Untersuchungen für die Evaluierung des NGP aufgenommen

erfolgte Bewirtschaftung der Wiesenflächen im Viehstrich ohne naturschutzfachliche Auflagen scheint sich negativ auf das Bestehen der Art ausgewirkt zu haben. Die weit verbreitete großschlägige Mahd, welche auch zunehmend schnell bzw. zeitgleich auf großen Flächen im sensiblen Zeitfenster zwischen Juni und September erfolgte, hat zu einem starken Rückgang und geringen Individuendichten bei dieser Art geführt. Die Ansaat des Großen Wiesenknopfs ist nur dann erfolgversprechend, wenn sich auch das Mahdregime daran orientiert. Für den Erhalt und die Bestandserholung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist daher eine extensive Bewirtschaftung dieser Flächen mit einem möglichst frühen Schnitt zwischen 15.-25. Mai. und einer späten Mahd nach August (optimal 15. September) sowie das Stehenlassen von Altgrasstreifen bzw. eine alternierende Mahd notwendig. Frühere Empfehlungen den letzten Termin der Frühjahrsmahd auf den auf den 15. Juni zu legen, haben sich in den zurückliegenden Dürrejahren als ungünstig erwiesen, da die Wiesen aufgrund der Trockenheit und Sommerhitze sehr stark austrockneten. Dadurch wuchs und blühte der Wiesenknopf nur unzureichend und die Wirtsart Rote Wiesenameise zog sich aus den trockenen Flächen in feuchtere zurück. Die Vermehrungsgrundlage für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling wird auf diese Weise reduziert. Ist das vorgeschlagene Mahdregime nicht umsetzbar, wird bei einer Frühjahrsmahd nach dem Mai empfohlen, ca. 10 % der Wiesenflächen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs von der Mahd auszusparen. Gleiches gilt für einen zweiten Schnitt vor dem 15. September. Das Stehenlassen von Altgrasstreifen sollte im jährlichen Wechsel alternierend erfolgen, um dem Bläuling auf Teilflächen eine erfolgreiche Reproduktion zu ermöglichen und die Wirtsameisen zu fördern. Weiterhin darf keine Düngung mit Stickstoff auf den Flächen erfolgen.

Mit den angepassten, naturschutzfachlichen Auflagen der neuen Pachtverträge ist zukünftig davon auszugehen, dass eine Bewirtschaftung des Grünlands im Sinne des Naturschutzes erfolgen wird und sich auf diese Weise die Habitatbedingungen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling verbessern werden.

Im Gegensatz zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling konnte bei den Erfassungen des Großen Feuerfalters dessen hervorragender Erhaltungszustand festgestellt werden. Der Viehstrich hat eine herausragende Bedeutung für den Großen Feuerfalter und stellt seinen Kernlebensraum in Südwestdeutschland dar. Diese Art profitiert vom starken Aufkommen des Stumpfblättrigen Ampfers auf ehemaligen Ackerflächen und somit von der Maßnahme der „Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker“. Gleiches gilt für die Anlage von Gewässerrandstreifen, soweit sie erkennbar extensiv bewirtschaftet werden. Dies ist jedoch an vielen Stellen nicht erkennbar gewesen und daher defizitär. Deshalb werden sich eine Aushagerung von Intensivgrünland sowie eine extensive Beweidung fördernd auf die Bestände des Großen Feuerfalters auswirken. Bisher ist jedoch der Zeitraum zwischen Umsetzung dieser Maßnahmen und dem Eintreten der Wirkung noch zu kurz (z. B. halboffene Beweidung), um einen Erfolg der Maßnahmen beurteilen zu können.

Die Evaluierungsergebnisse im Grünland des Offenlands zeigen, dass hier die größten Defizite bei der Erreichung der Ziele des NGP Bienwald bestehen. Die Maßnahmen der naturschutzkonformen Bewirtschaftung des Grünlands, der Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker, der Nutzungsextensivierung, der Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft und Umwandlung krautiger Brachen und standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland sind bisher nicht ausreichend um-

gesetzt worden bzw. greifen aufgrund der erst im Jahr der Kartierung begonnenen angepassten Bewirtschaftung noch nicht.

Bis dahin wurden die Flächen im Offenland des Viehstrichs nicht so gepflegt, dass ein Erfolg der Maßnahmen möglich gewesen wäre. Erst nach den Flurbereinigungsverfahren mit der endgültigen Festsetzung der Lage der Flächen des NGP und der Nutzungsanpassung auf Basis der angepassten Pachtverträge[12] wird eine Evaluierung der Maßnahmen möglich sein. Mit den neuen vorliegenden Pachtverträgen ist grundsätzlich eine sehr gute Nutzungsvorgabe und Entwicklungsvoraussetzung vorhanden. Hierbei wird die Einhaltung der Festsetzungen in den Pachtverträgen entscheidend sein und muss daher dauerhaft kontrolliert werden. Noch ist der Zeitraum dafür zu kurz und erst zukünftige Evaluierungen des Grünlands bezogen auf das NGP werden Aussagen zum Erfolg der Maßnahmen ergeben. Die Entwicklung einer halboffenen Weidelandschaft wurde im Frühjahr 2022 begonnen. Sie kann daher ebenfalls erst zukünftig bewertet werden.

6.3.3 Evaluierung der Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und des Grabenmanagements

Zustand vor Projektbeginn

In der Bruchbach-Otterbachniederung führten der vorhandene Ausbau und die Begradigung der Fließgewässer auf längeren Teilstrecken zu größeren Defiziten in der Gewässerstruktur und zu einer mangelhaften Passierbarkeit der Gewässer (Wanderhindernisse) für aquatische Organismen. Einige der wertgebenden Zielarten, insbesondere die vom Aussterben bedrohte Bachmuschel und manche Libellenarten stellen aber sehr hohe Ansprüche an die Gewässergüte und -struktur. Die in der Bruchbach-Otterbach-Niederung einzigartige Libellenfauna ist zudem teilweise auf ein intaktes und regelmäßig unterhaltenes Gewässersystem angewiesen, wobei die damals praktizierte Gewässerunterhaltung nicht optimal auf die individuellen Ansprüche der verschiedenen wertgebenden Arten abgestimmt war.

Ziel

Das Ziel ist daher die Schaffung der Längsdurchgängigkeit des Otterbachs und Umgehung der Hauptwanderhindernisse des Otterbach- und Bruchbachsystems und damit die Sicherung und Entwicklung der Lebensräume der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.

Zur Beseitigung der beschriebenen Defizite wurde im PEPL eine Reihe von Initialmaßnahmen vorgeschlagen, die eine Entwicklung naturnaher Gewässerverläufe und eine verbesserte Durchwanderbarkeit für Gewässerorganismen zum Ziel haben.

Folgende Maßnahmen waren dafür vorgesehen:

- Verteilerbauwerk Dierbach/ Dörniggraben

[12] Für das Flurbereinigungsverfahren Kandel-Ost müssen die Altverträge noch umgestellt werden.

- Umbau Kreuzungsbauwerk Otterbach-Mühlbach/ Dierbach-Flutgraben II südlich Minfeld
- Neuer Durchlass unter der K 16
- Schaffung eines neuen Gerinnes zwischen Graben K-E4 und dem Bruchbach
- Durchlass/Abzweig Mühlbach
- Verbindung Mühlbach mit Flutgraben I
- Verbindungsgraben Flutgraben I zum Dörniggraben (Umsetzung durch Verbandsgemeinde Kandel erfolgt)
- Gräbenunterhaltung
- Anlage von Gewässerrandstreifen

Mit dem Umbau des Kreuzungsbauwerks Mühlbach/Dierbach-Flutgraben II südlich von Minfeld soll das Ziel der Längsdurchgängigkeit des Otterbachs und die Umgehung eines der Hauptwanderhindernisse des Otterbachsystems erreicht werden. Dazu gehört auch ein neuer Durchlass unter der K 16, der die Anforderungen an die Längsdurchgängigkeit für Makrozoobenthos und Kleinfische erfüllt sowie die Schaffung eines völlig neuen Gerinnes zwischen Graben K-E4 und dem Bruchbach.

Weiterhin waren folgende Maßnahmen weiter westlich vorgesehen:

- Umgehung Schaidter Ortslage (fg3)
- Initialisierung naturnähere Laufentwicklung südlich Freckenfeld (Otterbach, Flutgraben III) (fg4)
- Initialisierung naturnähere Laufentwicklung bei Kapsweyer (Rußbach/ Bruchbach) (fg5)
- Anhebung Rußbachsohle, Aktivierung der Gräben B-B3, B-B4 (fg6)
- Rußbachüberleitung südlich Schweighofen (fg7)
- Umbau Verteilerbauwerk Otterbach/ Dorfbach (fg8)
- Einrichtung einer temporären Wiesenbewässerung südlich Kapsweyer (fg9)

<u>Zustand nach Maßnahmenausführung</u>

Zur Umgehung der Hardtmühle und zur Reaktivierung des Dierbachverlaufs südlich von Minfeld wurde 2017 eine „Gewässerspange“ zum Otterbach angelegt. Weiterhin wurde 2018 das Kreuzungsbauwerk Mühlbach/Dierbach-Flutgraben II umgebaut und der Gewässerverlauf bis Kandel reaktiviert. Zudem wurde ein die Längsdurchgängigkeit gewährleistender Durchlass unter der K 16 gebaut. Durch diese Maßnahmen wurde der Bruchbach mit einer Wasserspende gestützt und die Längsdurchgängigkeit des Otterbachs über den Bruchbach und den Dierbach hergestellt, bis die Öffnung am Kreuzungsbauwerk auf behördliche Anordnung wieder verschlossen wurde. Zeitweise war das Hauptwanderhindernis an der Hardtmühle damit umgangen, der Otterbach über die Umgehung der Hardtmühle im Bereich des Projektgebiets frei von Wanderhindernissen und der Bruchbach bis zur Ausleitung des Steinfelder

Panzergrabens durchgängig. Weiter bachaufwärts sind der Bruchbach und seine Nebengewässer aufgrund geringerer Wasserführung stärker von Austrocknung bedroht. Die Baumaßnahmen am Kreuzungsbauwerk wurden aufgrund einer fehlenden rechtmäßigen Plangenehmigung vollständig rückgängig gemacht und in den Ausgangszustand versetzt. In Phasen niedriger Abflüsse wird das neugeschaffene Gerinne nicht mehr durchflossen und die Längsdurchgängigkeit ist nicht mehr gegeben. Die Bachmuschelbestände sind in diesen Phasen durch Trockenfallen direkt bedroht.

Nach Abschluss des Flurbereinigungsverfahrens wurden Gewässerrandstreifen

- am Otterbach (beidseitig auf ca. 530 m Länge) westlich des Oberbuschs bei Freckenfeld,
- am Bruchbach (Nordseite des Bruchbachs auf ca. 510 m Länge) westlich des Oberbuschs bei Freckenfeld,
- am Bruchbach (Nordseite des Bruchbachs auf ca. 3.300 m Länge) südlich des Oberbuschs bei Kandel und
- am Dierbach (beidseitig und nordseitig auf ca. 1.900 m Länge) südlich von Minfeld

angelegt.

Die Maßnahmen bei Kapsweyer und Schaidt, welche die Längsdurchgängigkeit gewährleisten und Strukturdefizite abbauen sollten, wurden nicht umgesetzt (fg3-fg5, fg8, fg 9 bzw. E_19, 20, 21, 22, 26). Die Umgehung der Schaidter Ortslage wurde nicht durchgeführt, da es keine Zustimmung seitens des Ortsbezirks gab. Die Anhebung der Rußbachsohle, Aktivierung der Gräben B-B3 und B-B4 sowie die Rußbach-Überleitung südlich von Schweighofen wurden wegen der aufwändigen Planung durch örtliche Gegebenheiten, die u. a. eine Unterführung des Bahndammes beinhaltet, verworfen. Zudem gab es massive Proteste der umliegenden Bewirtschafter, die sich gegen eine Aktivierung ausgesprochen haben. Die Anlage von Flachwasserzonen sollte am Schaidter Panzergraben umgesetzt werden. Der Standort wurde aufgrund der Eingriffsregelung verworfen. Nach anfänglichen Planungen hatte sich rausgestellt, dass die Wiesenflächen westlich und östlich des Schaidter Panzergrabens einen FFH-Lebensraumtyp (6510: frische Glatthafer und Wiesenknopf-Silgenwiesen) mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings darstellen. Außerdem sollte aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht in den Sohlebereich des Panzergrabens eingegriffen werden. Eine temporäre Wiesenbewässerung bei Kapsweyer konnte nicht umgesetzt werden, da erhebliche Bedenken seitens der Ortsgemeinde Kapsweyer und des in der Nachbarschaft liegenden Viehstrichhofs wegen einer zu erwartenden Verschärfung der Hochwassersituation durch die Maßnahme bestanden.

Bewertung der Zielerreichung

Hinsichtlich der **Vegetation** wurden Aufnahmen in neu eingesäten Gewässerrandstreifen nördlich des Bruchbachs südlich von Freckenfeld durchgeführt. Als Ergebnis hat sich gezeigt, dass durch die Anlage eines Gewässerrandstreifens viele blütenreiche Arten der Blüheinsaat sowie einige Magerkeitsanzeiger zur Keimung kamen. Allerdings ist davon auszu-

gehen, dass bei höherem Stickstoffgehalt im Boden durch die frühere Nutzung die Obergräser der Fettwiesen in den Folgejahren die Arten des Magerrasens und des Halbtrockenrasens wieder zurückdrängen. Der frühere Eintrag des Stickstoffs aus der Düngung der angrenzenden Wiesen zeigt sich an nitrophilen krautigen Arten im Uferrandbereich des Bruchbachs. Deshalb ist eine weitere Aushagerung der Gewässerrandstreifen notwendig und die Flächen sollten mit dem Heudruschverfahren wieder mit Saatgut beimpft werden. Weiterhin ist es wichtig, eine gut gesteuerte Mahd durchzuführen, um den Blüten- und Artenreichtum zu fördern, insbesondere sollten die Flächen nicht dem gleichen Mahdregime unterliegen, wie angrenzende Wiesenflächen.

Um die Längsdurchgängigkeit des Otterbachsystems zu prüfen, wurden der Otterbach und der Bruchbach auf Vorkommen der **Bachmuschel** untersucht. Da der rechtlich notwendig gewordene Rückbau des 2018 umgebauten Kreuzungsbauwerks zur Umgehung der Hardtmühle erst im Herbst 2021 durchgeführt wurde, konnten bei der Erfassung der Bachmuschel 2020 die Auswirkungen einer bestehenden Längsdurchgängigkeit des Otterbachs im Projektgebiet evaluiert werden. Als Ergebnis hat sich dabei gezeigt, dass der Bestand der Bachmuschel im Vergleich zur Erfassung für den PEPL unverändert geblieben ist. Die Bachmuschel konnte sowohl im Bruchbach als auch im Otterbach zwischen Kandel und Minfeld durchgehend nachgewiesen werden. Auch in den Nebengewässern Dierbach, Dörniggraben, Mühlbach und Dorfbach konnten Bachmuscheln festgestellt werden. Die Art hat von der gleichbleibend guten Wasserqualität der letzten Jahrzehnte profitiert. Durch die Anlage von Gewässerrandstreifen reduziert sich der Düngemitteleintrag oder Pestiziden aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, da die Düngung der Gewässerrandstreifen oder Behandlung mit Pestiziden untersagt ist. Dies trägt zu einer Verbesserung der Wasserqualität bei und ist daher förderlich für die Vorkommen der Bachmuschel.

Durch den Klimawandel ergeben sich jedoch neue Bedrohungen für das Fortbestehen der Bachmuschel. Die mit dem Klimawandel einhergehenden häufigeren Trockenzeiten während des Sommers führen zu einem starken Rückgang der Wasserführung bis zu einem abschnittsweisen Trockenfallen der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung. Es ist anzunehmen, dass dies zu Ausfällen bei der Reproduktion der Bachmuschel führt (keine Wirtsfische für die Larven vorhanden). Zudem werden die Muscheln in den trockengefallenen Bereichen zur Beute von Wildschweinen. Eine verbesserte Wasserversorgung des Bruchbachs durch die Gewässerspange des Dierbachs wäre somit positiv für die Bachmuschel zu beurteilen, denn sie würde das Risiko der Austrocknung des Bruchbachs verringern. Gleichzeitig könnte sich die Bachmuschel durch die geschaffene Längsdurchgängigkeit besser ausbreiten bzw. nach Ausfällen durch Dürrezeiten wieder leichter in die zuvor besiedelten Bereiche zurückkehren (aktiv oder über Fische). Deshalb muss zukünftig eine dauerhafte und vollständige Längsdurchgängigkeit des Otterbachs weiter angestrebt werden.

Neben dem Klimawandel ergibt sich durch neozooische Krebse (Signal- und Kalikokrebs) eine weitere potenzielle Bedrohung für die Bachmuschel, da es Hinweise darauf gibt, dass sich diese Krebsarten u. a. auch von Bachmuscheln ernähren können (Ott, mündl. Mitteilung). Noch können die Folgen für die Bachmuschelvorkommen durch die Krebsbesiedlung nicht abschließend bewertet werden. Deshalb wäre es sinnvoll den Bestand der Bachmuschel auch zukünftig über ein Monitoring zu beobachten und ggf. weitere Maßnahmen, wie

die Umsiedlung in weitere Gewässerabschnitte (z. B. im Rahmen eines Artenschutzprojekts) oberhalb des Projektgebiets, durchzuführen.

Da die Bachmuschel zur erfolgreichen Fortpflanzung auf **Fische** angewiesen ist, ist es von Bedeutung, dass die durchgeführten Maßnahmen auch die Fischfauna und -besiedlung fördern. Während der sehr trockenen Sommer von 2018 bis 2020 sind Abschnitte von Bruchbach, Otterbach und Dörniggraben trockengefallen. Bei den Erfassungen der Fische 2021 konnte gezeigt werden, dass es zu einer schnellen Wiederbesiedlung der trockengefallenen Abschnitte gekommen ist (zuvor bestand eine Längsdurchgängigkeit des Otterbachsystems zwischen 2018 und 2021). Dafür ist es notwendig, dass Fische aus Bereichen, die nicht trockenfallen, ohne Wanderhindernisse wieder einwandern können. Eine dauerhafte Umgehung des Wanderhindernisses an der Hardtmühle wäre daher entscheidend für die Wiederbesiedlung trockengefallener Bachabschnitte durch Fische. Mit dem Rückbau des Kreuzungsbauwerks auf den letzten planfestgestellten Zustand ist dies nur eingeschränkt und nicht mehr dauerhaft möglich (nur bei Überströmung des Kreuzungsbauwerks). Eine Wiederbesiedlung mit Fischen ermöglicht es auch der Bachmuschel trockengefallene Abschnitte wieder zu besiedeln, da die Fische deren Larven wieder in diese Abschnitte aktiv eintragen. Unter den Fischarten, die nachgewiesen wurden, konnten mit Groppe und Bitterling zwei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Weiterhin wurde der Schneider, der in der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste steht, festgestellt. Diese Arten zeugen von der guten Wasserqualität in den untersuchten Gewässern. Das Problem besteht also in einer ausreichenden Abflussmenge bzw. kontinuierlichen Wasserführung.

Bei der Untersuchung der Besiedlung der Fließgewässer in der Burchbach-Otterbachniederung durch **Krebse** hat sich gezeigt, dass der neozoische Kalikokrebs mittlerweile die absolut dominante Krebsart in der Bruchbach-Otterbachniederung darstellt und in Ausbreitung begriffen ist. Die Besiedlung der Bruchbach-Otterbachniederung von Ost nach West ist nahezu flächendeckend erfolgt. Bisher ist die Besiedlung nach Westen bis in den Bereich der Panzergräben zwischen Schaidt und Steinfeld angekommen. Der Signalkrebs wurde hingegen mit einem Einzelfund im Bruchbach nachgewiesen. Die Krebse profitieren bei der Ausbreitung von den miteinander vernetzten Fließgewässern. Durch seine Fähigkeit in feuchten Nächten über Land zu wandern, ist der Kalikokrebs jedoch imstande auch isolierte Gewässer, wie Tümpel, zu erreichen oder trockengefallene Bachabschnitte zu überwinden. Von dieser invasiven Art sind bereits negative Auswirkungen auf die Libellen- und Amphibienfauna bekannt und Gefährdungen weiterer Artengruppen, wie Muscheln, erscheinen möglich. Die Fähigkeit, auch Trockenphasen im Bodengrund eingegraben in Gewässern zu überstehen, macht es dem Kalikokrebs möglich auch Gewässer zu besiedeln, die gelegentlich trockenfallen. Selbst durch aktive Bekämpfungsmaßnahmen ist es kaum möglich diese Art wieder zurückzudrängen.

Die Untersuchungen zur **Libellenfauna** in den Fließgewässern der Bruchbach-Otterbachniederung zeigen eine negative Entwicklung seit den Erfassungen zum PEPL. Typische und wertgebende Arten (z. B. Helm- und Vogel-Azurjungfer, Grüne Keiljungfer) sind in ihren Beständen stark rückläufig und können kaum bzw. nicht mehr nachgewiesen werden. Dagegen hat sich die Libellenfauna der Stillgewässer, insbesondere der periodischen Gewässer, positiv entwickelt und weist eine typische und reichhaltige Artendiversität auf.

Der Rückgang der Libellen in den Fließgewässern ist nicht auf eine Verschlechterung der Struktur oder Wasserqualität zurückzuführen, denn bei diesen Parametern hat es keine Verschlechterung gegeben. Als Hauptgrund ist neben dem verringerten Wasserdargebot, welches zum Austrocknen von Gewässerabschnitten führt, insbesondere die Einwanderung von invasiven Krebsarten (hier Kalikokrebs) zu sehen. Als opportunistischer Allesfresser ernährt sich dieser auch von Libellenlarven, was bei hoher Dichte zu starken Einbrüchen bzw. Erlöschen von Libellenpopulationen führen kann. Dies hat sich bei den aktuellen Erfassungen in der Bruchbach-Otterbachniederung bestätigt [OTT 2021]. Wenn der Kalikokrebs auch in die Stillgewässer des Viehstrichs einwandert, ist ebenfalls von negativen Auswirkungen auf die Libellenfauna und Amphibienfauna auszugehen. Diese Art übersteht auch Trockenphasen eingegraben im Bodengrund relativ gut. Effektive Maßnahmen gegen den eingewanderten Kalikokrebs sind kaum möglich. Lediglich das dauerhafte Abfangen der Tiere könnte zu einer niedrigeren Populationsdichte führen und somit den Räuberdruck auf die Libellenlarven und andere Arten verringern.

Die Anlage von Gewässerrandstreifen ist hinsichtlich der Libellen positiv zu beurteilen. Durch die Erhöhung des Anteils an Blütenpflanzen ist auch mit einer Erhöhung der von den Blüten angelockten Insekten auszugehen. Damit erhöht sich auch das Nahrungsangebot für die Libellen. Bei der Pflege der Gewässerrandstreifen wird empfohlen, diese nicht gleichzeitig komplett zu mähen, sondern abschnittsweise, so dass Vegetation in unterschiedlichen Wuchsstadien vorhanden ist.

Durch die umgesetzten Maßnahmen sollte die Längsdurchgängigkeit des Otterbachs innerhalb des Projektgebiets (bis Freckenfeld) erreicht werden. Dies ist noch nicht ganz gelungen, denn der eingebaute Durchlass am Kreuzungsbauwerk Mühlbach/ Dierbach-Flutgraben II musste 2021 wieder rückgebaut werden. Weitere Maßnahmen, welche den Rußbach betreffen, die Umgehung des Ortsteils Schaidt sowie die temporäre Wiesenbewässerung südlich Kapsweyer konnten nicht umgesetzt werden. Hier zeigten sich Schwierigkeiten durch einen hohen technischen und planerischen Aufwand mit fehlender Perspektive auf eine Genehmigung, die für die Umsetzung nötig gewesen wären. Zudem wurden erhebliche Bedenken und die fehlende Zustimmung seitens der betroffenen Ortsgemeinden und angrenzender Bewirtschafter deutlich.

Insgesamt konnte somit das Ziel der Schaffung der Längsdurchgängigkeit des Otterbachs und des Otterbach- und Bruchbachsystems nur teilweise erreicht werden. Die mit den Teilmaßnahmen verbesserte Längsdurchgängigkeit des Otterbach-Bruchbachsystems bietet noch nicht ausreichend günstige Bedingungen für die Erhaltung bzw. Ausbreitung der Bachmuschel (siehe Kapitel 3.5.3.4). Gleichzeitig hat sich mit dem invasiven Kalikokrebs eine Art ausgebreitet, von der hier wie andernorts eine erhebliche Gefährdung für die gewässerbewohnenden Lebewesen ausgeht. Dies zeigt sich insbesondere am starken Bestandsrückgang vieler Libellenarten.

6.4 Evaluierung flankierender Maßnahmen der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung unter Einbeziehung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung

Zustand vor Projektbeginn und Perspektive

Im Fachgutachten Sozioökonomie (IfLS) wurden die Rahmenbedingungen für die langfristige Sicherung des NGP Bienwald aus Sicht der raumrelevanten Nutzer (Land-, Forst-, Wasserwirtschaft und Erholung) untersucht. Die Initiierung und Förderung der naturschutzorientierten Regionalentwicklung sollte sowohl dazu dienen, Spannungen durch die verschiedenen Nutzungen abzubauen als auch Perspektiven für die Nutzer aufzuzeigen. Die Erarbeitung eines Konzepts zur Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung als prioritäre Maßnahme, soll Entwicklungen für verschiedene Handlungsfelder - und damit auch Nutzer – anstoßen und die Akzeptanz für das NGP Bienwald fördern. Durch die Umsetzung des Konzepts können sich mittelfristig positive Synergieeffekte, beispielsweise im Bereich nachhaltiger Tourismus, Umweltbildung, Förderung der regionalen Identität und Direkt- und Regionalvermarktung, ergeben.

Übergeordnetes, mittel- bis langfristiges Ziel

Die Themenbereiche Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung im PEPL haben das Ziel, naturverträglichen Tourismus und Naturschutz zu ermöglichen.

Die Besucher sollen die Natur erleben und genießen und gleichzeitig wird eine Beruhigung der „Natur-Ruhe-Zone“ im Kerngebiet erreicht. Dabei bewegen sich die Besucher weitgehend abseits der Naturwaldfläche und können dennoch die vielfältige Natur des Bienwalds entdecken. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten verschiedene Konzepte für beispielsweise die Ausweisung von Erlebnis- und Informationspfaden, die Schaffung von Angeboten naturnaher Freizeitaktivitäten sowie die Ausweisung störungsfreier Bereiche als Rückzugsort für empfindliche Tierarten erarbeitet und umgesetzt werden.

Die naturnahe Freizeitinfrastruktur trägt zur Bekanntheit, Erlebbarmachung und wirtschaftlichen Nutzung des Bienwalds bei und steigert den Lebens- und Freizeitwert der Region, wovon sowohl Einheimische als auch Gäste profitieren. Attraktive Wege schützen sensible Naturbereiche, indem sie die Besucher lenken und an die ausgewiesenen Wege binden.

Um sowohl Naturschutz als auch naturnahe Erholung zu ermöglichen, sollen touristische Aktivitäten durch gezielte Maßnahmen gesteuert werden. Durch die Bündelung, Optimierung und Reduzierung des bestehenden Wegenetzes soll eine Besucherlenkung entwickelt werden, welche die übergeordneten Ziele des NGP Bienwald unterstützt und auch den Landnutzern Vorteile bringt.

Die Vermittlung von Inhalten und Zielen des NGP Bienwald trägt zur Umweltbildung bei und fördert somit ein naturverträgliches Verhalten. Mittel- bis langfristig sollen Angebote, die durch das NGP initiiert wurden dazu beitragen, dass sich ein naturverträglicher Tourismus in der Region – im besten Fall als Marke - etabliert

6.4.1 Methodik zur Evaluierung

Im Verlauf von Phase II wurden zahlreiche Angebote entwickelt und umgesetzt, die der Vermittlung der Projekt-Ziele an eine breite Öffentlichkeit dienen. Das Projekt-Büro als Hauptakteur in der Umsetzungsphase, initierte solche Angebote und setzte diese um oder war als Akteur und Mitinitiator an mehreren Angeboten beteiligt. Durch den Südpfalz-Tourismus Germersheim e. V. wurde in den letzten Jahren die Bündelung und Vermarktung der touristischen Angebote in der Region Südpfalz, speziell auch der Bienwald-Region, weiter vorangetrieben.

Bei der Evaluierung der Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung liegt einerseits das Hauptaugenmerk auf der „Beruhigung“ innerhalb der Naturwaldfläche aber auch auf der naturverträglichen Erholungsnutzung und vor allem der Förderung eines nachhaltigen Bewusstseins für Natur und Umwelt. Dazu werden vor allem die Maßnahmen und Angebote, die direkt durch das NGP gefördert wurden und der Besucherlenkung dienen, herangezogen. Andererseits tragen viele der inzwischen etablierten Angebote, die unter der „Marke“ Südpfalz-Tourismus Germersheim e. V. gebündelt wurden, zur Besucherlenkung bei und sollen in der Evaluierung ebenfalls berücksichtigt werden.

Das Forstamt Bienwald ist als LernOrt Nachhaltigkeit anerkannt. Für Kitas und Schulen bietet das Forstamt mit seiner „Rucksackschule“ Projekte im Bereich der Umweltbildung an und erfüllt damit die wichtige Aufgabe der Lenkung durch Aufklärung.

Vor allem „online“ finden sich zur Bienwald-Region viele Hinweise auf Angebote für Wanderer, Radfahrer, Naturinteressierte, Touristen und Erholungssuchende. Auch diese Angebote dienen der Besucherlenkung und werden in der Evaluierung berücksichtigt.

6.4.2 Schwerpunktaufgaben der Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung

Im „Fachgutachten Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung“ zum PEPL, erstellt durch Reppel + Partner, wurde ein Leitbild entwickelt, bei dem vertiefend auf das Handlungsfeld „Besucher“ eingegangen wird. Die Schwerpunktaufgaben bzw. Entwicklungsziele sind so gewählt, dass eine naturverträgliche Gestaltung des Tourismus, wirtschaftlicher Erfolg, ökologische Verträglichkeit und soziale Qualität sich nicht ausschließen. Schwerpunktaufgaben der Besucherlenkung sind:

- Profilierung als Naturregion/ Lenkung durch Image
- Natur- und umweltverträgliche Angebotsentwicklung / Lenkung durch Angebote
- Segregative Besucherlenkung/ Lenkung durch Entflechtung
- Integrative Besucherlenkung/ Lenkung durch Aufklärung
- Qualitätsentwicklung in der gesamten Servicekette/ Lenkung durch Qualität
- Professionelles Innenmarketing/ Lenkung durch Abstimmung und Multiplikatoren
- Außenmarketing intensivieren/ Lenkung durch Kommunikation

6.4.2.1 Profilierung als Naturregion/ Lenkung durch Image

Ziele

Der Bienwald wird als einzigartige und vielfältige Naturregion angesehen. Im Vordergrund einer Naturregion stehen Naturschutz und naturverträgliche Gestaltung des Tourismus. Dazu ist der Aufbau eines Images als Naturregion für einen naturverträglichen Tourismus notwendig, um Besucher schon vor ihrem Aufenthalt für den Wert der Natur zu sensibilisieren. Zum einen werden durch die Profilierung vermehrt Menschen auf den Bienwald und seine Natur aufmerksam und somit mehr Besucher angezogen. Zum anderen entwickeln diese schon vor dem Besuch des Bienwalds ein Verständnis für ökologische Zusammenhänge und naturverträglichen Tourismus.

Hierzu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Aufbau eines Images für einen naturverträglichen Tourismus.
- Nutzung der Chancen zur Sensibilisierung von Besuchern für den Wert der Natur und das Verständnis für ökologische Zusammenhänge durch das NGP Bienwald und seine Akteure.
- Durch das Image einer Naturregion wird Besuchern und einheimischer Bevölkerung bereits im Vorfeld vermittelt, dass der Wert der Natur im Projektgebiet erkannt wurde und ein entsprechendes Verhalten gewünscht wird.

Umgesetzte Maßnahmen

Newsletter

Über die offizielle Webseite des NGP Bienwald (www.bienwald.eu) und den Newsletter „Bienwald aktuell“ wird über die Aktivitäten, Maßnahmen und Neuigkeiten im Rahmen des NGP Bienwald sowie über die Besonderheiten der Natur des Bienwalds informiert (Abbildung 46). Dazu gibt es eine PDF-Version, die über die Homepage des NGP Bienwald heruntergeladen werden kann, sowie eine gedruckte Version, deren Auflagenzahl zu Beginn bei 7.665 lag. Es wurden fünf Ausgaben des Newsletters „Bienwald aktuell“ erstellt. Außerdem wurden Flyer erstellt, die über das NGP Bienwald informieren.

Abbildung 46: Ausschnitt aus dem Newsletter "Bienwald aktuell" Nr. 04 (2015).

Wanderausstellung

Vom NGP Bienwald wurde eine Wanderausstellung konzipiert, die mit zahlreichen Bildern und kurzen Texten über den Bienwald und das NGP Bienwald informiert. Es wurden acht Banner mit Informationen zum Projektgebiet, zum Leitbild und den Entwicklungszielen, zur Umsetzung und zu Themen wie Biotop- und Artenvielfalt, Naturwaldfläche und Ziele und Maßnahmen im Wald und Offenland, entwickelt. Die Wanderausstellung wurde bisher für jeweils vier Wochen an über 40 verschiedenen Orten, insbesondere in der Südpfalz, aber auch z. B. im Umweltministerium von Rheinland-Pfalz in Mainz, gezeigt.

Internetpräsenz

Da die Printmedien in ihrer Bedeutung in der heutigen Zeit durch die Digitalisierung als Informationsquelle abgenommen haben, wird in der Auswertung auch das Angebot im Internet hinzugezogen. Die in Tabelle 38 aufgelisteten Internetseiten erwähnen und bewerben den Bienwald und seine einzigartige Natur und zeigen auch Aktivitäten, Wanderwege und Gastronomie auf.

Tabelle 38: Internetseiten mit Darstellungen von Themenbereichen der Naturregion Bienwald.

Internetseiten/ -quellen	Stichworte/ Inhalt
https://www.kreis-germersheim.de/kv_germersheim/ abgerufen: 01.06.2022	Tourismus im Kreis allgemein, Besucherlenkungskonzept Bienwald, Link zu „Südpfalz Tourismus LK Germersheim“
www.bienwald.eu abgerufen: 01.06.2022	Seite des NGP Bienwald mit Informationen zum Projekt, Maßnahmen, Veranstaltungen
https://www.suedpfalz-tourismus.de/ abgerufen: 31.05.2022	Plattform für Tourismusangebote in der Südpfalz (z. B. Naturführungen, Kultur, Wandern, Radfahren, Gastronomie, Veranstaltungen, Übernachtung)
https://naturfuehrer-pfalz.de/bienwald/ abgerufen: 31.05.2022	Themenführungen für viele Zielgruppen und zu verschiedenen Anlässen
https://www.wald.rlp.de/de/forstamt-bienwald/angebote/umweltbildung/ abgerufen: 31.05.2022	„Rucksackschule“ - Angebote zur Umweltbildung für Kitas und Schulen
https://www.pfalz-info.com/der-bienwald/ abgerufen: 08.12.2020	Natur im Bienwald, nasser und trockener Bienwald, Gastronomie, Unterkünfte, Ausflugsziele
https://www.ich-geh-wandern.de/bienwald-rundwanderung-ab-kandel abgerufen: 08.12.2020	Natur im Bienwald, Wanderwege
https://www.rlp-tourismus.com/de/ abgerufen: 10.06.2022	Rheinland-Pfalz-App: Touren planen und Ausflugsziele finden
http://www.radtouren-karlsruhe.de/tagesradtouren/monat-oktober/tagesradtour-bienwald-tour-271019/index.php abgerufen: 08.12.2020	Natur im Bienwald, Radwege, Geführte Touren, Gastronomie
https://www.outdooractive.com/de/route/wanderung/pfalz/westwall-wanderweg-im-bienwald/108923346/ abgerufen: 04.12.2020	Natur im Bienwald, Wanderweg
https://www.tourenplaner-rheinland-pfalz.de/de/punkt/tourist-information/tourist-information-bienwaldregion-kandel/8932218/ abgerufen: 08.12.20	Natur im Bienwald, Wandertouren, Nordic-Walking- Touren, Radtouren, Exkursionen
https://www.naturfreunde.de/natura-trail-unterwegs-im-bienwald abgerufen: 08.12.2020	Natur im Bienwald, Radtouren, Wanderwege
https://vis-a-vis-pamina.eu/aktiv/wandern/tourentipps/bienwald/ abgerufen: 04.12.2020	Natur im Bienwald, Wanderweg
https://www.der-takt.de/ideen-fuer-die-freizeit/ziele-und-touren/fruehjahrsausfluege/artikeldetails/artikel/bienwald-wandern-ab-wanderbahnhof-kandel.html abgerufen: 04.12.2020	Natur im Bienwald, Wanderwege, Kultur
http://www.pilze-karlsruhe.de/Bienwald.pdf abgerufen: 08.12.2020	Natur im Bienwald, Schwerpunkt Pilze, Naturwaldfläche

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Die Angebote durch das NGP Bienwald, wie die Veröffentlichung des Newsletters und die Erstellung eines Flyers mit Informationen über das NGP Bienwald, konnten dazu beitragen, Besucher der Region für den Wert der Natur zu sensibilisieren. Die Wanderausstellung, die in zahlreichen Gemeinden gezeigt wurde, trug zur Förderung des Images als erhaltenswerte Naturregion, vor allem für die Bewohner der Region, bei. Über die projekteigene Homepage wurden den Besuchern Ziele und Maßnahmen des NGP nähergebracht und somit auch die Entwicklung eines Verständnisses für ökologische Zusammenhänge angestoßen.

Die Bienwald-Region ist auf der Homepage des Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. mit vielen Angeboten vertreten und mit der „UFFBASSE“-Kampagne auf der Seite wird für ein umsichtiges Miteinander und Rücksicht auf die Natur geworben. Im Internet wurde und wird auf zahlreichen touristischen Seiten über die Möglichkeiten des naturverträglichen Tourismus in der Region Bienwald informiert.

Der Bienwald hat sich inzwischen als Region etabliert, in der Nachhaltigkeit und Naturverträglichkeit im Tourismus und der Erholungsnutzung eine maßgebliche Rolle spielen. Dieses Image sollte langfristig erhalten und kontinuierlich ausgebaut werden, um die wertvolle Naturregion in Zukunft zu erhalten.

6.4.2.2 Natur- und umweltverträgliche Angebotsentwicklung/ Lenkung durch Angebote

Ziele

Durch natur- und umweltverträgliche Tourismusangebote kann die Natur des Bienwalds erlebbar gemacht und gleichzeitig die Belastungen für die Natur reduziert werden. Attraktive Angebote sollen die Besucher lenken, so dass sensible Lebensräume nicht beeinträchtigt werden. Naturschutzfachliche Verbote wie das Verlassen der Wege innerhalb der Naturwaldfläche, bleiben bestehen, treten allerdings durch das Hervorheben der naturverträglichen und attraktiven Angebote in den Hintergrund. Dazu sollten Angebote und die zugehörige Infrastruktur zum Erleben der Naturbesonderheiten und des spezifischen Ökosystems Bienwald sowie der Naturwaldflächen entwickelt werden. Diese sollten sich durch eine hohe Naturverträglichkeit hervorheben. Bei neuen Angeboten sollte diese Verträglichkeit bereits im Voraus geprüft und sichergestellt werden. Bereits vorhandene Belastungen werden reduziert. Aufgrund dessen sollten natur- und umweltverträgliche Pauschalangebote bereitgestellt werden.

Dazu sind im PEPL Bienwald die folgenden Entwicklungsziele aufgeführt:

- Entwicklung eines auf das Naturerlebnis abzielenden, naturverträglichen Aktiv-Tourismus mit den Themen Radfahren, Wandern, Laufen, Nordic-Walking, Reiten, Veranstaltungen/ Pfälzer Lebensart.
- Entwicklung von Naturerlebnispfaden durch öffentliche Träger (Erlebnispfade etc.) und durch private Anbieter (Führungen etc.).
- Einrichtung und Ausstattung von Besucherinformationseinrichtungen, wie Ausstellungen sowie Naturerlebniswegen mit Infotafeln und Erlebnisstationen, damit sich die Besucher aktiv mit der Natur auseinandersetzen.

- Mobilitätseingeschränkten Personen werden Möglichkeiten zum Erleben der Natur angeboten.
- Konsequenter und qualitätsvoller Ausbau der ausgewiesenen Wege mit einheitlicher Beschilderung, Rastmöglichkeiten etc.
- Durchführung einer naturverbundenen Verkehrssicherung und gleichzeitiger Absicherung der Verantwortlichen.

Umgesetzte Maßnahmen durch das NGP Bienwald

„Bienwaldspiele“

Vom Projektbüro des NGP Bienwald und in Kooperation mit dem Forstamt Bienwald und mit der Hilfe von vielen Freiwilligen (Naturführer, Jäger, Naturschutzverbände, Malteser, SGD Süd, Forstamt, Kreisverwaltung Germersheim, Südpfalzwerkstatt etc.) wurden jährlich die „Bienwaldspiele“, eine naturpädagogische Ferienaktion, ausgerichtet. An dieser Veranstaltung nahmen regelmäßig rund 100 Kinder teil. Dabei absolvierten die Gruppen im Wettkampf abwechslungsreiche Aufgaben und Spiele zu Themen rund um die heimische Tier- und Pflanzenwelt, aber auch Geschicklichkeitsübungen wie Bogenschießen, Sägen oder eine Slackline-Überquerung der Lauter. So lernten die Kinder die Natur durch ein Quiz und praktische Aufgaben näher kennen. Die Veranstaltungen wurden in entsprechenden lokalen und regionalen Pressemitteilungen beworben. Die „Bienwaldspiele“ fanden durchgehend von 2011 bis 2017 statt. Aus Gründen der Verkehrssicherung konnten die „Bienwaldspiele“ nicht mehr an der Salmbacher Passage stattfinden. Ein neuer, ebenfalls gut geeigneter Standort konnte leider nicht gefunden werden. Die Organisation der „Bienwaldspiele“ war immer sehr personal- und zeitaufwändig. Im Jahr 2018 war bereits zu Beginn der Vorbereitungen erkennbar, dass nicht ausreichend Helfer zur Verfügung stehen würden. Deshalb hat sich das Projektbüro dazu entschlossen, die „Bienwaldspiele“ nicht mehr durchzuführen. Die Bienwaldspiele waren jedoch ein absolutes Highlight in der Region für Kinder. Die Erlebnisse in, über und mit der Natur fanden großen Anklang und wurden als Multiplikator in die Familien- und Freundeskreise weitergetragen. Der Wissensdrang der Teilnehmer und die Freude über die Urkunden im Wettkampf der Gruppen untereinander war auch für die Unterstützer und Betreuer der Spiele immer ein sehr schönes Erlebnis. Das NGP Bienwald hat viele positive Rückmeldungen zu den Spielen erhalten und den veränderten Wahrnehmungen zur Natur erhalten.

Saftpressaktion

Die Saftpressaktion wurde erstmalig im Jahr 2010 ins Leben gerufen. Streuobstbesitzer aus der Region konnten Ihr eigenes Obst an einer mobilen Saftpresse in Büchelberg zu Saft verarbeiten. Zu Beginn standen die Saftpressaktion und die Informationsarbeit zu Projektmaßnahmen im Bereich Streuobst im Fokus. Über die Jahre erweiterte sich das Event zu einem „Erlebnistag Streuobst“ mit weiteren Infoständen von Imkervereinen und Naturschutzvereinen sowie mit kulinarischen Verkaufsständen und einer Spindelpresse zum Selbstpressen. Die Veranstaltung wurde gemeinsam vom Ortsbezirk Büchelberg, dem NGP Bienwald, dem

Kulturkreis Büchelberg, dem Bienenzuchtverein Kandel und dem Saftomobil Herxheim durchgeführt. Im Jahr 2018 nahm das Projektbüro letztmalig an der Aktion teil. Die Veranstaltung wird jedoch von den anderen Akteuren weitergeführt und stellt somit ein erwähnenswertes Beispiel einer langfristigen Etablierung einer Projektmaßnahme dar.

Regionale Veranstaltungen

Mehrfache Teilnahme des NGP an regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen in der Bienwald-Region. Infostand, Bastelaktion und Exkursionen beim „Kandeler Hüttenzauber“, beim „Grenzlandfest“ in Kapsweyer und am „Tag der offenen Höfe“ in der VG Kandel.

Präsentation des NGP mit einem Infostand bei der „Landesgartenschau“ in Landau.

Naturerlebnispfade

Auf die neu geschaffenen Themenpfade wird in Kapitel 6.4.2.4 näher eingegangen.

Wegenetz und Besucherlenkung

Auf den Ausbau und die Beschilderung des Wegenetzes wird in den Kapiteln 6.4.2.3 und 6.5 näher eingegangen.

Angebote anderer Anbieter

Individualtourismus- und Pauschalangebote verschiedener Anbieter

Nach Auskunft des Büros Südpfalz-Tourismus Germersheim e. V. werden keine Pauschalangebote mit variierbaren Bausteinen durch die Plattform „Südpfalz-Tourismus“ angeboten. Insgesamt sind über das Büro oder die Internetseite im Jahresverlauf aber ungefähr 54 Angebote verschiedener Anbieter buchbar. Somit besteht für Besucher des Bienwalds in Bezug auf Aktiv-Tourismus mit den Themen Radfahren, Wandern, Laufen, Nordic-Walking, Reiten, Veranstaltungen/ Pfälzer Lebensart ein durchgängiges Angebot. Es werden unterschiedliche Altersklassen und Interessengruppen angesprochen und die Dauer und der Schwierigkeitsgrad der Veranstaltungen sind variabel und deshalb für eine Vielzahl von Besuchern interessant.

Organisierte Führungen von Naturführer Pfalz e. V.

Unter dem Motto „Natur – entdecken, erleben, genießen“ werden im Bienwald ganzjährig Themenführungen für verschiedene Zielgruppen, wie Privatpersonen, Familien, Vereine, Firmen angeboten. Geführte Wanderungen und Radtouren mit verschiedenen Themenschwerpunkten (z. B. Pilzführungen, Wildpflanzen-Exkursionen, Geschichten der Methusalem-Bäume) und Erlebnis- und Mitmachwanderungen für Familien und Kindergruppen können gebucht werden.

LernOrt Nachhaltigkeit - Angebote der Rucksackschule Forstamt Bienwald

Das Forstamt Bienwald bietet für Kitas und Schulen in seiner „Rucksackschule“ verschiedene Projekte im Bereich der Umweltbildung an. Es werden z. B. Baumpflanzaktionen zum Klimaschutz, Erkundungstouren an Bächen und Feuchtbiotopen und ein Holzworkshop angeboten.

Bienwald-Informationszentrum

Im Steinfelder Rathaus wurde 2010 unter der Trägerschaft der Gemeinde Steinfeld das Bienwald-Informationszentrum (BIZ) Viehstrich eröffnet. Die dortige Ausstellung wurde von der Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz gefördert. Zur Ausstellung wurde von der Pollichia, Verein für Naturforschung und Landespflege e.V., ein zweisprachiger, deutsch-französischer Ausstellungskatalog herausgegeben [RÖLLER 2010]. Um die Besucher fachlich zu betreuen und Informationen zur Natur und Kultur der Bienwaldregion zu vermitteln, wurde das Besucherzentrum von zertifizierten Naturführern betreut. Über den elektronischen Rundbrief „Bienwald-Informationen“ hat das BIZ Viehstrich in unregelmäßigen Abständen über Neuigkeiten und Veranstaltungen zum Thema Bienwald informiert. Das Bienwald-Informationszentrum Viehstrich wurde allerdings 2015 wegen Besuchermangel wieder geschlossen.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Auch wenn keine Pauschalangebote mit variierbaren Bausteinen angeboten werden, so bestehen doch zahlreiche buchbare Angebote die auf das Naturerlebnis Bienwald zugeschnitten sind. Sie beinhalten Freizeitaktivitäten, Touren und Führungen für verschiedene Altersklassen und Interessen. Es sind zahlreiche Informationsangebote für naturverträglichen Individualtourismus vorhanden.

Die „Bienwaldspiele“ haben Kinder - meist Schüler - aber auch Erwachsene, durch ihre aufklärende Gestaltung zum Thema Natur im Bienwald, für dessen Wert sensibilisiert. Durch sportliche Aktivitäten konnte der Bienwald erlebbar gemacht und aktiv erkundet werden. Mit Quizspielen wurde das theoretische Wissen zum Bienwald gefördert. Dies trägt dazu bei, dass bereits junge Besucher den Wert des Bienwalds zu schätzen lernen und ggf. unbewusst erste „Grundsteine“ für einen bewussteren und nachhaltigeren Umgang mit der Natur gesetzt werden können.

Die Saftpressaktion wurde gut angenommen. Sie informierte die Besucher über das Thema Biodiversität, über das „Biotop Streuobstwiese“ im Allgemeinen und die Streuobstmaßnahmen durch das NGP Bienwald im Besonderen. Zudem wurde das regionale Obst zu Saft verarbeitet, wodurch regionale Sorten und gleichzeitig das Bewusstsein für Regionale Identität gefördert wurden.

In der „Rucksackschule“ können sich Kinder spielerisch mit dem Thema Wald und Klimawandel vertraut machen und ihr Interesse an Naturthemen wird geweckt.

Den Teilnehmern an Themenführungen werden die Zusammenhänge zwischen dem Bienwald als Naturraum und dem Menschen als Akteur in diesem Naturraum nähergebracht.

Damit kann ein naturverträglicher Tourismus gefördert und der Bienwald als Naturregion etabliert werden.

Insgesamt haben sich zahlreiche und vielschichtige Angebote (s. a. Anlage D7, nur digital) an umweltverträglichen Freizeitaktivitäten im Bienwald entwickelt, welche das Erleben der Naturbesonderheiten der Region und des spezifischen Ökosystems Bienwald ermöglichen. Die neu entwickelten Themenpfade ermöglichen es dem Besucher, Natur selbstständig und aktiv zu entdecken.

Um vor allem Wanderangebote für Menschen mit eingeschränkter Mobilität zu ermöglichen, wurde 2017 der Kriterienkatalog, für das Qualitätssiegel „Reisen für alle“ vom DSFT e. V. veröffentlicht. Es wurden ein bundesweit einheitliches Kennzeichnungssystem und ein Anforderungskatalog erarbeitet, die als Grundlage für den weiteren Ausbau der touristischen Infrastuktur für mobilitätseingeschränkte Personen dienen können. Seit ca. fünf Jahren werden solche Angebote in der Pfalz durch die Initiative „wanderfit“ der BKK Pfalz gebündelt und online zugänglich gemacht.

Durch das unter Mitarbeit des NGP entwickelte „BLK Bienwald“ wurde das Wegenetz optimiert und einheitlich beschildert. Die Verkehrssicherung von Wegen, v. a. im Naturwald, konnte auf der Grundlage des „BLK Bienwald“ klarer geregelt werden. Konzepte für Angebote für mobilitätseingeschränkte Personen fehlen derzeit zwar noch, doch die Entwicklung eines auf das Naturerlebnis abzielenden, naturverträglichen Aktiv-Tourismus kann bereits als erfolgreich bewertet werden.

6.4.2.3 Segregative Besucherlenkung/ Lenkung durch Entflechtung

Ziele

Um potenzielle Konflikte zwischen Erholung und Naturschutz zu vermeiden, müssen diese frühzeitig erkannt und Lösungen gefunden werden. Prioritär dabei ist, die besonders sensiblen Naturräume durch Fernhalten und Umlenken von Besucherströmen zu schützen und gleichzeitig gut begehbare Wanderwege durch vielfältig strukturierte Biotope zu ermöglichen. Dazu sollten neue Themen-/ Wanderwege angelegt, bestehende Wanderwege bereichsweise verlegt und übrige Wanderwege erhalten werden. Weiterhin sollten durch die Absperrung nicht benötigter Wege im Bereich des Naturwalds unzerschnittene Flächen und somit größere Ruhezonen entstehen.

Hierzu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Entwicklung eines multifunktionalen Wegenetzes (mit Wander- und Radwegen sowie und Sportparcours wie Nordic-Walking-Strecken) mit teilweiser Trennung von touristischen Wegen (untereinander) und Autoverkehrsstraßen zur Konzentration der Besucher in ausgewählten Bereichen.
- Erhaltung und Schaffung sinnvoller Wegeverbindungen, z. B. zwischen Ortschaften und zu Sehenswürdigkeiten sowie Ausbildung von Rundwandermöglichkeiten von zentralen Ausgangspunkten aus.

- Gestaltung eines naturverträglichen Aktiv-Tourismus außerhalb von Naturruhezonen. Die Besucher werden durch direkte (Wege, Beschilderung etc.) und indirekte Maßnahmen (Bepflanzung etc.) so gelenkt, dass sie die Natur im Gebiet aktiv genießen können, aber sensible Zonen freigehalten werden.
- Ausdünnung des Wegenetzes in den Naturwaldflächen, um Ruhezonen für die Natur zu schaffen.
- Entflechtung von konkurrierenden Nutzungen durch Verlagerung, Rückbau von problematischen Wegen/ Parkplätzen etc.
- Entflechtung von konkurrierenden Nutzungen durch inhaltliche Umlenkung der Besucherströme mit Aufmerksamkeitsverlagerungen auf andere Bereiche/ Objekte.

Umgesetzte Maßnahmen

„BLK Naturwald“ - Beschilderung und Wegekonzept in der Naturwaldfläche

Im Rahmen des Besucherlenkungskonzeptes (BLK) wurden 40 Sackgassenschilder an den Waldwegen aufgestellt, die aufgrund der Entfernung von Dolen in der Naturwaldfläche nicht mehr passierbar waren. Manche Wege wurden durch das Querlegen von Baumstämmen „unpassierbar“ gemacht. Außerdem wurden in Verbindung mit der Einstellung der Pflege von Waldwegen und offengelassenen Forstwegen Hinweisschilder mit Informationen zur unterbleibenden Verkehrssicherung der Wege angebracht. Weitere neue angebrachte Schilder weisen darauf hin, dass Furten im Verlauf eines Weges ev. nicht passierbar sind. In Summe wurden in der Naturwaldfläche ca. 70 km des Wegenetzes aus der Nutzung genommen, was zur Vergrößerung der unzerschnittenen, störungsarmen Fläche im Naturwald führt. Die Wege, die im BLK als Wander- und Radwege durch den Naturwald führen, wurden entsprechend der einheitlichen Konzeption ausgeschildert. Für diese Wege gilt weiter eine Verkehrssicherungspflicht.

Entwicklung und Umsetzung des „BLK Bienwald“

Ziel war es, die Naturlandschaft für Touristen und Naherholungssuchende aus der Region besser erlebbar zu machen und gleichzeitig in der Naturwaldfläche möglichst große unzerschnittene Flächen, sogenannte „Ruhezonen für die Entwicklung von Flora und Fauna“, zu schaffen. Weiterhin sollte eine verbesserte Besucherlenkung durch die einheitliche Konzeption und Ausschilderung und dadurch eine bessere Orientierung für die Nutzer erreicht werden. Es wurde ein Abstimmungsverfahren zwischen den Gebietskörperschaften, den Ortsgruppen der Pfälzerwald Vereine und der Naturfreunde sowie der Forstverwaltung durchgeführt, und in der Abstimmung wurden die Ziele des NGP Bienwald berücksichtigt. So wurde ein konsensfähiges Wegenetz erarbeitet. Das „BLK Bienwald“ sowie die Konzeption und Beschilderung der neuen Wege wurden von der Kreisverwaltung, Wirtschaftsförderung und Tourismus, vorangetrieben und organisiert und umgesetzt.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Für die Evaluierung wurden Informationen zu den Wanderwegen und zum „BLK Bienwald“ vom Büro Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e. V. bereitgestellt. Es wurden sieben neue Themenwanderwege mit einer Gesamtlänge von 117,2 km für die Besucher des Bienwalds eingerichtet. Für diese Themenwanderwege wurden keine neuen Wege angelegt, sondern bestehende Wander- und Forstwege genutzt. Des Weiteren wurden drei neue Themenradwege eingerichtet

Außerdem wurden acht bereits bestehende Themenwanderwege in ihrem Verlauf geändert. Sie verfügen über eine Gesamtlänge von 71,9 km.

Im Bienwald sind noch acht weitere Wanderwege gelegen, die bereits vor der Umsetzung des „BLK Bienwald“ bestanden haben und in ihrem Verlauf nicht verändert wurden. Ihre Gesamtlänge beträgt 152,6 km.

Die Gesamtlänge der Wanderwege im Bienwald beträgt 341,7 km, die der Radwege 141,8 km.

Tabelle 39: Neue, veränderte und bestehende Wanderwege im Bereich des NGP Bienwald

Wegenamen	Streckenlänge	Maßnahme
Wein- und Wiesenweg	15,5 km	Neuer Themenwanderweg
Bienwald-Brunnenweg	14,7 km	Neuer Themenwanderweg
Neuburger Altrheinrunde	11,6 km	Neuer Themenwanderweg
Wildkatzenweg	21,3 km	Neuer Themenwanderweg
Büchelberger Rundweg	8,7 km	Neuer Themenwanderweg
Viehstrich-Bienwald-Runde	22,8 km	Neuer Themenwanderweg
Bienwaldmühlen-Rundweg	22,6 km	Neuer Themenwanderweg
Rund um den Bienwald	63,5 km	Neuer Themenradweg
Bienwald-Rheinauen-Tour	44,5 km	Neuer Themenradweg
Bienwald-Bäche-Tour	33,8 km	Neuer Themenradweg
Schaidter Westwallweg	8,7 km	Themenwanderweg, der bereits vor dem BLK existierte, Verlauf geändert
Römerweg	7,3 km	Themenwanderweg, der bereits vor dem BLK existierte, Verlauf geändert
Rheinauenweg	12,1 km	Themenwanderweg, der bereits vor dem BLK existierte, Verlauf geändert
Otterbachbruchweg	8,8 km	Themenwanderweg, der bereits vor dem BLK existierte, Verlauf geändert
PWV Weg „Grüner Strich“	35 km	Themenwanderweg, der bereits vor dem BLK existierte, Verlauf geändert
Naturfreundeweg 1	1,4 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg ohne Änderung des Verlaufs
Naturfreundeweg 2	2,5 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg ohne Änderung des Verlaufs
Naturfreundeweg 3	3,7 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg ohne

		Änderung des Verlaufs
PWV Weg „Weiß Blauer Strich“	11,5 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg, Verlauf geändert
PWV Weg „Rote Raute Zabernweg“	34,5 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg ohne Änderung des Verlaufs
PWV Weg „Armbanduhrenweg“,	50 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg, Verlauf geändert
Naturfreundefernweg	19 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg,, Verlauf geändert bzw. gekürzt
Bad Bergzaberner Landweg	30 km	Vor dem BLK bestehender Wanderweg ohne Änderung des Verlaufs

Es wurden auch forstwirtschaftlich genutzte Wege in der Naturwaldfläche geschlossen, wodurch sich die Wegelänge innerhalb der Naturwaldfläche um ca. 70 km verringert hat. Hierdurch wurde die Zerschneidung der Fläche im Naturwald minimiert (Abbildung 47). Lediglich die Rad- und Wanderwege, Hauptverkehrswege sowie Forstbetriebs- und Jagdwege und Wege für das Waldbrandschutzkonzept werden weiterhin offengehalten. Die nicht mehr benötigten Waldwege, die geschlossen wurden, unterliegen nicht mehr einer Verkehrssicherungspflicht. Sie werden in Zukunft nicht mehr gemulcht oder freigehalten (Lichtraumprofil) und werden deshalb sukzessive zuwachsen. Es entstehen zunehmend größere ruhige Zonen im Naturwald. Die Forst- und Jagdwege werden im „BLK Bienwald“ nicht dargestellt. Vor allem von Spaziergängern und Radfahrern aus den umliegenden Gemeinden werden derzeit auch noch einige Wege im Naturwald genutzt, die nicht mehr unterhalten werden. Mittelfristig kann durch die umgesetzten Maßnahmen jedoch erreicht werden, dass die Nutzung unterbleibt. Jagd- und Forstwege werden wahrscheinlich auch weiterhin von Erholungssuchenden aus der nahen Umgebung genutzt werden, mittelfristig wird die Frequentierung wahrscheinlich abnehmen und zu einer weiteren Gebietsberuhigung im Naturwald beitragen.

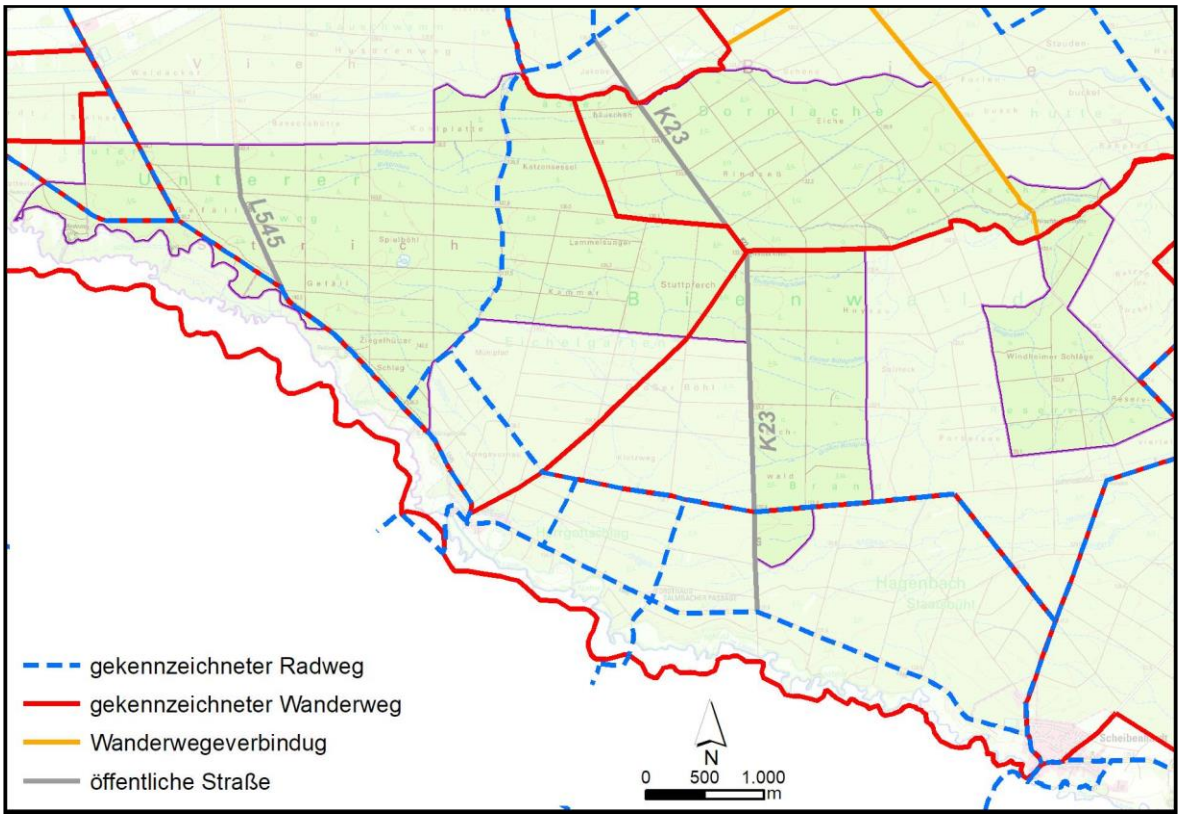


Abbildung 47: Wege in der Naturwaldfläche im Bienwald („BLK Naturwald“) und Anschluss an das weitere Wegenetz „BLK Bienwald“.

Das Ziel, das Wegenetz in den Naturwaldflächen auszudünnen und somit größere Ruhezonen zu schaffen, ist durch die Schließung von forstwirtschaftlichen Wegen und der Lenkung der Besucher über angepasste und attraktive Wanderwege weitgehend erreicht worden. Des Weiteren ist ein multifunktionales Wegenetz mit sinnvollen Wegeverbindungen geschaffen worden. Die Wanderwege führen durch abwechslungsreiche Naturräume und bringen den Besuchern die Natur des Bienwalds näher. Das „BLK Bienwald“ hat durch die Umsetzung des Rad- und Wanderwegekonzepts sinnvolle Wegeverbindungen und abwechslungsreiche Wege geschaffen, die durch eine einheitliche Beschilderung für Besucher verständlich sind. Die Umsetzung des „BLK Naturwald“ hat wesentlich zur Beruhigung der Naturwaldfläche beigetragen. Durch die Entwicklung des touristischen Wegenetzes wurden sinnvolle Wegeverbindungen erhalten und neue geschaffen, die dazu beitragen können, einen naturverträglichen Aktiv-Tourismus im Bienwald zu etablieren.

6.4.2.4 Integrative Besucherlenkung/ Lenkung durch Aufklärung

Ziele

Das Ziel ist die Umsetzung von Konzepten und Maßnahmen, die auf eine strukturelle Veränderung der Nutzungsmuster abzielen, z. B. auf eine verstärkte Einbindung des regionalen Tourismus in natur- und landschaftsschützende Prozesse und die Kombination von touristischen Aktivitäten mit Maßnahmen der Umweltbildung.

Dazu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Entwicklung didaktischer Konzepte zur nachhaltigen Projektentwicklung touristischer Angebote.
- Spezielle Besuchereinrichtungen folgen einem Natur-Bildungsauftrag und dienen Besuchern als Möglichkeit, Natur und ökologische Zusammenhänge zu begreifen, z. B. Besucherzentren, Aussichtsplattformen mit Erklärungen.
- Gezielte Informationspolitik im Sinne ökotouristischer Ziele.

Umgesetzte Maßnahmen

Als Ergebnisindikator kann hier die Anzahl und Ausstattung der eingerichteten Themenpfade herangezogen werden. Zusätzlich wird auf die externen Angebote in Kapitel 6.4.2.2 verwiesen.

Als Themenpfade waren zwei Naturlehr- und Naturerlebnispfade - einer an der Lauter und einer am Aschbach - geplant. Ein Naturerlebnispfad stellt einen Wanderweg mit Erlebnisstationen und didaktischen Informationsstationen teilweise auf bestehenden Waldwegen, teilweise auf schmalen Pfaden dar.

Der Naturerlebnispfad „Aschbachpfad“ konnte aufgrund des Eschentriebsterbens aus Sicherheitsgründen nicht wie ursprünglich geplant umgesetzt werden. Durch die Änderung des Wegeverlaufs führt der Pfad im Naturwald nicht mehr entlang des Aschbachs, sondern wurde weiter nach Süden verlegt und deshalb in „Naturwaldpfad“ umbenannt. Die baulichen Maßnahmen sind inzwischen abgeschlossen.

Der neu geschaffene **„Naturwaldpfad“** soll Besucher auf unterschiedlichen Ebenen ansprechen und dazu anregen, die Natur mit allen Sinnen wahrzunehmen. Ergänzend zur Sinneswahrnehmung sind an den 14 Stationen zusätzliche naturwissenschaftliche Informationen, historische Hintergründe, vertiefende Inhalte, Bezüge zur Kunst oder Anleitungen zu Wahrnehmungsübungen aufgeführt. Durch die Vielfalt der Themen soll es jedem Besucher ermöglicht werden, den Wald auf seine ganz persönliche Art und Weise wahrzunehmen und kennenzulernen.

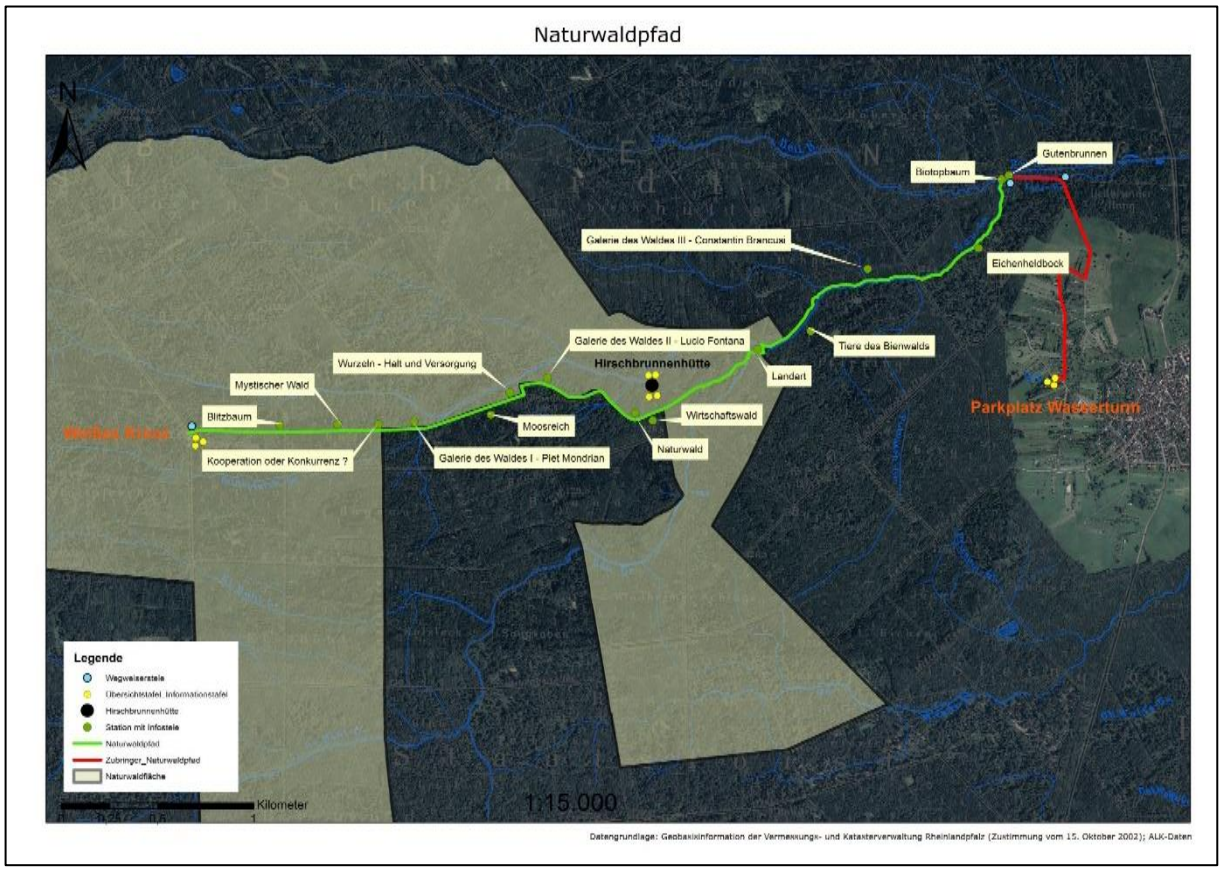


Abbildung 48: Routenverlauf Naturwaldpfad.

Der Weg verläuft zwischen Büchelberg und dem „Weißem Kreuz“ entlang einer Route, die Hin- und Rückweg (einfache Strecke: 7 km) zugleich ist. Kilometerangaben an den Info-Stelen zeigen die jeweilige Entfernung zu den beiden Startpunkten. Aufgrund der Streckenlänge von 14 km (hin und zurück) bietet sich auch eine Aufteilung des Pfades in zwei Etappen von den beiden Ausgangspunkten bis zur Hirschbrunnenhütte als Mittelpunkt und Raststelle an. An den Startpunkten am „Weißen Kreuz“ und „Wasserturm“ sowie am Rastpunkt Hirschbrunnenhütte wurden Informationstafeln errichtet. Hier erhält der Besucher eine Einführung zum Naturwaldpfad, sowie umfangreiche Informationen und Hintergründe zur Naturwaldfläche, den vorkommenden Arten, den Maßnahmen des NGP Bienwald sowie zur historischen Waldnutzung des Bienwalds. Die bestehende Hirschbrunnenhütte wurde saniert und dient als **Besucherinformationsstelle** (E_54). Zusätzlich zu den vier Informationstafeln wurde ein Rastplatz mit zwei Tisch-Bank-Kombinationen errichtet.

Abbildung 49: Rastplatz mit Besucherinformation (im Hintergrund) an der Hirschbrunnenhütte. (Foto: S. Hauser).

Die Stationen des Naturwaldpfades:

Startpunkt Weißes Kreuz

1. Blitzbaum – Station an einer markanten Blitzbuche, thematisiert das Thema Blitzeinschlag, Gewitter und Wasseradern, Holz-Kies-Installation
2. Mystischer Wald – Sinneserfahrungsstation/ Empfinden, Installation
3. Kooperation oder Konkurrenz? – Station in Anlehnung an Peter Wohlleben, Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
4. Galerie des Walds I - Besondere Wuchsanomalien von Bäumen werden in Bezug zu „realen“ Kunstwerken (Gemälden, Skulpturen) gebracht, Holzbilderrahmen
5. Moosreich – Station behandelt das Thema Moose und die häufigsten Arten im Bienwald
6. Wurzeln – Halt und Versorgung – Station an imposanter freistehender Eiche, Bedeutung und Unterschiede verschiedener Wurzelsysteme, Anleitung zu 3 Reflexions- und Wahrnehmungsübungen
7. Galerie des Waldes II - Besondere Wuchsanomalien von Bäumen werden in Bezug zu „realen“ Kunstwerken (Gemälden, Skulpturen) gebracht, Holzbilderrahmen
8. Naturwald – Wirtschaftswald – Erklärung und Unterschiede

Besucherinformation und Rastmöglichkeit an der Hirschbrunnenhütte

9. Landart – zwei Holzrähmen für das eigene Kunstwerk, hier kann der Besucher selbst kreativ werden, Kombination und Hochladefunktion mit geplanter App angedacht

10. Tiere des Bienwaldes – 7 versteckte Tiersilhouetten zum Suchen
11. Galerie des Waldes III - Besondere Wuchsanomalien von Bäumen werden in Bezug zu „realen“ Kunstwerken (Gemälden, Skulpturen) gebracht, Holzbilderrahmen
12. Eichenheldbock – begehbare Eichen-Stammviertel, die vom Eichenheldbock besiedelt waren und die Fraßgänge des Eichenheldbocks veranschaulichen, Informationen zur Biologie und Lebensweise des Heldbocks, sowie Konflikte Forstwirtschaft - Naturschutz
13. Biotopbaum – Waldsofa mit Blick auf imposanten Biotopbaum, Informationsstelle mit Erklärungen zur Begrifflichkeit und wichtigen Habitatstrukturen
14. Gutenbrunnen – künstlerisch gestaltete Stele in Bezug zu den beiden benachbarten Heilquellen, artesischer Brunnen, griechisch und römische Mythologie von Heilquel-

Abbildung 50: Galerie des Waldes“ links und Biotopbaum – Blick vom „Waldsofa“ rechts (Fotos: S. Hauser).

len

Der Erlebnispfad an der Lauter wurde aufgrund des Eschentriebsterbens und daraus resultierender Sicherheitsbedenken nicht umgesetzt. Ein weiterer Grund für die Nichtumsetzung war der unverhältnismäßig hohe Aufwand, der für Verkehrssicherungsmaßnahmen in sensiblen geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG) entstanden wäre.

Alternativ wurde der „**Viehstrich-Lehrpfad**“ mit 12 Stationen realisiert. Dieser Naturlehrpfad verläuft südlich von Kapsweyer und Schweighofen und besteht aus einer Offenlandschleife und einer Waldschleife. Die Gesamtlänge beider Schleifen beträgt 8,2 km. Die Umsetzung erfolgte Ende Juni 2021.

Themen des Viehstrich-Lehrpfads:

- Einführungsstation:
  - Einordnung von Wald als Ökosystem
  - kurze Darstellung der Waldentstehung in Europa
  - Wie beeinflusst der Mensch die Waldentwicklung in Europa?
  - Wie wurde der Wald (insbesondere hier) genutzt?

<u>Waldschleife</u>

- Totholz und Biotopbäume:
  - Nutzung von Totholz, Streu und Reisig hier im Bienwald
  - Lebenszyklus eines Baumes mit besonderem Augenmerk auf seine wechselnde Rolle im Ökosystem
  - Habitat und BAT Bäume
- Beweidung im Wald:
  - Neophyten im Wald mit Beispielen und Bedeutung
  - Beweidung als Naturschutzmaßnahme (mit Hinweis auf frühere Nutzung als Waldweide
- Binnendüne /Trockenwald-Sandrasenkomplex:
  - Besondere Arten dieses Lebensraums
  - Binnen-/Flugsanddüne:
    - Wo kommt sie her?
    - Was ist besonders an Ihr?
    - Vegetation
    - Pflege, Gefährdung und Erhalt einer Flugsanddüne und dem mit Ihr einhergehenden besonderen Ökosystem
- Trockenwald:
  - Bedeutung für die Tierwelt (Herausstellen einzelner Arten)
  - Beweidung als Naturschutzmaßnahme (Tiere als Vektoren zur Biotopvernetzung)
  - Warum wächst hier die Kiefer?
- Naturwaldfläche:
  - Naturwald: was ist das, was wurde gemacht?

- Prozessnaturschutz - Biotopbäume und Biotopsvernetzung

Abbildung 51: Impressionen im Naturwald (Fotos: S. Hauser).

- Nutzen für die Insekten Welt (insbes. Käfer)

- Der Übergang zwischen Wald und Offenland:
  - Besondere Bedeutung von Übergangsbereichen und einer Strukturreichen Ausgestaltung selbiger
  - Stillgewässer
- Halboffene Weidehaltung:
  - Vorteile einer Beweidung gegenüber einer Mahd
  - Was ist eine Großvieheinheit?
  - Wiesenbrüter

<u>Offenlandschleife</u>

- Flurbereinigung:
  - Was ist eine Flurbereinigung?
  - Warum ist sie sinnvoll?
  - Verweise auf kleinräumige Nutzung
- Hecken und Feldgehölze:

- Was ist das?
- Was ist an einer Hecke besonders?
- Hecken als Lebensraum und Trittstein Biotop

- Wiese (Magere Feuchtwiese)
  - Besonderheit einer Streu- bzw. Pfeifengraswiese
  - Wie wurde/ wird sie genutzt?
  - Warum ist sie ein bedrohter Lebensraum?
  - Arten dieses Lebensraumes
- Schilfröhricht (die Hecke des Grabens):
  - Darstellung des Röhrichts als Lebensraum
  - Bedeutung im Biotopverbund feuchter Lebensräume

Die Umsetzung des „Viehstrichlehrpfades“ erfolgte Ende Juni 2021.

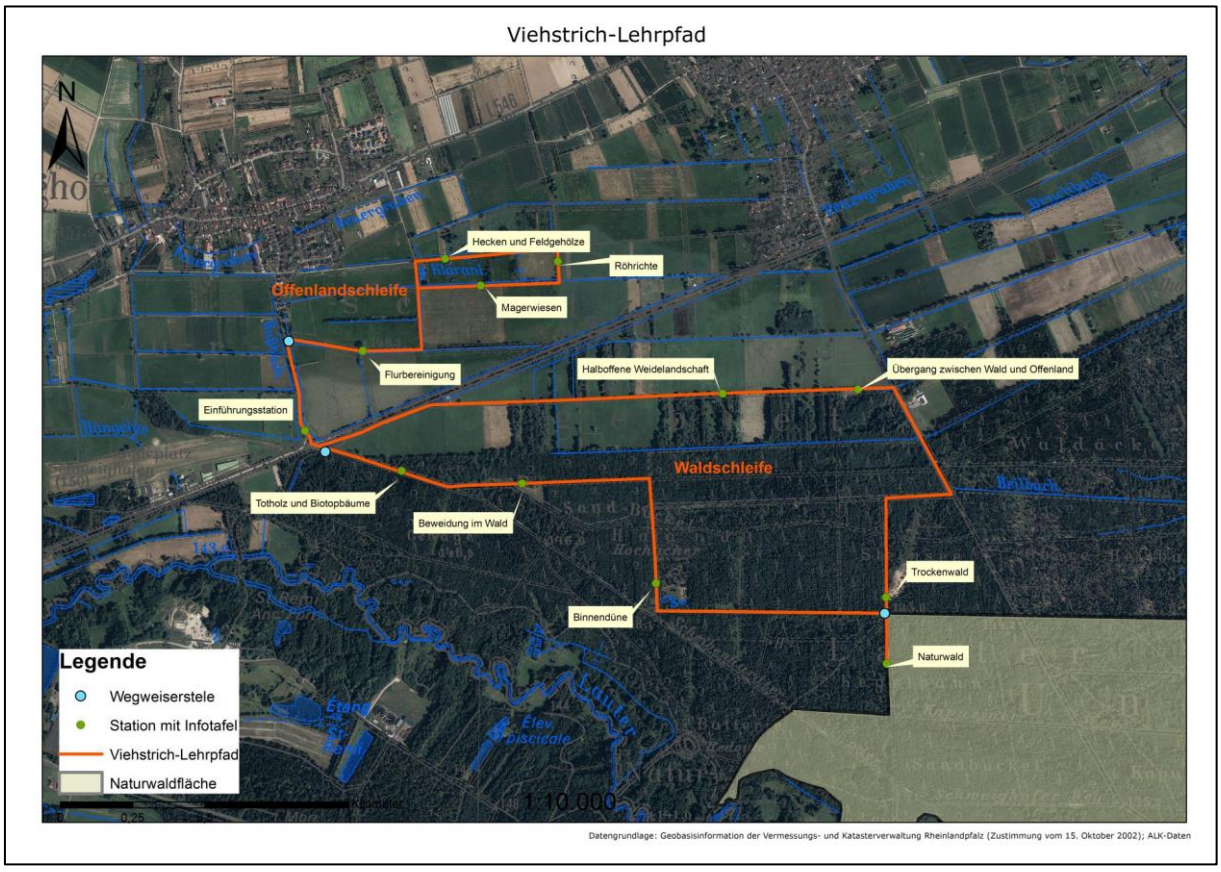


Abbildung 52: Routenverlauf Viehstrichlehrpfad.

Des Weiteren wurden vom Arbeitskreis Streuobst zusammen mit der Ortsgemeinde Büchelberg bei Büchelberg zwei Lehrpfade eingerichtet, bei denen das NGP Bienwald als Kooperationspartner fungierte.

Der **„Streuobstwiesenlehrpfad“** hat zehn Stationen mit Erläuterungen und Erlebniselementen. Die Streckenlänge beträgt 2,3 km und der Ausgangs- und Endpunkt befinden sich an der Kirche in Büchelberg. Im Verlauf der Strecke erhält der Wanderer Informationen zu Streuobstwiesen im Allgemeinen und warum Streuobstwiesen (Pflege von) Menschen brauchen, zu Alten Obstsorten und deren Besonderheiten, dem Obstbaum als Lebensraum und zur Artenvielfalt in den Büchelberger Streuobstwiesen.

Abbildung 53: Obstbaumblüte in Büchelberg. (Quelle: S. Hauser).

Im Verlauf des „**Bienenlehrpfads**“ sind fünf Stationen mit zehn Erläuterungstafeln und Erlebniselementen zu entdecken. Die Strecke beträgt 4,5 km und beginnt an der Kirche in Büchelberg. Es wird Wissenswertes zur Physiognomie der Bienen, dem Lebenszyklus von Honigbienen sowie die Entwicklung der Imkerei und den Unterschieden bei den bekannten Honigsorten vermittelt.

<u>Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung</u>

Es wurden zwei Themenpfade durch das NGP Bienwald angelegt und bei zwei weiteren Themenpfaden hat das NGP Bienwald als Kooperationspartner mitgewirkt. Die Themenpfade (s.a. Abbildung 54) führen durch unterschiedliche Natur- und

Kulturlandschaftsbestandteile, die typisch für den Bienwald sind. Sie stellen einen guten Querschnitt durch die vielfältigen und wichtigen Lebensräume, welche durch das NGP entwickelt und gefördert werden dar. Es ist eine gezielte Lenkung der Besucher des

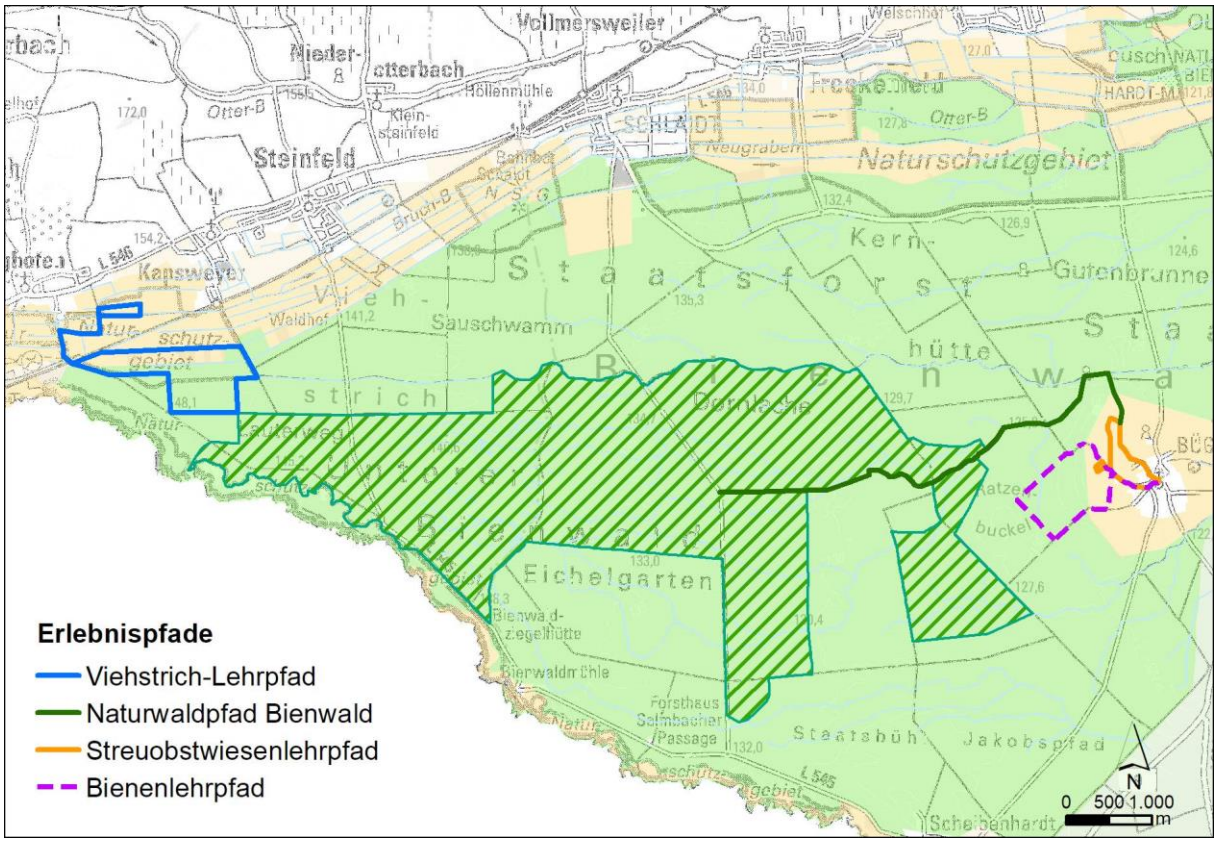


Abbildung 54: Verlauf der neu geschaffenen Lehr- und Erlebnispfade.

Bienwalds gegeben, die touristische Aktivitäten mit Umweltbildung verknüpft.

6.4.2.5 Qualitätsentwicklung in der gesamten Servicekette/ Lenkung durch Qualität

Ziele

Den Besuchern des Bienwalds sollen vielfältige touristische Leistungen angeboten werden. Kernleistungen wie Übernachtung und Verpflegung, Information, Buchung, Transport, Führungen, Unterhaltung, Sport-, Kultur- und Naturerlebnisangebote sollen angepasst an die Besuchererwartungen entwickelt werden, ohne den Nachhaltigkeitsgedanken außer Acht zu lassen. Nachhaltigkeit und Qualitätsentwicklung ist deshalb auch für alle Glieder einer Servicekette von großer Bedeutung.

Hierzu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- An allen Kontaktpunkten zum Gast wird überdurchschnittlicher Service geboten (z. B. bei Öffnungszeiten, Buchungen, Sauberkeit).

- Mitarbeiter/-innen mit Kontakt zu Besuchern (z. B. Walderlebnisführer, Angestellte von Tourismusbüros, Gastronomen etc.) werden für ihre jeweiligen Aufgaben ausreichend im Hinblick auf das NGP qualifiziert und regelmäßig geschult.
- Sicherstellung einer hohen Aufenthaltsqualität für Gäste der Region sowie Ausbildung regionaler Identität zur Förderung der Lebensqualität auch für die einheimische Bevölkerung.
- Professionalisierung der touristischen Angebote durch zielgruppenspezifische Besucher-Angebote und eine generelle Qualifizierung

Umgesetzte Maßnahmen

Die **Besucherlenkungskonzepte** „Naturwald“ und „Bienwald“ bieten die Grundlage für die künftige Entwicklung, vor allem im Bereich Aktiv-Tourismus, wie z. B. Wandern und Radfahren und Naturerlebnis.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Für die Evaluierung der Schwerpunktaufgabe „Qualitätsentwicklung in der gesamten Servicekette/ Lenkung durch Qualität“ wurde für den PEPL Bienwald die Anzahl an zertifizierten Betrieben ermittelt.

Die gängigen Qualitätssiegel, die im PEPL genannt wurden sind:

- Klassifizierung der Ferienwohnungen nach DTV-Standard (Deutscher Tourismusverband)
- Klassifizierung der Hotels nach DEHOGA-Standard
- Zielgruppengerechte Zertifizierung von Betrieben (ADFC-Bett+Bike)
- Klassifizierung der Touristen-Informationen nach ATIS

Die Qualifizierung für die gängigen Qualitätssiegel wurde nicht vorangetrieben und bleibt vorerst weiter abhängig von der Eigeninitiative der Betriebe. Durch die Umsetzung des NGP haben sich allerdings Synergieeffekte ergeben, die langfristig als Basis der Qualifizierung für verschiedene Qualitätssiegel (z. B. „Reisen für Alle“ oder „Bett+Bike“) dienen können. Die Etablierung der Bienwald-Region als attraktives Ziel für Aktivurlauber und Erholungssuchende wird durch den Südpfalz-Tourismus Germersheim e. V. vorangetrieben. Die Ziele, die im PEPL angestrebt wurden, decken sich in weiten Bereichen mit der „Tourismusstrategie Pfalz“[13], die vom „Pfalz.Touristik e. V.“ in Zusammenarbeit mit den kommunalen Toursmusvertretungen im „Werbeausschuss Pfalz“ erarbeitet wurde. Die Entwicklung, die durch das NGP im Bienwald angestoßen wurde, kann auch in Zukunft Synergien für die Entwicklung eines Qualitäts-Tourismus in der Region bieten.

[13] Download am 09.06.2022: https://rlp.tourismusnetzwerk.info/inhalte/tourismus-strategie/regionale-strategien/tourismusstrategie-pfalz/

Mehrere Wanderwege im Bienwald tragen schon das Prädikat „Qualitätsweg Wanderbares Deutschland“ des Deutschen Wanderverbands. Darin werden Standards für Wanderwege festgelegt wie z. B. Naturbelassenheit, Erlebnispotential und Qualität der Beschilderung. Für diese Wege wurden „Wegpaten“ gefunden, um die Qualität der Wege dauerhaft zu erhalten.

6.4.2.6 Professionelles Innenmarketing/ Lenkung durch Abstimmung und Multiplikatoren

Ziele

Ein funktionierendes Innenmarketing ist ein entscheidender Faktor und die Grundvoraussetzung für alle weiteren Bemühungen. Das Innenmarketing bezieht sich auf die einheimische Bevölkerung und die Politik, welche die touristischen Entwicklungen mittragen müssen, aber auch auf die Tourismus-, Kultur- und Freizeitanbieter untereinander. Dazu bedarf es nicht nur der intensiven Abstimmung zwischen Projekt, lokalen Tourismusinstitutionen und Leistungsträgern, sondern vor allem auch der Zusammenarbeit mit den regionalen Verwaltungen und Tourismusverbänden.

Die Konzentrierung der Angebote im Sinne der Ziele des NGP und einem verträglichen Miteinander von Natur und menschlicher Nutzung sollte transparent und untereinander abgestimmt sein.

Dazu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Vernetzung durch regelmäßige Kooperation aller touristisch relevanten Partner in den Orten und der Region sowie mit anderen Akteuren (z. B. Forst, Landwirtschaft, NGP, Verwaltung etc.).
- Die regionalen Partner verpflichten sich zu einer langfristig angelegten partnerschaftlichen Zusammenarbeit unabhängig von administrativen Grenzen.
- Durch eine Zusammenarbeit im Gebiet entwickeln sich Strukturen, aus denen Multiplikatoren für das Projekt und seiner Philosophie hervorgehen.

Entwicklungen während der Umsetzungsphase

Für die Evaluierung wird die Anzahl der an der Erarbeitung des Besucherlenkungskonzepts („BLK Bienwald“) beteiligten Akteure herangezogen. Eine touristische Arbeitsgemeinschaft wurde nicht gegründet. Am Abstimmungsprozess zum „BLK Bienwald“ waren jedoch nicht nur das NGP Bienwald sondern auch folgende Akteure beteiligt:

- Landkreis Germersheim
- 14 Gemeinden (Hagenbach, Neuburg, Berg, Neulauterburg, Scheibenhardt, Schweighofen, Kapsweyer, Steinfeld, Freckenfeld, Minfeld, Kandel, Vollmersweiler, Rheinzabern, Jockgrim)
- 4 Verbandsgemeinden (VG Kandel, VG Jockgrim, VG, Hagenbach, VG Bad Bergzabern)
- Stadt Wörth mit den Ortsteilen Schaidt, Büchelberg und Maximiliansau

- 2 Forstämter der Landesforsten Rheinland-Pfalz (Bienwald, Pfälzer Rheinauen)
- der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Speyer und Koblenz
- der „Pfälzerwald-Verein“ mit den beteiligten Ortsgruppen
- die „Naturfreunde“ mit den beteiligten Ortsgruppen
- außerhalb des Projektgebiets für die Abstimmung des „Bad Bergzaberner Landwegs“: Barbelrot, Dierbach, Hergersweiler, Kapellen-Drusweiler, Niederhorbach, Niederotterbach, Oberhausen

Nach Angaben der Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus, wurden von Beginn an die Belange aller genannten Akteure in dem Projekt berücksichtigt, das „BLK Bienwald“ wurde nach intensiven Abstimmungsprozessen dann im Kreistag beschlossen.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Am Abstimmungsprozess zum „BLK Bienwald“ waren viele Akteure beteiligt, es wurden jedoch bisher keine touristischen Arbeitsgemeinschaften eingerichtet. Die Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus der Kreisverwaltung Germersheim bildete während der Umsetzungsphase des NGP allerdings immer die Schnittstelle zwischen NGP Bienwald, Tourismus Südpfalz e. V. und den weiteren Akteuren. So konnten die naturschutzfachlichen Ziele des NGP und die Ziele der Tourismusförderung von Anfang an berücksichtigt werden, ohne sich gegenseitig auszuschließen. Es hat sich ein professionelles Innenmarketing etabliert, das auch in Zukunft weiter gestützt und ausgebaut werden kann. Die Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus der Kreisverwaltung Germersheim kann weiter die Aufgabe wahrnehmen, die Kommunikation auf allen Entscheidungs- und Leistungsebenen zu sichern. So entstehen weitere Synergieeffekte und es wird ein dauerhaftes und verträgliches Miteinander von Natur und menschlicher Nutzung ermöglicht.

6.4.2.7 Außenmarketing intensivieren / Lenkung durch Kommunikation

Ziele

Durch die Kommunikation und Transparenz des Bienwaldprojektes und der jeweiligen Besucherlenkung können zusätzlich potentielle Besucher erreicht und für die Bedeutung der Natur begeistert werden. Dabei sollten vor allem die Alleinstellungsmerkmale des Bienwaldes herausgearbeitet und kommuniziert werden, wobei sich hauptsächlich an der Strategie der „Profilierung als Naturregion“ orientiert werden soll.

Hierzu sind im PEPL Bienwald folgende Entwicklungsziele aufgeführt:

- Kooperative, touristische Präsentation und Bewerbung der Region.
- Die Angebote werden zeitgemäß und anregend kommuniziert. Besonderes Gewicht liegt dabei auf einem Corporate Design mit hohem Wiedererkennungswert.

- Broschüren und Veröffentlichungen werden abgestimmt und weisen Besucher gezielt auf Inhalte hin.
- Marketingmittel werden primär auf die Zielgruppen: Naturtouristen, Wanderer- und Radfahrer, Naherholungssuchende aus dem Raum Karlsruhe und Tagesgäste aus den Landkreisen Germersheim und Südliche Weinstraße konzentriert.

Entwicklungen während der Umsetzungsphase

Für die Evaluierung wurde die Anzahl und Auflage der entsprechenden Printmedien ermittelt und dargestellt, ob es gelungen ist, das Außenmarketing ausreichend zu intensivieren. Der Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. hat folgende Printmedien erstellt, in welchen auch die Wege im Bienwald dargestellt sind:

Radkarte:

Für die Radfahrer wurde eine Radkarte des gesamten Landkreises Germersheim erstellt, in dem auch die drei neuen Themenradwege der Besucherlenkung des Bienwalds dargestellt werden mit einer Auflage von 25.000 Exemplaren.

Wanderbroschüre:

Wanderbroschüre mit einer Auflage von 10.000 – 15.000 Exemplaren, in der auch die Themenwanderwege aufgeführt werden. Die Wanderbroschüre „Tourentipps in der Südpfalz“ präsentiert 30 ausgeschilderte Rundwanderwege, Spazierwege, Entdecker- und Lehrpfade im Bienwald, den Rheinauen und im Bellheimer Wald.

Flyer:

Ein Flyer zum Wanderweg „Otterbachbruchweg“ und zum Schaidter Westwallweg ist geplant. Die Auflage ist noch unbekannt. Die Wanderwege werden zusätzlich auf verschiedenen Internetseiten mit touristischen Angeboten beworben.

Darüber hinaus wurden weitere Maßnahmen im Bereich des Außenmarketings (Newsletter, Wanderausstellungen etc.) umgesetzt. Über die Printmedien hinaus wurde und wird die Profilierung des Bienwalds als Naturregion im Internet beworben. Aktivitäten, wie z. B. die „Bienwaldspiele“ und Exkursionen haben ebenfalls dazu beigetragen die Naturregion Bienwald nach außen sichtbar zu machen. Alle touristischen Wege sind auch auf der Internetseite des Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. (https://www.suedpfalz-tourismus.de/de/suedpfalz-erleben/wander-land-suedpfalz/wanderwege) abrufbar.

App:

Für die beiden Naturerlebniswege wurde vom NGP die Umsetzung einer ergänzenden App beauftragt. Die App steht in einer Beta-Version zum Download auf den üblichen Portalen und über QR-Code auf den Infotafeln zur Verfügung und soll neben dem Streckenverlauf und den Stationsinhalten zusätzliche Informationen zu den Pfaden zeitgemäß vermitteln. Für die Tourenplanung auf Wander- und Radwegen in ganz Rheinland-Pfalz wurde eine App entwickelt, die kostenfrei auf der Internetseite der Landesmarketingorganisation des Landes Rheinland-Pfalz, die Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH (RPT), abrufbar ist. Die RPT organisiert und ko-

ordiniert die strategische Geschäftsentwicklung, vernetzt die dafür notwendigen Partner im Land und schafft damit die Basis für den gesamten Tourismus in Rheinland-Pfalz[14].

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Als Printmedien wurden Newsletter, Flyer, Wanderbroschüren und Radkarten erstellt, die über den Bienwald als Naturregion, die Arbeit des NGP oder Möglichkeiten der touristischen Erkundung informieren. Dazu wurden mehrere Tausend Exemplare erstellt und gedruckt bzw. geplant. Zusammen mit Präsentationen und Bewerbungen im Internet und verschiedenen durchgeführten Aktivitäten und Exkursionen ist es gelungen, das Außenmarketing zu intensivieren. Die enge Vernetzung des Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. mit verschiedenen regionalen und überregionalen Tourismus-Dienstleistern hat zur positiven Entwicklung der Außendarstellung des Bienwalds als Region für naturverträglichen Tourismus beigetragen.

6.5 Evaluierung der Maßnahmen zur Gebietsberuhigung und zum Wegenetz

Im „Fachgutachten Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung“ von Reppel + Partner wird explizit auf die große Bedeutung des Wegenetzes für das NGP Bienwald und die naturorientierte Erholungsnutzung hingewiesen. Dort heißt es:

Durch die Stärkung von ausgewiesenen Wegen mittels

- einer klaren Darstellung und verstärkten Kommunikation in allen Veröffentlichungen,
- der qualitativen Aufwertung zum übrigen Wegenetz (Beschilderung, Pflege, Rastmöglichkeiten an lokalen Rundwegen),
- Anbindung der ausgewiesenen Wege an Erlebniselemente und Sehenswürdigkeiten

soll eine stärkere Bekanntheit und Akzeptanz für diese Wege erreicht werden.

Durch ein gleichzeitig in den Hintergrund tretendes restliches Wegenetz mittels

- natürlicher Sukzession (Selbstüberlassung) der nicht benötigten Wege in der Naturwaldfläche
- Entfernung und Nichtanbringung von Beschilderungen,
- in den Hintergrund tretende Kommunikation der Wege (z. B. in Karten) im Wirtschaftswald

soll eine verminderte Nutzung von Wegen in durch Störungen beeinträchtigten Gebieten erreicht werden.

[14] Abgerufen am 10.06.2022: https://www.rlp-tourismus.com

Die Maßnahmen sind auch im Kontext mit den Zielen der sozioökonomischen Aspekte der Besucherlenkung von hoher Bedeutung.

6.5.1.1 Wegenetz (TB1 bis TB14)

Ziele

Die Beibehaltung, sinnvolle Ergänzung und die Aufwertung von touristischen Wegen (hier Wander- und Radwege sowie Nordic-Walking-Wege) ist für das NGP und die naturorientierte Erholung des Gebietes von großer Bedeutung. So entsteht einerseits ein qualitatives Wegenetz, dessen Existenz und Attraktivität kommuniziert werden kann, und anderseits ermöglicht es eine wichtige Bündelung von Besuchern mit gleichzeitiger Wirkung einer Entlastung der natürlichen Entwicklungszonen.

Eine gezielte Besucherlenkung hat für die Entwicklung der Ziele des NGP Bienwald eine zentrale Funktion, da sie unkontrollierte Besucherbewegungen im Wald kanalisiert und störungsempfindliche, schutzwürdige Bereiche ausspart.

Im PEPLwerden für die Besucherlenkung und Gebietsberuhigung in der Naturwaldfläche folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- die vorhandene Dichte des Wegenetzes soll deutlich reduziert werden
- traditionelle Wegeverbindungen und ausgewiesene Rad- und Wanderwege trotz Reduzierung des Wegenetzes sollen erhalten bleiben oder ggf. angepasst werden (Maßnahmen TB1, TB2, TB9)
- durch neue attraktive Natur- und Erlebnispfade (Aschbachweg und Pfade im Bereich „Brünnel“ und „Weißes Kreuz“) werden sensible Bereiche entlastet und gleichzeitig wird naturinteressierten Besuchern Einblick in den Naturwald ermöglicht (Maßnahmen TB4, TB5)
- querende Forstbetriebswege und Jagdwege sowie Zuwegungen zu den Naturwaldreservaten Mörderhäufel und Stuttpferch werden auf ein Minimum reduziert (Maßnahme TB11)
- auf nicht mehr benötigten Wegen wird die Unterhaltung aufgegeben (Maßnahme TB12, TB13)
- bestimmte Wege werden zwar beibehalten, aber aus den amtlichen Kartenwerken entfernt

Umgesetzte Maßnahmen

Es wurden und werden Maßnahmen bezüglich des Wegenetzes zur Gebietsberuhigung durchgeführt. Dazu gehören die Stilllegung aller nicht benötigter Wege im Naturwald, die Einrichtung neuer bzw. Verlegung bestehender Wander-, Rad- und Themenwege, Informationen zur Verkehrssicherung an den Eingängen zur Naturwaldfläche, die Beschilderung und Markierung des Wegenetzes mit der Erstellung eines Beschilderungs-Katasters.

Für die Beurteilung der erfolgten Maßnahmen hinsichtlich des Wegenetzes sind Aussagen zur Nutzung der vorhandenen und eingerichteten Wege von Bedeutung. Dazu wurden Ex-

pertengespräche mit dem Forstamt und der Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus durchgeführt.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Nach Aussage des Forstamts werden die Wege, die weiterhin offengehalten und gemulcht werden, von den Besuchern bevorzugt. Die Wege, die stillgelegt wurden, werden nicht mehr gemulcht und wachsen immer weiter zu. Das macht die Wege weniger attraktiv für Besucher und somit werden sie deutlich weniger genutzt. Innerhalb von zwei bis drei Jahren wachsen diese Wege zu. Die neue Wegestruktur wird generell von den Besuchern gut angenommen. Beschwerden wurden bezüglich der angelegten Furten meist von Naherholungssuchenden aus den Anliegergemeinden geäußert, denn bei viel Niederschlag sind die Furten und Gräben voller Wasser und somit nicht mehr passierbar. Um die Besucher auf Wege mit Furten aufmerksam zu machen, wurden an den Wegen Hinweisschilder für Furten aufgestellt. Außerdem wurden ca. 50 Schilder als Einfahrsperren an nicht benötigten Wegen der Naturwaldfläche angebracht. Die angestrebte Entflechtung und Gebietsberuhigung störungsempfindlicher Bereiche insbesondere im Naturwald werden durch die umgesetzten Maßnahmen erreicht.

Die Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus geht prinzipiell davon aus, dass aufgrund der neuen einheitlich gekennzeichneten Themen-, Rad- und Wanderwege eine Zunahme von Wanderern und Radfahrern im Gebiet zu erwarten ist. Dabei ist gerade in der klassischen Tourismussaison der Südpfalzregion, von Frühjahr bis Herbst sowie an den Wochenenden, mit einer Zunahme der Nutzung der angebotenen Wege zu rechnen. Der Vorschlag eines Diskussionsforums als Evaluierungsempfehlung zum Thema Wegenetz wurde nicht umgesetzt. Hierzu ist zu bemerken, dass klassische Diskussionsforen in ihrer Bedeutung als Austauschraum für bestimmte Themen allgemein abgenommen haben. Aktuell findet der Austausch zu bestimmten Sachverhalten vielmehr online über Soziale Medien statt. Deshalb wird in dieser Hinsicht angeregt, das NGP Bienwald bzw. entsprechende Themen in den Sozialen Medien zu präsentieren.

6.5.1.2 Ergänzende Besucherinformationen und Wegeinfrastruktur (TB15 bis TB23)

Ziele

Für den Naturschutz im Bienwald sind an der Natur interessierte Besucher und Erholungssuchende wichtige Partner. Insofern ist es ein wichtiges Anliegen des NGP, das Gebiet für Besucher im Rahmen der Erholungsfunktion und der Informationsfunktion nutzbar zu machen. Ein entscheidendes Lenkungsinstrument ist dabei die Beschilderung und Markierung von Wegen. Ein funktionsfähiges Wegenetz und das Vorhandensein einer qualitativ einladenden Besucherinfrastruktur sind Grundbedingungen, um die Besucherbewegungen im Wald zu leiten und die Besucher über die Natur und ökologischen Zusammenhänge zu informieren. Somit können Konflikte von vornherein minimiert werden.

Umgesetzte Maßnahmen

Es wurde ein Beschilderungs-Kataster von der Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus mit finanzieller Unterstützung und in Abstimmung mit dem NGP erstellt. Die Beschilderung und Markierung des Wegenetzes sowie Aufstellung von Bänken wurden von Winter 2020/2021 bis Ende August 2021 umgesetzt. Insgesamt wurden 229 km Wanderwege und 142 km Radwege markiert und beschildert. Die Einrichtung einer Besucherinformationsstelle erfolgte zusammen mit den Natur- und Erlebnispfaden im Winter 2020/2021.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Das Forstamt beurteilt die aufgestellten Besucherinformationen als ansprechend und besucherfreundlich gestaltet. Sowohl dem Forstamt als auch dem Tourismusbüro wurde zuvor durch Rückmeldungen von Besuchern und Anwohnern mitgeteilt, dass eine einheitliche und professionelle Beschilderung mit Besucherinformationen gewünscht wurde. Neben positiven Rückmeldungen, gab es am Informationsschild zu den Trockenwaldflächen bei Schaidt auch Vandalismus (Schmierereien) durch Gegner der dort durchgeführten Maßnahmen.

Abschließende Aussagen zur Annahme der Wegeinfrastruktur und inwieweit die Besucherinformationen einen lenkenden und aufklärenden Charakter haben, sind aufgrund der erst kürzlich abgeschlossenen Maßnahmen noch nicht möglich.

Nach einer Presse-Mitteilung der Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus zur Einweihung des „BLK Bienwald“, stellt dieses eine nachhaltige Investition in die Freizeit- und Erholungsqualität des Landkreises Germersheim dar und bildet einen wichtigen Baustein, um das Ziel zertifizierte „RadReiseRegion“ zu erreichen. Der bisher nur unzureichend erschlossene Bienwald wird durch die neu beschilderten Wege für ruhesuchende Naherholende und Gäste zugänglich gemacht. Auf gut markierten Wegen werden diese zukünftig durch den Bienwald geführt. Durch die gezielte Besucherlenkung können sensible Bereiche geschont und attraktive Bereiche in Wert gesetzt werden und so zu einer nachhaltigen Wertschöpfung in der Region Bienwald beitragen.

Ein Diskussionsforum zum Thema Besucherinfrastruktur und Wegeinfrastruktur wurde nicht eingerichtet, da es nicht mehr als zeitgemäß erachtet wird.

6.5.1.3 Gestaltung eines naturverträglichen „Qualitäts“tourismus (TB24 bis TB27)

Ziele

Für die Entwicklung eines naturverträglichen Tourismus ist es von Bedeutung, dass die Angebote, die bspw. auf Internetseiten oder in Prospekten dargestellt werden, auch genutzt werden und dass die touristischen Angebote den Zielen der Naturverträglichkeit und Qualität folgen.

Umgesetzte Maßnahmen

Das NGP Bienwald wird über eine offizielle Internetseite (www.bienwald.eu) präsentiert. Auf dieser Seite wird über das NGP und seine Bestandteile (z. B. Projektgebiet, Besonderheiten Ziele etc.), die durchgeführten und aktuellen Maßnahmen, Veranstaltungen, Förderung etc. informiert. Die Internetseite des NGP enthält darüber hinaus Newsletter, um Besucher über das Projekt und die Natur des Bienwalds zu informieren. Die Newsletter wurden anfänglich auch als Einlage im Amtsblatt verteilt (Auflagenzahl 7.665). Später wurden sie an verschiedenen Stellen ausgelegt.

In touristischer Hinsicht wird auf der Internetseite des Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. (www.suedpfalz-tourismus.de) über die verschiedenen Möglichkeiten der Erkundung und des Erlebens der Naturregion Bienwald informiert. Hier finden sich Informationen zu Wander-, Rad- und Themenwegen des Bienwalds, Exkursionen oder Aktivitäten, von einem Naturführer geleitete Touren, Ferienwohnungen/ Gästehäuser, Gaststätten etc. in der Region Bienwald.

Für die Beurteilung der erfolgten Maßnahmen sollten die Auswertung der Besucher der Webseite, die Auswertung der Prospektanfragen sowie die Begutachtung der Besucherangebote auf Naturverträglichkeit und Qualität durchgeführt werden.

Zustand nach Phase II und Bewertung der Zielerreichung

Die Auswertung der Besucher auf der offiziellen Webseite des NGP Bienwald erscheint für die Bewertung von Angeboten bezüglich „Qualitäts“tourismus nicht aussagekräftig, da auf der Homepage keine touristischen Angebote abrufbar sind. Die Webseite dient der Vorstellung des NGP und informiert über den Umsetzungsstand.

Nach Angabe des Büros Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e. V. wird deren Internetseite (www.suedpfalz-tourismus.de), welche auch den Bienwald bewirbt, gut besucht. Eine genaue Darstellung der Aufrufe zum Thema Bienwald ist nicht möglich.

Die Angebote im Bienwald bestehen hauptsächlich aus Fahrrad- und Wanderexkursionen mit verschiedenen Themengebieten. Viele dieser Themengebiete beziehen sich auf die Natur des Bienwaldes, wie beispielsweise die Feuchtbiotope, Trockenwälder, Streuobstwiesen oder Wildkatzen im Bienwald. Durch die von ausgebildeten Naturführern geleiteten Exkursionen bleiben die Besucher auf den dafür vorgesehenen Wegen und erhalten zusätzlich Informationen zur einzigartigen Natur des Bienwaldes. Somit wird für eine gute Qualität der angebotenen Exkursionen gesorgt. Des Weiteren wird eine Vielzahl an Veranstaltungen für Kinder angeboten, um den Aufenthalt im Bienwald für eine möglichst große Bandbreite an Besuchern interessant zu gestalten. Da hierdurch die sensiblen Bereiche des Bienwaldes geschützt werden und Touristen dennoch die Natur des Bienwaldes entdecken können, folgen die Besucherangebote den Zielen der Naturverträglichkeit. Für ein qualitativ wertvolles Angebot sorgt eine große Anzahl an Exkursionen mit verschiedenen Themenbereichen, die für verschiedene Altersklassen geeignet sind.

Es ist beabsichtigt die Kooperation zwischen den zertifizierten Naturführern Pfalz e.V. und den NGP zu intensivieren. Dies kann u. a. durch Verlinkung der Internetseiten, durch gegen-

seitige Information und durch Empfehlung unterstützt bzw. erreicht werden. Ziel ist das Angebot und die Vermittlung von umweltökologischen Themen auf hohem Niveau auch unter Einbeziehung des projektspezifischen Hintergrunds und mit Hilfe der Kompetenz eines bewährten Personenkreises.

6.6 Evaluierung der Maßnahmen in Bezug auf die Minderung von Störungen

6.6.1 Ausweisen der Naturwaldfläche

Eine entscheidende Maßnahme zur Minderung von Störungen im Projektgebiet ist die Ausweisung der Naturwaldfläche. Bereits in Projektphase I wurde eine 1.680 Hektar große, zusammenhängende Fläche des nassen Bienwaldes in Abstimmung mit dem Forstamt als Naturwaldfläche ausgewählt. Laut dem Förderbescheid des Bundes sind in dieser Fläche, mit wenigen Ausnahmen (Saatgutgewinnung, ersteinrichtende Biotopmaßnahmen), alle anthropogenen Maßnahmen einzustellen. Der Wald soll sich eigenständig entwickeln und alle Dynamiken sollen anthropogen ungestört und ungesteuert ablaufen können.

Durch die Aufgabe der forstlichen Bewirtschaftung werden viele Wege überflüssig und somit nicht mehr unterhalten. Das Wegenetz wird reduziert und verringert die Zerschneidung der Waldfläche. Die Nutzung von Wegen kann Störungen hervorrufen, die in Abhängigkeit von Art und Intensität der Störung zu Beeinträchtigungen empfindlicher Tierarten führen können. Durch das Aufgeben der Wege werden sensible Bereiche in der Naturwaldfläche beruhigt und die Fragmentierung der Natur verringert.

Auf den aufgegebenen Wegen startet die natürliche Sukzession neu und die aufkommende Krautschicht stärkt die gesamte Nahrungskette im Wald. Dieser positive Aspekt der Prozessschutzfläche ist zeitlich begrenzt, bis die Sukzession der Wege im Vorwaldstadium angekommen ist. Generell werden Windwurfflächen und Kalamitäten nicht mehr aufgearbeitet. Sie werden, analog zu den aufgegebenen Wegen, der natürlichen Sukzession überlassen. Das Totholz bleibt liegen, wodurch sich die Strukturvielfalt erhöht. Wildkatzen präferieren Windwurfflächen und reich strukturierte Verjüngungsflächen. Zudem nutzen einige Totholzkäferarten liegendes Holz, wodurch es als Folge auch eine wichtige Nahrungsressource für Vögel bietet. Die Strukturvielfalt, die durch Kalamitäten hervorgerufen wird, trägt also zu einem größeren Artenreichtum bei und ist deshalb von großer Relevanz. Die Bäume in der Naturwaldfläche verbleiben im natürlichen Kreislauf des Waldes und werden nicht mehr nach der Maßgabe der Wirtschaftlichkeit gefördert oder frühzeitig gefällt. Beschädigte Bäume werden nicht mehr gefällt und das waldbauliche Ziel der astarmen Bäume wird nicht mehr verfolgt. Dadurch entstehen vermehrt Strukturen wie Astabbrüche und Höhlen. Diese Strukturvielfalt führt auch zu einer höheren Artenvielfalt. Wiederaufforstungen finden nicht mehr statt und der Naturverjüngungsprozess findet auf natürlichem Weg statt. Laut PEPL soll die Fläche langfristig rechtlich gesichert werden. Der Wald soll sich auch zukünftig eigenständig entwickeln und alle Dynamiken sollen ungestört und ungesteuert ablaufen können.

Bewertung

Durch die Ausweisung der Naturwaldfläche und der damit einhergehenden Verringerung der Wege und anderen anthropogenen Nutzungen findet eine Störungsminderung statt. Insbesondere durch die Flächengröße von 1.680 Hektar sind die Störungsminderungen sehr wirkungsvoll und für den Naturraum bedeutsam.

6.6.2 Ausweisen von Altbäumen

Altbäume mit sind für viele Zielartengruppen von hoher Bedeutung, weshalb es ein Ziel des PEPL ist, Altbäume aus der forstwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Altbäumen mit wertvollen Strukturen wie Mulmhöhlen, Spechthöhlen, Kronentotholz, Faulstellen und Rissen. Diese Strukturen sind in Wirtschaftswäldern aufgrund der schlechteren Vermarktungsmöglichkeit des Holzes immer seltener und deshalb besonders schützenswert. Daher werden neben Strukturbäumen vor allem stark dimensionierte Altbäume ausgewählt.

Bewertung

Die Altbäume verbleiben im gesamten Zyklus im Wald. Somit bleiben die Bäume auch als Totholz erhalten und dienen durch ihren Strukturreichtum als Habitat. Die Nahrungskette und die Abfolgen von Absterben, Abbau und Zersetzen und Neuaufbau des Waldbestandes werden im Bereich der Altbauminseln nicht mehr anthropogen gestört. Außerdem werden weniger Bäume gefällt. Somit wird die Störung durch Lärm und Bodenverdichtung in den Altbauminseln bedeutend reduziert.

6.6.3 Rückbau von Dolen

Das Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung natürlicher Abflussverhältnisse und Wiedererermöglichung von Geschiebedurchfluss und Organismenwanderung. Außerdem soll durch die Reduzierung der Unterhaltungsmaßnahmen an den Dolen die anthropogene Störung in der Naturwaldfläche minimiert werden. Bis 2018 wurden 81 Dolen ersatzlos entfernt. 13 Dolen wurden durch Furten und fünf Dolen durch Kastenprofile ersetzt. Viele Dolen wurden erst im Lauf von Überprüfungen der Planungen im Gelände gefunden. Daher hat sich die Zahl der entnommenen Dolen im Vergleich zum PEPL (50 Dolen) stark erhöht. Des Weiteren wurden einige Dolen entgegen der Planung erhalten, da beispielweise ein Wanderweg in seinem ganzen Naturell verändert worden wäre, oder große Teile eines Waldbereiches der Naturwaldfläche nicht mehr jagdlich erschließbar gewesen wären.

Bewertung

Durch den Rückbau der Dolen verringert sich die anthropogene Störung, da deutlich weniger Dolen unterhalten werden müssen, wodurch weniger Autoverkehr durch den Bienwald führt. Des Weiteren wird durch die Entfernung der Dolen die Störung des Abflusses verringert.

Durch Dolen entstehen unterhalb des Dolenauslaufs häufig kolkartige Auswaschungen mit einem Absturz. Dieser Absturz erschwert Kleintieren und Fischen den Einstieg. Somit verbessert sich durch Entnahme der Dolen die Passierbarkeit für Wasserorganismen. Der Wasserhaushalt verändert sich ebenfalls positiv, da durch die Entfernung der Dolen eine eigendynamische Entwicklung der Gewässermorphologie stattfinden kann.

6.6.4 Veränderungen im Wegenetz

Eine weitere Maßnahme zur Minderung von Störungen, die auch mit der Naturwaldfläche zusammenhängt, stellt die Veränderung im Wegenetz dar. Durch ein lenkendes Wegenetz soll die Natur erlebbar gemacht und gleichzeitig störungsfreie Bereiche als Rückzugsort für empfindliche Tierarten geschaffen werden. Dabei ist die Aufgabe der Besucherlenkung, die touristischen Aktivitäten von den naturschutzfachlich empfindlichen Bereichen und Naturwäldern weitgehend fernzuhalten, sodass sowohl Naturschutz als auch Erholung möglich sind. Durch das Forstamt Bienwald wurden 40 Einfahrsperren an nicht benötigten Waldwegen bzw. den Hauptzugängen zur Naturwaldfläche aufgestellt. Durch die Entfernung von Dolen (Kapitel 3.4.1.1) wurden zahlreiche Wege unpassierbar. Des Weiteren wurden viele forstwirtschaftlich genutzte Wege in der Naturwaldfläche geschlossen, wodurch sich die Wegelänge innerhalb der Naturwaldfläche um circa 70 km verringert hat und sich somit insgesamt die zerschnittene Fläche verringert. Lediglich die Rad- und Wanderwege, Hauptverkehrswege, Jagd- und Forstbetriebswege und Wege für das Waldbrandschutzkonzept werden offengehalten. Mehrfachnutzungen der Wege wurden gezielt favorisiert. Das Ziel der Maßnahmen bestand darin, das Wegenetz in den Naturwaldflächen auszudünnen und somit größere Ruhezonen zu schaffen. Des Weiteren sollte ein multifunktionales Wegenetz mit sinnvollen Wegeverbindungen geschaffen werden um insgesamt die Wegelängen und die Zerschneidung der Fläche zu verringern.

Bewertung

Durch die Schließung der forstwirtschaftlichen Wege und der Umsetzung des Rad- und Wanderwegkonzepts, bei dem sinnvolle Wegeverbindungen geschaffen wurden, konnte in der Naturwaldfläche eine größere Ruhezone geschaffen werden, wodurch eine Minderung von Störungen erreicht wurde.

6.7 Aussagen zur Annäherung an Leitbild und Ziele

Leitbild

Das Leitbild des NGP Bienwald hebt die vernetzende Funktion des Bienwaldes als Scharnier zwischen Pfälzerwald und Rheinaue hervor. Als größtes Waldgebiet der Oberrheinebene beherbergt er seltene Tier- und Pflanzenarten in einzigartiger Fülle. Besonders hervorgehoben wird die Wildkatze (*Felis sylvestris*) als Leitart, die einen großen Raumanspruch, hohe Strukturdiversität und eine funktionierende Biotopvernetzung widerspiegelt. Durch seine La-

ge zwischen industriegeprägtem Ballungsraum und land- und forstwirtschaftlich geprägten und touristisch attraktiven ländlichen Räumen wird der Bienwald schon seit langer Zeit land- und forstwirtschaftlich und etwas weniger lange auch zur Erholung genutzt.

Aus diesem Spannungsfeld ergeben sich eine Vielzahl an Ansprüchen und Interessen von unterschiedlichen Akteuren, die um das knappe Gut „Fläche" ringen. Den Akteuren und Interessen gerecht zu werden und dabei die formulierten Ziele zu erreichen war von Beginn an ein Kernelement des NGP Bienwald.

Natur- und Landschaftsschutz nimmt in der Gesellschaft eine stetig zunehmende Wichtigkeit ein und das drückt sich auch in den Veränderungen im Projektgebiet aus. Durch die Überführung großer Wirtschaftswaldflächen in geschützte Rückzugsorte ohne forstliche Nutzung und die Umwandlung von intensiv genutztem Acker- und Grünland in extensives Grünland wird der veränderte Anspruch an den Naturraum deutlich. Die Verbundenheit der Bevölkerung mit der Landschaft und Region ist hoch und die Veränderungen, die von NGP angestoßen und durchgeführt wurden, wurden und werden von der Bevölkerung kritisch begleitet.

Ziele

Das Ziel des NGP Bienwald im Allgemeinen ist die langfristige Sicherung und Entwicklung nach naturschutzfachlichen Zielen des Kerngebietes.

Durch die Ausweisung der Naturwaldfläche, den Erwerb von insgesamt 3600 Altbäumen, die Eichenneupflanzungen und viele weitere Maßnahmen im Wald (u. a weitere 7.200 ausgewiesene Alt- und Biotopbäume seitens Landesforsten) sind mehrere Ziele des NGP im Waldgebiet ganz oder größtenteils erreicht.

Diese sind:

- a) „Dauerhafte Sicherung des Arten- und Biotoppotenzials […]"
- b) „Erhaltung und Entwicklung der großräumigen, flächenhaften funktionalen Biotopvernetzung zwischen Pfälzerwald und Rheinauen
- c) „Erhaltung und Entwicklung der Funktionen des Naturhaushaltes in einer typischen Landschafts- und Lebensraumabfolge der Oberrheinischen Tiefebene."
- d) „Die beispielhafte naturschutzgerechte Waldentwicklung auf differenzierten Standorten auf großer Fläche […]"
- e) „Ausweisung einer zusammenhängenden Fläche […] als Prozessschutzfläche"
- h) „Erhalt und Entwicklung wertvoller Grünlandbestände im Offenlandbereich"

Bewertung

Naturwald: Die Ausweisung der Naturwaldfläche als Prozessschutzfläche zur eigendynamischen Entwicklung ist bereits Ziel an sich und wurde erreicht. Die Sicherstellung der Ungestörtheit bzw. Störungsminimierung konnte durch das Verschließen von Wegen, das Besucherlenkungskonzept und ein neues Bejagungskonzept erreicht werden. Der neu geschaffene Naturwaldpfad Bienwald gibt interessierten Bürgern die Möglichkeit zum Erleben des Na-

turwaldes. Zusammen mit dem Besucherlenkungskonzept kann die Naturwaldfläche gelenkt und ohne Holzverwertung sanft genutzt werden.

Die im Natur- und Wirtschaftswald umgesetzten Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer durch die Zulassung natürlicher Entwicklungsabläufe (Rückbau/Modifikation von Dolen, Abkoppeln von Gräben, Entfernung der Uferverwallungen, Optimierung nasser Sonderstandorte, Aktivierung von zusätzlichem Retentionsraum) sind im Bezug auf die im PEPL (Kapitel 7.1.1.1) aufgeführten übergeordneten Ziele positiv zu bewerten. Zur Erreichung der langfristigen Wiederherstellung einer naturnahen hydrologischen und hydraulischen Situation unter Berücksichtigung der Ziele des Hochwasserschutzes (Erhöhung der Schaidt-Lauterburger Straße) fehlt zu einer abschließenden Bewertung in Annäherung an die Ziele noch Zeit. Außerdem wird eine Aussage hierzu von den Trockenphasen der letzten Jahre erschwert. Gleichwohl wurden von Seiten des NGP Bienwald die Weichen zur Zielerreichung erfolgreich gestellt.

Das Ziel, Windwurfflächen nicht zu räumen, kann in der Naturwaldfläche ideal realisiert werden. Generell wird hier keine Aufarbeitung von Schad- oder Kalamitätsflächen geschehen.

Die Naturwaldfläche hat für die oben aufgeführten Ziele a) bis e) eine enorme Bedeutung und ist maßgeblich für die Zielerreichung verantwortlich.

Wirtschaftswald

Der Wirtschaftswald wird von Landesforsten RLP forstlich bewirtschaftet. Um die Ziele des PEPL hier möglichst gut umzusetzen, wurden die Planungen aus dem PEPL in die Forsteinrichtung übernommen. So ist die großräumige Umsetzung von PEPL-Maßnahmen im gesamten Wirtschaftswald gesichert. Die Umstellung des Jagdkonzeptes, aufbauend auf dem Schalenwildmonitoring, insbesondere die verstärkte Schalenwildbejagung zur Reduzierung der Rehwildbestände sichert die Verjüngung der standortheimischen und ökologisch wertvollen Baumarten. So wird dieses Ziel ebenfalls erreicht.

Die Eichenneubegründungen tragen dazu bei, dass das Ziel „Aufbau von vielfältigen, artenreichen, wertvollen Wäldern, die durch laubbaumreiche, den natürlichen Vegetationsgesellschaften nahe Mischstände geprägt sind“ erreicht wird. Außerdem ist die Förderung der Eiche im Wirtschaftswald an sich bereits ein Ziel.

Das Ziel „Entwicklung lichter und artenreicher Trockenwälder auf den Dünenstandorten im Bienwald“ wurde durch die Umsetzung der entsprechenden Maßnahme umfänglich erreicht. Die Entwicklung ist aufgrund weiterer Flächen außerhalb des Kerngebietes noch nicht abgeschlossen.

Die Wildkatze als Zielart profitiert von mehreren umgesetzten Maßnahmen. Die Naturwaldfläche mit Freiflächen und ungestörten Räumen stellt die wichtigste Maßnahme dar. Aber auch die Schaffung von neuen Feuchtwäldern in Gewässernähe wird zu einer weiteren Stabilisierung der Wildkatzenpopulation führen. Die Habitatvernetzung mit dem Pfälzerwald konnte vor allem vom BUND in den Bachtälern zwischen Bienwald und dem Haardtrand ausgebaut werden, weiterhin schwierig bleibt die Vernetzung mit der Population in den Rheinauen wegen dem starken überregionalen und regionalen Straßenverkehr.

Der Erhalt und die langfristige Sicherung von Alt- und Biotopbäumen als Maßnahme stützen das Entwicklungsziel der naturnahen und strukturreichen Mischwälder. Die Bäume sind für Vogelarten wie Mittelspecht und waldbewohnende Fledermausarten ebenso wichtig wie für spezialisierte Totholzkäferarten.

Offenland

Die Zielerreichung im Offenland (Ziele i) und j), ist durch den Erwerb von 125 Hektar landwirtschaftlicher Fläche vorbereitet und Maßnahmen wurden umgesetzt. Seit 2021 werden die projekteigenen Flächen durch Pachtauflagen oder die Bindung an Agrarförderprogramme naturschutzkonform bewirtschaftet. Die projekteigenen Flächen bilden die Basis um die Ziele „Erhalt und Entwicklung ausreichend großer Biotopkomplexe aus Magerwiesen mittlerer Standorte und extensiv genutztem Feuchtgrünland“ und „unterschiedlich genutztes Biotopmosaik aus artenreichem Extensivgrünland frischer, feuchter und nasser Standorte mit einem dauerhaften, artspezifischen Angebot an Sonder- und Kleinstrukturen wie einzelnen Gebüschen, Blänken, Kraut- und Grassäumen und kleinere Brachen“ zu erreichen. Um die Zielerreichung feststellen zu können fehlen noch einige Jahre, in denen sich Tagfalter- und Wiesenbrüterbestände erholen können. Die Voraussetzungen zur Zielerreichung wurden geschaffen. Der Erhalt und die Entwicklung von Kleinstrukturen sind durch die durchgeführten Flurbereinigungsverfahren schwieriger geworden. Durch die Zusammenlegung kleiner Schläge zu großen Schlägen sind die Kraut- und Grassäume reduziert worden. Zudem ist der Bedarf an Produktionsflächen weiterhin groß, so dass es schwierig ist, Grünlandflächen umzunutzen. Auf den verpachteten Grünlandflächen unter Verwaltung des NGP werden teilweise Altgrasstreifen erhalten, die eine weitere mosaikartige Gestaltung der Flächen darstellen.

Das Ziel der Schaffung einer halboffenen Weidelandschaft wurde ebenfalls erreicht. Die Beweidung findet seit April 2022 mit Bisons statt.

Das Ziel des „großflächigen Biotopmosaiks von bodensauren, wechseltrockenen Magerwiesen mit planaren Borstrasen und wechselfeuchten Magerwiesen“ südlich von Schweighofen kann aufgrund der Schwierigkeiten beim Flächenankauf nicht umgesetzt werden. Teilweise kann die in dem Bereich umgesetzte, halboffene Weidelandschaft die Anforderungen von Vogelarten wie Schwarz- und Braunkehlchen, Wiesenpieper und Neuntöter erfüllen.

Gewässer:

Die Zielerreichung der Fließgewässermaßnahmen steht unter negativen Einflüssen der Trockenheit in den Jahren 2018-2020 und der weiteren Ausbreitung des invasiven Kalikokrebses.

Das Ziel der vollständigen Längsdurchgängigkeit der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung wurde durch die Umgehung der Hardtmühle und die Reaktivierung des Dierbachverlaufs kurzzeitig erreicht. Das Ziel konnte im Projektzeitraum nicht vollständig bzw. nachhaltig realisiert werden. Das NGP hat jedoch bedeutende Maßnahmen initiiert und zu wichtigen fachlichen und rechtlichen Erkenntnissen beigetragen sowie entscheidende Vo-

raussetzungen für die Fortsetzung der gewässerökologischen Optimierung geschaffen. Die Leitarten der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung, Bitterling und Bachmuschel, sind zwar in der Ausbreitung leicht zurückgegangen bilden aber dennoch stabile Bestände.

Durch die Anlage von Gewässerrandstreifen konnten gehölzfreie und besonnte Ufer hergestellt werden, vorrangig zur Förderung der Libellenfauna. Der Indikator dieses Zieles, die Libellenfauna wurde durch das Einwandern des invasiven Kalikokrebses stark dezimiert. Gleichwohl ist das Ziel als erreicht anzusehen.

Durch die Neuanlage von Stillgewässern, Tümpeln und Blänken in der Bruchbach-Otterbachniederung ist ein Lebensraum für Amphibien, Libellen und einige Wiesenvögel (Bekassine, Kiebitz und Weißstorch) entstanden. Die einzelnen Gewässer dienen als Trittsteinbiotope. Das übergeordnete Ziel wurde erreicht.

Lauterniederung

In der Lauterniederung wurden analog zur Bruchbach-Otterbachniederung Grundstücke gekauft und das NGP hat durch die Verwaltung von Landespflegeflächen Zugriff auf zusätzliche Grundstücke. Durch Auflagen in den Bewirtschaftungsverträgen ist das Ziel eines „artenreichen Biotopmosaikes bei extensiver Grünlandnutzung“ erreicht.

Büchelberg:

Durch die Entwicklung extensiver Streuobstwiesen ist das Ziel „strukturreiche, alt- und totholreiche Streuobstwiesen mit alten regionaltypischen Obstsorten“ größtenteils erreicht worden. Durch Grundstückkäufe und Bewirtschaftungsauflagen analog zur Bruchbach-Otterbachniederung wird das Ziel eines „strukturierten Komplexes aus extensiv genutzten Äckern und Brachen unterschiedlicher Altersstadien“ im Rahmen der Möglichkeiten erreicht.

6.8 Aussagen zum Modellcharakter

Der Bienwald als größter Niederungswald in der Oberrheinebene nimmt naturschutzfachlich eine herausragende Stellung in Deutschland ein. Er liegt in einem dicht besiedelten Gebiet mit hohem Flächendruck, daher ist seine Größe und Naturschutzbedeutung bemerkenswert. Die Ausweisung der Naturwaldfläche, also der Aufgabe der forstwirtschaftlichen Nutzung auf 1.680 Hektar, durch das Land RLP ist vor diesem Hintergrund besonders hervorzuheben und stellt außerhalb von Nationalparken und UNESCO-Biosphärenreservaten einen außergewöhnlichen Erfolg dar.

Landesforsten und somit das Land RLP leisten hiermit einen wesentlichen Beitrag zur Erfüllung des Ziels der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ (BMUB 2007), eine natürli-

che Entwicklung auf 10 % der Waldfläche im Eigentum der öffentlichen Hand zu erreichen, wie es auch im Koalitionsvertrag von RLP vom 17.Mai 2016[15] benannt wurde.

Die konstruktive Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten an der Abgrenzung der Naturwaldfläche während Phase I des Projektes zeigt auf, wie ein großer Projekterfolg bereits in der Planung vorbereitet und erreicht werden kann.

Der Ankauf von 3.600 Altbäumen durch das NGP hatte ebenfalls eine gewisse Vorreiterfunktion für die Umsetzung des BAT-Konzepts (Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz bei Landesforsten Rheinland-Pfalz). Die Vorgehensweise und Kriterien zur Auswahl der Altbäume in Bezug auf Biotopbaummerkmale und BHD wurden übernommen. Im Bienwald wurden weitere 7.200 Bäume als Einzelbäume, Baumgruppen oder in Waldrefugien zur Herstellung eines sehr guten Erhaltungszustands (A) nach FFH-Richtlinie langfristig gesichert.

Auf Basis des im PEPL erstellten Sondergutachten „Indikator Schalenwild“ wurden Handlungsempfehlungen bezüglich eines schutzzielkonformen Wildmanagements erarbeitet und umgesetzt. Diese Optimierungen und Anpassungen des Jagdmanagements wurden fast 13 Jahre durch ein Monitoring des Schalenwildes begleitet. Die Ergebnisse zeigen die Veränderungen, die das Forstamt Bienwald im Jagdmanagement betrieben hat, wie sich die Strecken in den unterschiedlichen Revieren verändert haben, wie sich die Verkehrsfallwildstrecken verändert haben und welche Schäden von Reh- und Schwarzwild verursacht wurden. Eine derart umfangreiche Datensammlung über einen so langen Zeitraum dürfte bundesweit einmalig sein. Das Forstamt hat ein großes Interesse an einer erfolgreichen Bejagung und unterstützt die Maßnahmen und Ziele durch eine konsequente Umsetzung der jagdlichen Strategien und Methoden mit außergewöhnlichem Engagement.

Eine Beweidung mit Schafen und Ziegen von mageren Standorten oder Heidelandschaften ist in der Landschaftspflege weit verbreitet, so wird beispielsweise auch in den Naturschutzgroßprojekten „Senne und Teuteburger Wald“ oder auf den „Thüringer Rhönhutungen“ mit Schafen und Ziegen beweidet. Einmalig dürfte im Bienwald sein, dass hier 82 ha der Beweidungsflächen im Staatswald liegen. Gestattungsverträge und ein „Beweidungs-Zeitfenster“, das an die Jagdausübung angepasst ist, ermöglichen die Offenhaltung der Lichten Trockenwälder. Die Folgekosten für die Offenhaltung werden zudem vollständig vom Land Rheinland-Pfalz getragen.

Der Bienwald wird bereits seit sehr langer Zeit intensiv forstlich genutzt. Während und durch die Nutzung sind viele Wege durch den Bienwald entstanden, die ein dichtes und unübersichtliches Wegenetz ergeben. Nach der Ausweisung der Naturwaldfläche wurden viele Wege stillgelegt bzw. aufgegeben, um größere beruhigte und ungestörte Waldbereiche zu erhalten. Zugleich wurde mit der Entwicklung und Umsetzung von neuen Erlebnis- und Lehrpfaden Besucher gezielt in den Wald geführt um die Bevölkerung über die Maßnahmen zu informieren und mitzunehmen. Die Umsetzung der Themenbereiche Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung erfolgte aber nicht nur über zielgerichtete und eigenständige Maßnahmen des NGP im Rahmen der Projektförderung. Um einen naturverträglichen Tourismus zu ermöglichen das große touristische Potenzial des Bienwaldes besser zur Geltung zu brin-

[15] https://www.rlp.de/fileadmin/rlp-stk/pdf-Dateien/Koalitionsvertrag_RLP.pdf, abgerufen am 12-10.2022.

gen, wurde zeitgleich ein Besucherlenkungskonzept „Bienwald“ durch die Kreisverwaltung, Stabsstelle Wirtschaftsförderung & Tourismus unter breiter Bürger- und Akteursbeteiligung ausgearbeitet und u.a. mit dem NGP intensiv abgestimmt. Das Besucherlenkungskonzept hebt gut ausgebaute Rad- und Wanderwege von einfachen Forstwegen ab und ermöglicht dadurch Freizeitnutzern, auch durch eine einheitliche Beschilderung und ein professionelles Marketing ein besseres und naturverträglicheres Erlebnis des Bienwaldes. Im Zusammenwirken der Besucherlenkungskonzepte „Naturwald“ und „Bienwald“ ist es im besonderen Maß gelungen, den naturschutzfachlichen Anforderungen an eine Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung zu entsprechen und mit tourismusorientierter Inwertsetzung zu verbinden.

7 Finanzmitteleinsatz

In den nachfolgenden Unterkapiteln sind die Einnahmen und Ausgaben des Projektes aufgeführt. Phase I des Projektes startete 2004 und ging bis 2007, Phase II des Projektes startete 2009 und ging bis 2021. 2008 war das Projekt in der Antragsphase zu Phase II und hat keine Förderungen aus Landes- oder Bundesmitteln erhalten.

7.1 Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben in Phase I und II

Tabelle 40: Einnahmen/ Ausgaben Phase I (2004 bis 2007) in €

Jahr	Gesamteinnahmen	Bund 70%	Land 20%	Kreis SÜW 3,33%	Kreis GER 6,67%	Drittmittel	Gesamtausgaben
2004	12.864,64	9.315,45	2.661,56		887,63		8.243,29
2005	476.972,52	339.930,00	89.528,72	15.369,54	32.144,26		481.922,99
2006	495.279,49	340.448,97	104.738,30	16.680,90	33.411,32		494.734,02
2007	248.282,83	168.198,07	48.140,29	8.013,99	16.091,68	7.838,80	248.499,18
Einnahmen/ Ausgaben 2004-2007:	**1.233.399,48**	**857.892,49**	**245.068,87**	**40.064,43**	**82.534,89**	**7.838,80**	**1.233.399,48**

Tabelle 41: Einnahmen/ Ausgaben Phase II (2009 - Juni 2021, mit verl. Ausgabenfrist bis 19. 08.2021) in €

Jahr	Gesamteinnahmen	Bund 70%	Land 20%	Kreis SÜW 3,33%	Kreis GER 6,67%	Gesamtausgaben
2009	213.795,93	149.657,15	42.759,19	7.119,40	14.260,19	213.795,93
2010	560.341,93	392.239,35	112.068,39	18.659,39	37.374,81	560.341,93
2011	616.240,80	431.368,56	123.248,16	20.520,82	41.103,26	616.240,80
2012	915.881,21	641.116,85	183.176,24	30.498,84	61.089,28	915.881,21
2013	864.103,73	604.872,61	172.820,75	28.774,65	57.635,72	864.103,73
2014	426.581,63	298.607,14	85.316,33	14.205,17	28.452,99	426.581,63
2015	500.105,89	350.074,12	100.021,18	16.653,53	33.357,06	500.105,89
2016	698.711,99	489.098,39	139.742,40	23.267,11	46.604,09	698.711,99
2017	1.876.721,28	1.313.704,9	375.344,26	62.494,82	125.177,3	1.876.721,28

		0			1	
2018	1.208.249,47	845.774,63	241.649,89	40.234,71	80.590,24	1.208.249,47
2019	927.368,88	649.158,22	185.473,78	30.881,38	61.855,50	927.368,88
2020	630.388,59	441.272,01	126.077,72	20.991,94	42.046,92	630.388,59
2021	730.610,52	511.427,36	146.122,10	24.329,33	48.731,72	730.610,52
Einnahmen/ Ausgaben 2009-2021	**10.169.101,85**	**7.118.371,30**	**2.033.820,37**	**338.631,09**	**678.279,09**	**10.169.101,85**

Einnahmen (Pacht) 2009-2021:	**47.413,31**	**33.189,32**	**9.482,66**	**1.578,86**	**3.162,47**	
Saldo ungedeckte Projektausgaben:	**10.121.688,54**	**7.085.181,98**	**2.024.337,71**	**337.052,23**	**675.116,62**	

7.2 Kosten für Planungen zur Erstellung des PEPL und für die Moderation in Phase I

Tabelle 42: Planungskosten für die Erstellung des PEPL in €

Planungen (Lose)	2004	2005	2006	2007	Gesamt
Pflege- und Entwicklungsplan - Los 1 (PEPL)	0,00	257.118,76	144.710,33	81.592,56	483.421,65
Pflege- und Entwicklungsplan - Los 2 (hydraulisch-hydrologisches Gutachten)	0,00	72.354,18	96.472,24	64.865,40	233.691,82
Pflege- und Entwicklungsplan - Los 3 (Nutzungsentflechtung, Besucherlenkung)	0,00	37.343,64	49.791,52	6.958,14	94.093,30
Pflege- und Entwicklungsplan - Los 4 (Sozioökonomisches Gutachten)	0,00	40.295,42	80.590,88	28.283,55	149.169,85
Kosten für Ausschreibungen	500,54	0,00	0,00	0,00	500,54
Summe	**500,54**	**407.112,00**	**371.564,97**	**181.699,65**	**960.877,16**

Tabelle 43: Kosten für Moderation in Phase I

Auszahlung				Trägeranteil		davon			
Jahr	Betrag	fällig am	Zahlung			Anteil GER		Anteil SÜW	
2005	42.000,00	30.06.2005	20.000,00	4.200,00	2.000,00	2.801,40	1.334,00	1.398,60	666,00
		30.11.2005	22.000,00		2.200,00		1.467,40		732,60
2006	34.000,00	31.05.2006	18.000,00	3.400,00	1.800,00	2.267,80	1.200,60	1.132,20	599,40
		30.11.2006	16.000,00		1.600,00		1.067,20		532,80
2007	33.500,00	31.03.2007	13.500,00	3.350,00	1.350,00	2.234,45	900,45	1.115,55	449,55
		30.06.2007	20.000,00		2.000,00		1.334,00		666,00
		insgesamt:	**109.500,00**		**10.950,00**		**7.303,65**		**3.646,35**

Eine externe Moderation in Phase I war ebenfalls förderfähig und wurde zu 70% vom Bund, zu 20% vom Land und 10% von den Trägern gefördert.

7.3 Gesamt-Mitteleinsatz für den Grunderwerb in Phase II

Tabelle 44: Ausgaben für den Grunderwerb, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in €

Jahr	Ausgaben Grunderwerb
2009	0
2010	56.070,29
2011	46.086,96
2012	163.590,81
2013	178.503,96
2014	94.209,24
2015	64.988,33
2016	279.239,34
2017	186.646,77
2018	67.653,29
2019	132.036,52
2020	35.866,77
2021	4.737,08
Summe Grunderwerb	**1.309.629,36**

Gesamtausgaben Phase II	**10.169.101,85**

Anteil Grunderwerb an Gesamtausgaben Phase II	**12,88 %**

7.4 Gesamt-Mitteleinsatz für die langfristige Pacht in Phase II

Für die langfristige Pacht wurden keine Mittel verausgabt.

7.5 Gesamt-Mitteleinsatz für Maßnahmenumsetzungen in Phase II

Tabelle 45: Ausgaben für Maßnahmen, sortiert nach Kerngebietszonen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in €

Jahr	Ausgaben Maß-Maßnahmen	Altholzkonzept	Offenland	Wirtschaftswald	Naturwald	Planfeststellungen f. wasserrechtl. Genehmigung	Besucherlenkungsmaßnahmen
2009	144.018,01	140.267,35	3.750,66	-	-		
2010	303.717,93	274.431,89	6.554,89	22.731,15	-		
2011	386.224,90	225.770,95	19.779,15	130.174,80	10.500,00		
2012	560.362,99	354.786,82	64.132,64	141.443,53	-		
2013	405.341,16	251.566,24	14.239,17	139.535,75	-		
2014	138.102,41	-	44.080,15	41.902,61	29.068,45	18.124,60	4.926,60
2015	229.707,50	-	91.338,73	74.945,90	-	53.455,43	9.967,44
2016	196.710,36	-	92.394,60	48.504,34	55.811,42		
2017	1.443.418,83	-	401.061,81	127.311,26	861.291,31	14.977,30	38.777,15
2018	940.785,09	-	484.604,46	119.054,13	327.172,23		9.954,27
2019	576.919,82	-	203.639,10	158.869,84	209.775,63		4.635,25
2020	351.217,04	-	126.822,76	127.595,10	67.644,32		29.154,86
2021	521.910,46	-	241.506,05	33.565,86	1.210,83		245.627,72
Summe	**6.198.436,50**	**1.246.823,25**	**1.793.904,17**	**1.165.634,27**	**1.562.474,19**	**86.557,33**	**343.043,29**

Gesamtausgaben Phase II: 10.169.101,85

Anteil an Gesamtausgaben Phase II (in %)							
	60,95	**12,26**	**17,64**	**11,46**	**15,36**	**0,85**	**3,37**

Tabelle 46: Ausgaben für Maßnahmen.

Finanzierung			
Maßnahmen	**Beschreibung der Maßnahme**	**Kosten**	**Bemerkungen**
E_01 / E_02	Rückbau von Dolen/ Bau von Furten oder alternativen Übergängen	1.083.023,12 €	Baukosten für E_01 / E_02: 872.203,96 € Planungskosten E_01/ E_02 + E_08: 210.819,16 €
E_03	Abkoppeln von Gräben	25.164,21 €	
E_04	Entfernung standortuntypische Gehölze		Maßnahme verworfen
E_05 / E_13	Entfernung der Uferverwallungen	5.704,91 €	
E_06	Einbringen von Totholz ins Gewässer		Maßnahme verworfen
E_07/E_10	Regeneration / Optimierung nasser Sonderstandorten / Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten	6.334,38 €	Kosten Wirtschaftswald (E_10)
E_08	Abschnittsweise Erhöhung der Straße	485.560,98 €	Lediglich Baukosten abgebildet, Die Kosten für die Genehmigungs- Ausführungsplanung sowie die Baubetreuung und Erstellung d. Ausschreibungsunterlagen sind in E_01 / E_02 enthalten
E_09	Initialpflanzung Eichen	364.396,93 €	
E_11	Auflichtung Trockenwaldstandorte	755.232,56 €	
E_12	Entfernung standortuntypische Gehölze		Als Teil der Beweidung
E_14	Initialpflanzung standortheimischer Gehölze,	14.586,78 €	
E_15	Belassen und Markieren von Altbäumen	1.246.823,25 €	
E_17	Umgehung Hardtmühle	314.403,80 €	
E_18	Reaktivierung Dierbachverlauf südlich Minfeld		zusammen mit E_17
E_19	Umgehung Schaidter Ortslage	17.592,44 €	Planungskosten, Umsetzung verworfen aufgrund von Einwänden des Ortsbeirat Schaidt
E_20	Anhebung Rußbachsohle / Aktivierung Gräben		Planungskosten zusammen mit E_17Umsetzung verworfen
E_21	Rußbach-Überleitung südlich Schweighofen		Planungskosten zusammen mit E_17 Umsetzung verworfen
E_22	Einrichtung temporärer Wiesenbewässerung		Maßnahme verworfen
E_23	Verlegung der Wirtschaftswege		Im Rahmen vom Flurbereinigungsverfahren, in Kosten Flurbereinigung/Offenland enthalten
E_24	Anlage von temporär wasserführenden Tümpeln	213.973,13 €	

E_25	Entfernung von Hybridpappeln		Maßnahme verworfen, im Rahmen der Halboffenen Weidehaltung realisiert (E_39)
E_26	Anlage von Flachwasserzonen		Maßnahme verworfen
E_27	Herstellung extensiven Grünlandes	30.207,75 €	Im Rahmen vom Flurbereinigungsverfahren
E_33	Erarbeitung Bewirtschaftungsmanagement	16.193,52 €	
E_28 / E_35 / E_36 / E_37	Entfernung standortuntypischer Aufforstungen / Erstmahd und Räumung von krautigen Brachen / Teilentbuschung von Gehölzbrachen		Im Rahmen vom Flurbereinigungsverfahren
E_38 / E_39 / E_40 / E_41 / E_42	Beschaffung von Tieren inklusive Transport / Einrichtung von Weidezäunen / Anlage von Tränkgewässern / Ankauf Zahlungsansprüche / Errichtung von Tierunterständen, Betreuung der Tiere durch Landwirte, Berufsgenossenschaften	164.879,95 €	
E_43	Entbuschungsmaßnahmen	13.356,- €	
E_44 / E_45 / E_46	Baumsanierungen / Pflegeschnitte an alten Bäumen / Inventarisierung der regionaltypischen Sorten / Gewinnung und Neupflanzung alter Obstsorten	41.876,73 €	E_44: 20.838,09 € E_45: 3050,- € E_46: 17.988,64 €
E_47	Grundwasser-Messstellen		Kosten sind in Ausgaben für die Evaluierungsmaßnahmen enthalten (s. Tabelle 49)
E_49	Einfahrsperren an nicht benötigten Wegen (NWF)		Zusammen mit E_01 / E_02
E_50	Info zur Verkehrssicherung / Hinweisschilder	2.889,32 €	
E_51	Verlegung Großer Westwallwanderweg aus NWF		Wurde nicht umgesetzt
E_52	Natur- und Erlebnispfade	331.370,12 €	
E_53	Ausschilderung und Markierung des Wegenetzes	21.272,56 €	Umsetzung im Rahmen des Besucherlenkungskonzeptes→ Leader+ Beteiligung NGP an Kosten für Katastererstellung
E_54	Besucherinformationsstelle		Zusammen mit E_52
E_55	Besucherlenkungskarte		Wird über das Tourismusbüro Südpfalz umgesetzt
	Kosten im Zuge der Umsetzung Flurbereinigung und im Bereich Offenland	1.039.425,56 €	Kosten für Nisthilfen (on7) (3.564,39 €) enthalten
	Sonstiges	4.168,50 €	

Diese Maßnahmentabelle spiegelt nicht alle Maßnahmenkosten wider. Im Bereich Flurbereinigung/Offenland sind weitere Kostenstellen angefallen (Grünlandmonitoring, Umsiedlung Heuschrecken, Wegebau, Kosten für Flurbereinigung, Grünlandansaat, Rückbau von Hydranten, Nistkästen etc.), die nicht eindeutig einer Maßnahme zugeordnet werden können

aber zur Projektumsetzung erforderlich waren (z.B. im Rahmen von Genehmigungsverfahren). Nicht zuordenbare Kosten wurden unter Sonstiges aufgelistet.

7.6 Gesamt-Mitteleinsatz für Ausgleichszahlungen in Phase II

Tabelle 47: Ausgaben für Ausgleichszahlungen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben in €

Jahr	Ausgaben für Ausgleichszahlungen
2009	-
2010	-
2011	-
2012	-
2013	89.013,85
2014	-
2015	-
2016	16.656,00
2017	16.966,01
2018	638,40
2019	100,00
2020	3.784,99
2021	13.478,40
Summe	**140.637,65**
Gesamtausgaben Phase II	**10.169.101,85**

Anteil an Gesamtausgaben Phase II	**1,38 %**

7.7 Gesamt-Mitteleinsatz für projektbegleitende Informationsmaßnahmen in Phase II

Tabelle 48: Ausgaben für projektbegleitende Informationsmaßnahmen, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben

Jahr	Ausgaben Projektbegleitende Informationsmaßnahmen
2009	-
2010	1.216,16
2011	6.540,10
2012	3.259,21
2013	329,10
2014	8.156,57
2015	11.621,20
2016	4.132,72
2017	3.258,04
2018	769,50
2019	0,0
2020	1.215,28
2021	0,0
Summe	**40.497,88**
Gesamtausgaben Phase II	**10.169.101,85**

Anteil an Gesamtausgaben Phase II	**0,40 %**

7.8 Gesamt-Mitteleinsatz für die Evaluation in Phase II

Tabelle 49: Ausgaben Evaluierungsmaßnahmen (vorläufiger Stand 07/ 2022).

Jahr	Gesamt-kosten	Bundesanteil (70%)	Landesanteil (20%)	Trägeranteil (10%)	Beschreibung
2010	57.006,00	39.907,00	11.402,00	5.701,00	Wasserwirtschaftliches Monitoring (inkl. Einrichtung Messpegel) und Schalenwildmonitoring
2011	12.041,18	8.428,83	2.408,24	1.204,12	Schalenwildmonitoring
2012	25.396,60	17.777,62	5.079,32	2.539,66	Schalenwildmonitoring und Evaluierung Biotop- und Altbaumkonzept
2013	14.839,06	10.387,34	2.967,81	1.483,91	Evaluierung 2013. Schalenwildmonitoring und Evaluierung Biotop- und Altbaumkonzept
2014	14839,06	10.387,34	2.967,81	1.483,91	Schalenwildmonitoring und Evaluierung Biotop-und Altbaumkonzept Evaluierung 2014
2015	-			-	-
2016	2.309,08	1.616,36	461,82	230,91	Schalenwildmonitoring 2016 (2018 bezahlt)
2017	31.227,50	21.894,25	6.255,50	3.127,75	Schalenwildmonitoring und Evaluierung Biotop- und Altbaumkonzept Evaluierung 2017
2018	11.195,52	7.836,86	2.239,10	1.119,55	Schalenwildmonitoring 2018.
2019	14.042,00	9.829,40	2.808,40	1.404,20	Evaluierung Entwicklung lichter Trockenwälder
2020	208.278,00	145.794,60	41.655,60	20.827,80	Anteil 2020/ Schlussevaluierung
2021	94.962,00	66.473,40	18.992,40	9.496,20	Anteil 2021/ Schlussevaluierung
2022	30.523,50	21.366,45	6104,70	3.052,35	Anteil 2022/ voraussichtl. Restanteil

7.9 Gesamt-Mitteleinsatz für Personal- und Sachkosten bezogen Phase II

Tabelle 50: Ausgaben für Personal-, Sach- und Reisekosten, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben.

Jahr	Ausgaben Personal-, und Sachkosten-	Personalkosten	Sachkosten
2009	69.777,92	61.459,88	8.318,04
2010	199.337,55	130.681,77	68.655,78
2011	177.388,84	162.935,98	14.452,86
2012	188.668,20	171.179,81	17.488,39
2013	188.415,66	172.384,93	16.030,73
2014	179.313,41	166.919,60	12.393,81
2015	186.788,86	173.184,07	13.604,79
2016	201.973,57	188.631,30	13.342,27
2017	222.917,20	211.738,92	11.178,28
2018	198.403,19	186.002,34	12.400,85
2019	218.312,54	207.050,93	11.261,61
2020	238.304,51	228.378,22	9.926,29
2021	108.092,55	101.679,53	88805,05,
Summe	**2.377.694,00**	**2.162.227,28**	**297858,75**

Gesamtausgaben Phase II	**10.169.101,85**

Anteil an Gesamtausgaben Phase II	**23,38 %**	**21,26 %**	**2,93 %**

7.10 Vergleich der tatsächlichen mit den geplanten Kosten bezogen Phase II

Der Vergleich der tatsächlichen mit den geplanten Kosten schließt nicht die sonstigen Kosten für die Projektsteuerung mit ein. Dazu zählen die Kosten für Personal, Sachkosten, Reisekosten, Evaluierungen, Öffentlichkeitsarbeit. Die Werte können jeweils leicht abweichen, weil eine flächenscharfe Abgrenzung zwischen Kerngebiet und Randgebieten nicht vorgenommen wurde.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Finanzierungspläne von NGP wegen der mehrjährigen Projektlaufzeiten keine Berücksichtigung von zukünftigen Preissteigerungen, Tariferhöhungen oder ähnliches ermöglichen. Dies ist jeweils im Verlauf der Projektdurchführung aufzufangen und hierzu jeweils zu beantragen

Tabelle 51: Vergleich der Kosten für förderfähige Projektmaßnahmen im Kerngebiet, absolut und relativ zu den Gesamtausgaben der Maßnahmen.

Maßnahme	geplante Kosten		reale Kosten	
	Euro	Anteil an den Maßnahmenkosten (in%)	Euro	Anteil an den Maßnahmenkosten (in%)
Flächensichernde Maßnahmen (Flächenkauf im Kerngebiet; max. 290 ha)	3.045.000,00	28,20	**1.309.629,36**	17,12
Ersteinrichtende/ biotoplenkende Maßnahmen	6.811.608,00	63,10	**6.198.436,50**	81,04
Ausgleichzahlungen (Entschädigung für entgangene Gewinne infolge naturschutzbedingter Auflagen in der Landwirtschaft)	932.800,00	8,60	**140.637,65**	1,848
Gesamtausgaben Phase II	**10.789.408,00**	**100,00**	**7.648.703,51**	**100,00**

8 Langfristige Sicherung und Folgepflege – weitere Maßnahmen – zukünftige Entwicklung

8.1 Aussagen zur langfristigen Sicherung

Die langfristige Sicherung der Flächen ist eine wichtige Voraussetzung für das nachhaltige Gelingen des Projektes. Die Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Biotope und Landschaften benötigt Zeit und der Status soll auch nach der Zielerreichung gehalten werden. Hier gibt es einen großen Unterscheid zwischen Offenland und Wald. Im Offenland können sich bereits innerhalb weniger Jahre deutliche Verbesserungen einstellen. Eine solche positive Entwicklung beispielsweise bei der Grünlandentwicklung wäre anhand sich positiv entwickelnder Tagfalterbestände abzulesen. Im Wald dauern Entwicklungen deutlich länger. Die Dynamiken in Waldökosystemen laufen langsamer ab.

Wie bereits in Kapitel 3.1.1 aufgezeigt wurde, befinden sich annähernd 100% der Waldflächen im Projektgebiet und ca. 37% der Offenlandflächen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung in Besitz der öffentlichen Hand. Auf diesen Flächen ist die langfristige Zielerreichung und Sicherung einfacher zu realisieren, da der Besitz der Flächen und die Verantwortung über die Flächen institutionalisiert wurde. Der Erfolg steht und fällt weniger mit den handelnden Personen, sondern kann über rechtlich geregelte Verfahren durch Verordnungen und Gesetze gesichert werden.

Die gekauften Flächen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung sind im Besitz des NGP bzw. Trägers und werden durch Verpachtung mit Bewirtschaftungsauflagen naturschutzfachlich bewirtschaftet. Die Sicherung der 125 ha Fläche ist somit langfristig gewährleistet.

Die Waldflächen sind in kommunalem und landeseigenem Besitz. Die Ausweisung der Naturwaldfläche und ggf. weiterer Teile des Kerngebietes als Naturschutzgebiet steht noch aus.

8.2 Folgemanagement

Das Folgemanagement ist in tabellarischer Form in Anlage D8 (nur digital) dargestellt.

Die Bewirtschaftungsauflagen für die verpachteten Flächen sind im Kapitel 3.1.5 aufgeführt.

8.3 Darstellung kurz- bis mittelfristig geplanter weiterer Maßnahmen

Noch ausstehende weitere kurz- bis mittelfristig geplante Maßnahmen sind:

- Erstellung einer App für die beiden Naturerlebnispfade: Über diese App sollen weiterführende Informationen zu den Stationen ergänzt werden. Beide Pfade sind bereits eingepflegt und die App „Naturerlebnispfade Bienwald“ ist im Play Store bzw. App-Store als Betaversion abrufbar. Ergänzende Features sowie zusätzliche Informationen sind noch zu erstellen.
- Weitere Trockenwaldflächen: Um die vorgesehene Zielgröße der Trockenwaldfläche von 95 ha zu erreichen, wird auf geeignete Waldflächen im übrigen Projektgebiet zurückgegriffen (s. dazu Plan 3). Hierbei handelt es sich um mehrere Maikäfer-Schadflächen, die außerhalb des Kerngebietes im Nord-Osten liegen und für die restliche Trockenwaldkulisse anerkannt werden soll. Die Flächen sind durch starken Maikäferwurzelfraß und Trockenschäden in den letzten Jahren bereits relativ licht. Durch eine Kombination von Lichtstellung und Sandfreilage sollen im östlichen Bienwald in den Waldabteilungen „Kehrweg“ und „Hornungsberg“ auf annähernd 15 ha eine vergleichbare Biotopwertigkeit wie in den im Fördergebiet entstandenen Trockenwaldbereichen entwickelt werden und beide Flächenkomplexe sinnvoll miteinander vernetzen. Die Anbindung an die östlich und nördlich vorhandenen Offenflächen mit Sandrasen- und Silbergrasfluren ist eine günstige Voraussetzung für die Einwanderung sandgebundener Pflanzen- und Tierarten. Die Projektträger übernehmen die Steuerung und Umsetzung der im Zusammenhang mit der Offenhaltung anfallenden Pflegemaßnahmen im Rahmen ihrer personellen Möglichkeiten und stellen dies im Rahmen der vorhandenen Fach- und Sachkunde und bereitgestellten Finanzmittel sicher. Die Finanzierung der notwendigen Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung lichter Trockenwälder im vorgesehenen und beantragten Gesamtumfang erfolgt im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten durch das Land Rheinland-Pfalz über die vom MKUEM zugesagten Fördermittel.
- Ausweisung der Naturwaldfläche und ggf. weiterer Teile des Kerngebietes als NSG

9 Monitoring/ Erfolgskontrolle

Projektbegleitende Erfolgskontrollen wurden während der Umsetzungsphase unter anderem von Fachfirmen (Institut für Umweltstudien Weibel & Ness (IUS), Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl (ILN), TU Dresden, BGS Wasser), zum Teil von beteiligten Institutionen (LfU, Forstamt Bienwald) und zum Teil von Studierenden und Forschern der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau in Form von Zwischenevaluierungen zu speziellen Themen, als Bachelor- oder Masterarbeiten oder als Publikationen durchgeführt. Außerdem wurden die Maßnahmen auf Naturschutzflächen des Kreises Germersheim schon vor Umsetzung des PEPL vom zuständigen Biotopbetreuer in Situationsberichten dokumentiert und bewertet.

Im Rahmen der in den Jahren 2020/ 2021 durchgeführten Untersuchungen zur abschließenden Erfolgskontrolle im Bericht „Projektevaluierung NGP Bienwald“, wurde die Bestandsentwicklung ausgewählter Arten- und Artengruppen dokumentiert und die Auswirkungen der Nutzungsentflechtung, insbesondere auf die Gebietsberuhigung, bewertet.

9.1 Projektbegleitende Erfolgskontrollen[16]

„Abschlussbericht Schalenwildmonitoring“

Titel	Abschlussbericht Schalenwildmonitoring
Verfasser	Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl
Jahr	2019
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl
Untersuchungsgegenstand	Schalenwildbestände im NGP Bienwald
Untersuchungsgebiet	Nasser Bienwald, Viehstrich, Lauterniederung
Inhalt	Im Rahmen des PEPL Bienwald wurde das Sondergutachten „Indikator Schalenwild“ erstellt. Das Gutachten ist verschiedenen Fragestellungen rund um Jagd, Jagdausübung, Rehwild- und Schwarzwildschäden nachgegangen (Status-Quo-Analyse). Auf Basis dieser Analysen wurden Handlungsempfehlungen für ein schutzzielkonformes Wildmanagement entwickelt. Seit 2010 ist das Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl (ILN Bühl) auch mit dem Monitoring des Schalenwildes beauftragt. In dem vorliegenden Abschlussbericht zum Schalenwildmonitoring wurden unter Einbeziehung der Status-Quo-Analyse die Monitoringdaten aus 13 Jagdjahren ausgewertet. Es wird beschrieben und dargelegt, welche Veränderungen das Forstamt Bienwald im Jagdmanagement betrieben hat, wie sich die Strecken in den unterschiedlichen Revieren verändert haben, wie sich die Verkehrsfallwildstrecken verändert haben und welche Schäden von Reh- und Schwarzwild verursacht wurden. Die Daten wurden im Wesentlichen von Forstamt Bienwald erhoben und

16 S. auch Anlage D9, nur digital

	dem ILN Bühl zur Verfügung gestellt.
Ergebnisse	Bei der Analyse der Daten wurde auf die untenstehenden Fragestellungen besonderes Augenmerk gelegt: **Führt die Ausweisung der Prozessschutzfläche mit einer reduzierten Bejagung zu einer Änderung der Raumnutzung beim Schalenwild?** Aus den Verkehrsfallwildzahlen ergeben sich keine eindeutigen Belege, dass sich Rehwild vermehrt im Naturwald aufhält. Geht man davon aus, dass Einstands- und Abschussorte deckungsgleich sind, hält sich das Schwarzwild im Zeitraum der Bewegungsjagden vermehrt im Naturwald auf. Der Zeitraum zwischen Ausweisung der Prozessschutzfläche und Evaluation des NGP Bienwald ist noch nicht groß genug, so dass deutliche Veränderungen der Raumnutzung erst nach einem längeren Beobachtungszeitraum oder einem „Katastrophenereignis“ sichtbar werden. **Kommt es aufgrund der reduzierten Naturwald-Bejagung zu einem Bestandsanstieg bei Reh- und Schwarzwild?** Die eingeschränkte Bejagung des Naturwaldes führt bisher weder beim Reh- noch beim Schwarzwild zu einem Bestandsanstieg. **Haben eine veränderte Raumnutzung bzw. ein möglicher Bestandsanstieg negative Auswirkungen auf den Wirtschaftswald (Verbiss) und auf die Landwirtschaftsflächen außerhalb des Bienwaldes (Schäden durch Schwarzwild)?** Laut der „Forstbehördlichen Stellungnahme“ ist 2013 (letzte Durchführung der Stellungnahme) eine spürbare Verbesserung der Verbisssituation eingetreten. Trotzdem wäre für eine differenziertere Betrachtung ein ergänzendes Verbissmonitoring notwendig. Insgesamt lassen sich keine Zusammenhänge zwischen der Schadensentwicklung und der Naturwaldausweisung erkennen. **Sind die Modifizierungen im Jagdmanagement des Staatlichen Forstamtes innerhalb der Regiejagd geeignet, die möglichen nachteiligen Wirkungen zu vermeiden?** Mit den im Gutachten dargestellten Modifizierungen im Jagdmanagement des Staatlichen Forstamtes ist es gelungen, dargestellte Defizite in der Rehwildbejagung deutlich zu minimieren. Die Defizite wurden im „Sondergutachten Schalenwild“ aufgezeigt, das auch Bestandteil des PEPL Bienwald ist.
Fazit	Empfehlungen des Abschlussberichtes: **Rehwild:** Die positiven Effekte der intensivierten Rehwildbejagung (Senkung der Wildunfälle, natürliche Verjüngung von Eiche und Weißtanne) in den Revieren Scheibenhardt und Viehstrich sollten auf andere Reviere übertragen werden. Insbesondere die Intervallbejagung und die organisatorischen Änderungen (Gemeinschaftsansitz und Jagdhelfermodell) eignen sich gut zur Bestandsreduzierung des Rehwildes. An schadensanfälligen Waldflächen ist weiterhin die intensive Jagd sinnvoll. Unerlässlich für eine Erfolgskontrolle, für das Erkennen von Veränderungen und ein wirksames Gegensteuern ist parallel zum Jagdbetrieb eine präzise Streckenführung-, auswertung und interpretation. Das Schalenwildmonitoring des NGP hat hierzu die Grundlage geliefert. **Schwarzwild:** Die räumliche und zeitliche Schwerpunktsetzung im Rahmen der Intervalljagd wird auch beim Schwarzwild empfohlen. Unverzichtbar für die Schwarzwildbejagung sind Bewegungsjagden. Auch am Kirrverzicht zur Beruhigung des Waldes sollte festgehalten werden. Zur Schadvermeidung sollte bei gefährdeten Flächen (Grünland und Ackerfläche) zu den kritischen Zeiten sehr intensiv gejagt werden, während zu den unkritischen Zeiten dort Jagdruhe gehalten werden kann. Der Einfluss der Bejagung reicht nicht aus um die veränderten Klimabe-

	dingungen und die gestiegene Lebensraumkapazität zu kompensieren **Bejagung des Naturwaldes:** Durch die Bewegungsjagden werden nur an wenigen Tagen im Jahr Störungen im Naturwald verursacht. Der im Naturwald geplante Naturerlebnispfad wird im Bericht daher kritisch betrachtet, da er möglicherweise ganzjährige Störungen durch Waldbesucher in den Wald einträgt. Das kann nachteilige Wirkungen auf Arten mit hohem Ruhe- und Raumanspruch wie zum Beispiel dem Schwarzstorch haben. Insofern wird die momentan praktizierte Bejagung als wirkungsvolles Management betrachtet.

„Zwischenbericht Bienwald Verbisssituation“

Titel	Zwischenbericht Bienwald Verbisssituation
Verfasser	Markus Lehner (LfU)
Jahr	2015 (ergänzt 2016)
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz
Untersuchungsgegenstand	Bäume (hauptsächlich Eichen)
Untersuchungsgebiet	Bienwald, speziell und hauptsächlich die Eichenkulturflächen, außerdem eine aufgelichtete Fläche im Forstrevier Viehstrich und eine von Ziegen offen gehaltene Fläche im Revier Viehstrich
Inhalt	Um den Verbiss von Wild auf die im Rahmen des NGP Bienwald angelegten Eichenkulturflächen zu erfassen, wurden Pflanzen aufgenommen und in verschiedene Größenklassen eingeteilt. Bei den Eichenkulturflächen handelt es sich um die im Rahmen des NGP Bienwald aufgeforsteten Flächen, auf denen Eichenbestände etabliert werden sollen. Die Eichenpflanzungen wurden durch Pflanzungen in Klumpen bewerkstelligt. Anhand der Größeneinteilung soll sich ein Rückschluss auf Schäden und die Verursacher der Schäden ziehen lassen. Die Größenklassen sind: - Größe 1: 10-49cm - Größe 2: 50-70cm (evtl. Schäden durch Feldhasen oder Kaninchen) - Größe 3: 71-120cm - Größe 4: 121-160cm (evtl. Schäden durch Rotwild) Ungenauigkeiten und Fehler können durch die Schneehöhe bedingt sein und durch Verbissschäden an den Seitentrieben, die in dieser Einteilung nicht berücksichtigt werden. Von den untersuchten Bäumen (gesamt 1.270) waren 1.166 Eichen (92 %), 84 Kiefern (7 %), 11 Rotbuchen (<1 %), 7 Birken (<1 %) und 2 Ebereschen (<1 %).
Ergebnisse	Insgesamt wurden 1.270 Pflanzen erfasst, von denen 293 Stück (23,07 %) Verbissspuren aufwiesen. Forstlich relevant ist der Verbiss am Leittrieb, was bei 195 Pflanzen (15,35 %) der Fall war. Die wichtigste und häufigste untersuchte Baumart war die Eiche. 884 Pflanzen (76 %) der Pflanzen waren unverbissen. Bei 185 Pflanzen (21 %) war der Leittrieb verbissen. Die meisten Eichen wurden in die Größenklassen 1(534 St/45,8 %) und 2 (517 St./44,34 %) eingeordnet. In Größenklasse 3 waren nur 115 Pflanzen (10 %). Größenklasse 4 wurde nicht aufgenommen.

	Verbissspuren an Eichenpflanzen können nicht spezifisch einer Größenklasse zugeordnet werden. Die Verbissereignisse verteilen sich relativ gleichmäßig auf die verschiedenen Größenklassen. Was man sehen kann, ist das der Leittriebverbiss mit steigender Größenklasse weniger wird und die der Seitentriebverbiss in ähnlichem Rahmen ansteigt. Die genauen Zahlen hierfür sind dem Bericht zu entnehmen. Der Verbiss an den anderen Baumarten ist prozentual geringer (zwischen 9 und 14% der Pflanzen wiesen Verbissspuren auf) als an Eichen. Jedoch ist die Anzahl der aufgenommenen Pflanzen auch wesentlich geringer, so dass der Vergleich statistisch nicht sicher ist. Die Ergebnisse wurden zusätzlich nach den Forstrevieren Büchelberg, Scheibenhardt und Viehstrich analysiert. Dabei konnte kein Zusammenhang zwischen der Größenklasse, dem Revier und der Verbisssituation festgestellt werden.
Fazit	Insgesamt ist die Verbisssituation in den untersuchten Flächen mit rund 24 % - 16 % betreffen direkt den Leittrieb – so stark, dass der Bestand nach der Methodik des waldbaulichen Gutachtens als gefährdet eingestuft wird. Geschützt wurden die Pflanzen im Winter 2014/15 allein durch den Abschuss von Wild. In vorangegangen Jahren wurden auch Leittriebe mit Schafwolle umwickelt, um die nachwachsenden Pflanzen zu schützen. Generell wurde ein hoher Verlust von Pflanzen beobachtet, der auf mangelhaftes Pflanzmaterial, die Qualität der Pflanzmaßnahmen, standörtliche Bedingungen oder Mängel in der Pflegemaßnahme zurückgeführt werden kann. Weitere Schwierigkeiten waren, dass die Klumpen vereinzelt auf Rückegassen gepflanzt wurden und dass Klumpen in Staunässebereiche gepflanzt wurden. (Anmerkung NGP: Das alte Rückegassensystem war im Abstand von 20m. Gemäß den Grundlagen von FSC- und PEFC sind bei Neubestandsbegründung 40 m Abstand zu berücksichtigen, insofern fallen auch einige der Rückegassen weg, die ggf. bepflanzt wurden. Die Auswahl der Standorte der Klumpenpflanzungen erfolgte durch die zuständigen Revierleiter.) Auf den Waldweideflächen ist der Verbiss durch die dort gehaltenen Ziegen, Schafe und Esel sehr hoch und drängt die Verjüngung wie gewünscht stark zurück. Einzig auf die aufkommende Ginsterverbuschung und auf möglicherweise aufkommende Spätblühende Traubenkirsche sollte besonders geachtet werden. Zusammenfassend liegt der Einfluss von Wild auf die Eichenkulturen im Landesdurchschnitt. Aufgrund der aufgezeigten weiteren Mängel ist die angestrebte Flächenabdeckung durch die Eiche nicht zu erreichen. Nach Meinung des Autors hätte eine stärkere Unterstützung des Forstamtes für das Projektbüro während der Maßnahmenumsetzung geholfen Fehlentwicklungen zu vermeiden (Anmerkung Forstamt: Diese Unterstützung war zu Projektbeginn von der damaligen Projektleitung explizit nicht gewünscht.) Als Informationsquellen sind das Projektbüro und verschiedene Förster/ Forstamtmitarbeiter herangezogen worden. Zum Teil sind Informationen bisher zu diesem Bericht nur mündlich weitergegeben worden und hier zum ersten Mal verschriftlicht worden. Die Problematik der Eichenpflanzungen wird aus vielen Seiten betrachtet, so dass der Zwischenbericht einen wertvollen Beitrag zur Bewertung der Eichenpflanzungen darstellt.

„Eichenpflanzungen des NGP Bienwald – Situationsbericht und Diskussionsvorschlag 11/2017“

Titel	Eichenpflanzungen des NGP Bienwald Situationsbericht und Diskussionsvorschlag 11/2017
Verfasser	Johannes Becker
Jahr	2017
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Forstamt Bienwald, Kandel
Untersuchungsgegenstand	Eichenpflanzungen des NGP Bienwald
Untersuchungsgebiet	Revier Viehstrich: „Büchelberger Weg“, „Schöne Forle“(8b1), „Schöne Forle“ (8a3) Revier Scheibenhardt: „Großer Böhl West“, „Spick“, „Hasenhütte“ Revier Büchelberg: „Steinweg-Ost“, „Untere Buschelach“, „Steinweg-West“
Inhalt	Das Ziel von Eichenneupflanzungen ist die Umwandlung naturferner Holzbestände im „nassen“ Bienwald in naturnahe, eichenreiche Mischwälder. Das Naturschutzgroßprojekt (NGP) im Bienwald hat dazu Eichenneupflanzungen durchgeführt, die anschließend vom Forstamt zu Eichenmischbeständen weiterentwickelt werden sollen. Insgesamt wurde eine Fläche von 60 ha vom NGP gepflanzt. Die Eichenneupflanzungen sind durch Sommertrockenheit, Nässe, Spätfrost, Insektenbefall und tlw. durch Wildschäden beeinträchtigt worden. Es wird darauf hingewiesen, dass solche Probleme auch im regulären Forstbetrieb immer wieder auftreten können. Im Vordergrund stehen Priorität-A-Flächen (ca. 30 ha) im Revier Viehstrich. Die Priorität-B-Flächen sind optional angelegt worden.
Ergebnisse	Die Priorität-A-Flächen sind gut angewachsen, bis zum Zeitpunkt des Berichts jedoch nur auf Teilflächen gesichert. Eine weitere Pflege bis zur Sicherung der Kulturen wird als notwendig erachtet. Ohne Pflege ist davon auszugehen, dass die Entwicklung der Kulturen in Richtung Kiefer, Birke, Vogelkirsche und Zitterpappel mit sehr geringen Eichenanteilen im Endbestand läuft. Auf den Priorität-B-Flächen stellt sich die Situation erheblich ungünstiger dar als bei den Priorität-A-Flächen. Teilweise musste von den früheren Entwicklungszielen Abstand genommen werden. Dies trifft auf die Pflanzung im Revier Viehstrich, Abt. Spickenbuckel zu, wo nur noch 30-40 % der gepflanzten Eichen anzutreffen waren. Dennoch geht das Forstamt davon aus, dass sich auf dem überwiegenden Teil der Priorität-B-Flächen Mischbestände aus Eiche, Kiefer, Birke, Buchen und sonstigen Mischbaumarten entwickeln lassen, wobei der Anteil an Eichen hier deutlich geringer ausfallen wird, als bei den Priorität-A-Flächen. <u>Revier Viehstrich:</u> Die Priorität-A-Flächen sind gut angewachsen, bedürfen jedoch weitergehender Pflege. <u>XX 7a1 „Büchelberger Weg (Pflanzfläche 4,8 ha):</u> Weiterer Pflegebedarf für 3-4 Jahre ist aufgrund der geringen Pflanzengröße (40-60 cm) nötig. <u>XX 8b1 „Schöne Forle“ (Pflanzfläche 8,2 ha):</u> Für 332 Klumpen mit der Pflanzengröße 70-120 cm wird ein Pflegebedarf ein weiteres Jahr als notwendig angesehen. Für 160 Klumpen (Pflanzengröße 40-60 cm) wird ein Pflegebedarf von weiteren 3-4 Jahren empfohlen.

	XX 8a3 „Schöne Forle“ (Pflanzfläche 6,9 ha): Für die 414 Klumpen ist ein Pflegebedarf von weiteren 3-4 Jahren notwendig. Eine extensive, qualifizierte Pflege wird vom Forstamt als ausreichend erachtet. Dabei soll das Überwachsen der gepflanzten Eichen verhindert werden, wobei die komplette Freistellung vermieden wird. Wenn die Pflege nicht im erforderlichen Umfang geleistet wird, sind Abstriche bei der Zielerreichung zu erwarten. Revier Scheibenhardt: Die in drei verschiedenen Waldstandorten begründeten Eichenkulturen befinden sich aus forstlicher Sicht in einem unbefriedigenden Zustand. Dazu beigetragen hat die recht kleine Größe an Stieleichen aus begleiteter Anzucht, die erhältlich waren. Diese bedürfen eines größeren Aufwands bei der Pflege und deren Dauer. Durch den Adlerfarn besteht eine hohe Verdämmungsgefahr. Weiterhin erschwert der im Bienwald typische Wechsel zwischen extrem nassen mit extrem trockenen Witterungsphasen das Anwachsen der Eichen, so dass es zu hohen Ausfällen kam oder die Eichen recht klein geblieben sind. XXII 9 „Großer Böhl West“: Ausfall vieler Eichen in Bereichen mit Adlerfarn. Es ist eine Pflege über mehrere Jahre erforderlich, wobei mit weiteren Ausfällen gerechnet werden muss. Es wird aus forstlicher Sicht empfohlen die unbestockten Bereiche mit Buche aufzuforsten, da sie mit den Verhältnissen besser zurechtkommt. Daraus kann ein laubholzreicher Nadelmischwald entstehen, in dem die noch vorhandenen gepflanzten Eichen erhalten und weiter gefördert werden. XIII 2 „Spick“ (Pflanzfläche ca. 3 ha): In den sandigen Bereichen der Fläche läuft tlw. eine sehr dichte Kiefer-Naturverjüngung auf. Die Eichen sind dort aufgrund des sehr sandigen Bodens verbunden mit geringem Wasserangebot komplett ausgefallen. Das Aufkommen von Adlerfarn im nordwestlichen Bereich hat zu einem starken Ausfall der Eichen geführt. Im südwestlichen Bereich sind die Eichen durch die flächige Ausbreitung von Pfeifengras fast komplett ausgefallen. Nur in den nährstoffreicheren Bereichen im Osten der Fläche hält sich die Eiche und durch Pflegemaßnahmen kann ein Teil der dort gepflanzten Eichen erhalten werden. Für die übrigen Flächen wird empfohlen möglichst bald Buchengruppen zu pflanzen, um einen Laubholzanteil zu sichern. Diese sollten gezäunt und gepflegt werden. XIV 5 „Hasenhütte“ (Pflanzfläche ca. 8 ha): Im östlichen Teilbereich der Fläche sind die Eichen gut angewachsen und lassen sich mit weiterer Pflege voraussichtlich erhalten. Im südwestlichen Bereich sind große Teile mit Kiefer-Naturverjüngung bedeckt, welche sich voraussichtlich mehr oder weniger in einen Nadelholzreinbestand entwickeln werden. In der Mitte der Fläche sind gepflanzte Eichen vorhanden, aber noch sehr klein. Es wird empfohlen, an den besseren Eichen einen kleinflächigen Schutz der Klumpen mittels Zäunung umzusetzen. XXII 14 d Herrgottsschlag-West (Pflanzfläche ca. 6 ha): Pflanzungen von Eichen und Buchen (1,2-1,5 m groß) wurden hier zusätzlich vom Forstamt angelegt. Die Pflanzen zeigen eine gute Entwicklung und können auf größerer Fläche schon als gesicherte Kultur angesehen werden. Revier Büchelberg: VIII 4d „Steinweg Ost“, Teilfläche 1 (Pflanzfläche 2,5 ha): Es gab Beeinträchtigungen der Pflanzungen durch tlw. Beschattung mit Adlerfarn und nassen Jahren (2013/14/15) mit unter Wasser stehenden

	Bereichen. Möglicherweise hat der Schutz mit Schafwolle zum Absterben junger Triebe geführt. Die Eichenpflanzungen befinden sich in starker Konkurrenz mit Kiefern- und Birken-Naturverjüngung sowie mit der Kermesbeere. Es werden aber ausreichend Eichen durchkommen, die jedoch noch weitere Jahre eine intensive Pflege benötigen. VIII 4d „Steinweg-Ost", Teilfläche 2 (Pflanzfläche 1 ha): Es gab Schäden durch Schwarzwild mit nahezu 100 % Ausfall. Auch Pflanzversuche mit Verstänkerung wurden vom Schwarzwild zerstört. Neupflanzungen des NGP wurden deshalb danach vom Forstamt gezäunt. Auch mangelhafte Pflanzung und Pflege (Adlerfarn), Trockenheit und Spätfrost haben zu Ausfällen geführt. Die Fläche ist noch nicht gesichert und eine Nachbesserung mit kräftigen Pflanzen sowie intensive Pflege wird empfohlen. VIII 11a „Steinweg-West" (Pflanzfläche 2 ha): Es gab Schäden durch Schwarzwild mit nahezu 100 % Ausfall. Erneute Pflanzung von Stieleiche durch das NGP wurde zum Schutz durch das Forstamt gezäunt. 30 % der Fläche mit Adlerfarn wurde nicht richtig gepflegt und es gab Spätfrostschäden. Eine Nachbesserung im Südteil mit einem Ausfall von 30 % und Nordteil mit 10 % müsste durchgeführt werden. Aufgrund von Adlerfarn, Birke und Brombeere ist weiterhin intensive Pflege nötig. Eine Beimischung von Buchen wird empfohlen. VIII 5b „Untere Buschelach" (Pflanzfläche 1,5 ha): Es gab Schäden durch Schwarzwild mit nahezu 100 % Ausfall. Neuanpflanzungen mit Traubeneiche wurden vom Forstamt durchgeführt und gezäunt. Die Fläche ist ausreichend bestockt. Die Eichen befinden sich jedoch in starker Konkurrenz mit Kiefern- und Birken-Naturverjüngung sowie mit der Kermesbeere. Eine weitere intensive Pflege ist erforderlich. Traubeneichen werden als die bessere Alternative erachtet.
Fazit	Auf den Priorität-A-Flächen wurde das ursprüngliche Ziel, einen Schutz der gepflanzten Eichen durch Bejagung und Einzelschutz mit Schafwolle zu gewährleisten, bis zu diesem Zeitpunkt überwiegend erreicht. Eine weitere Pflege durch das Forstamt, je nach Größe der Pflanzen wird jedoch als notwendig angesehen. Auf den Priorität-B-Flächen haben Schwarzwildschäden zu starken Ausfällen (bereichsweise nahezu 100 %) geführt. Eine unzureichende Pflege von starkem Aufwuchs von Adlerfarn führte dazu, dass eine effektive Bejagung kaum möglich war. Weitere Beeinträchtigungen gab es durch die Verwendung von zu kleinem Pflanzmaterial und nassen Jahren, Trockenheit oder Spätfrostereignisse. Diese Schwierigkeiten treten auch bei der Eichenverjüngung im regulären Forstbetrieb auf. In Eigenregie wurden vom Forstamt Schutzmaßnahmen durchgeführt (Zäunung, Anbringung von Tubex-Schutzhüllen) und die Pflege intensiviert. Weiterhin wird eine intensive Pflege sowie bei schwierigen Standorten die Pflanzung von Buchgengruppen bzw. Beimischungen von Buchen empfohlen. Die Traubeneiche wird an einigen Stellen als die bessere Alternative zur Stieleiche gesehen. Der Situationsbericht zu den Eichenneunpflanzungen zeigt auf, welche Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Maßnahme bestehen und welche zusätzlichen Pflegemaßnahmen notwendig sind, um das Ziel naturnaher, eichenreicher (Stieleiche) Mischwälder zu erreichen. Es wird angeregt, an Standorten, die sich als ungünstig für die Eichenneupflanzung gezeigt haben, vom Ziel abzuweichen und den Laubmischwald mit anderen Arten (Buche, Traubeneiche) zu entwickeln.

„Zwischenevaluierung der Maßnahme „Entwicklung lichter Trockenwälder“ im NGP Bienwald“

Titel	Zwischenevaluierung der Maßnahme „Entwicklung lichter Trockenwälder“ im NGP Bienwald
Verfasser	Dörte Reith, Matthias Kitt
Jahr	2018
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Institut für Umweltstudien – IUS Weibel & Ness GmbH im Auftrag des LfU
Untersuchungsgegenstand	Trockenwälder auf Dünen; Laufkäfer; Deckungsgrad, Anteil offener Bodenstellen
Untersuchungsgebiet	4 Untersuchungsflächen auf Dünenstandorten im Bienwald (Sandbuckel, Bassershütte, Haukensee, Brünnel)
Inhalt	Die naturschutzfachliche Wirksamkeit der Maßnahme „Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe“ wurde zum Untersuchungsjahr 2018 untersucht. Dazu wurden auf 4 Untersuchungsflächen auf Wald-Dünenstandorten des Bienwalds Erfassungen der Laufkäfer-Fauna, des Deckungsgrads, der Verbiss- und Schälschäden ausgewählter Pflanzenarten sowie des Anteils offener Bodenstellen durchgeführt. Folgende Maßnahmen wurden auf den untersuchten Flächen durchgeführt: „Sandbuckel“: Dünenbuckel, der von einem lichten Kiefernwald eingenommen wird. 2011 wurden aufkommende Gehölze entfernt. 2013 wurde der nördliche Teil licht gestellt. Seit 2014 wird die Fläche regelmäßig mit einer Herde aus Schafen, Ziegen und Eseln beweidet. Die beweideten Abschnitte werden mit Elektrozaun abgezäunt. „Bassershütte“: Von lichtem Kiefernwald bestandener Dünenbereich. Von 2011 bis 2013 wurde er stark durchforstet und licht gestellt. Stellenweise erfolgte eine Abschiebung des Oberbodens zur Freistellung von Flugsand. Seit 2015 wurden Teilbereiche beweidet. Mittlerweile erfolgt die Beweidung jährlich auf einem Großteil der Untersuchungsfläche. Beweidete Abschnitte werden mit Elektrozaun umzäunt. Drei Teilbereiche der „Bassershütte“ werden von Beweidung ausgespart. „Haukensee“: Mit Kiefer und Douglasie bewaldeter Dünenbereich, der forstwirtschaftlich genutzt wird. Auflichtungsmaßnahmen sind vorgesehen. Enthält eine Jagdschneise, die mit Gras bewachsen ist. „Brünnel“: Bewaldeter Dünenbereich, der seit elf Jahren als Prozessschutzfläche ausgewiesen ist. Untersuchungsbereich dient als „Nullfläche“.
Ergebnisse	Laufkäfer-Fauna: Die auf Herbst 2018 begrenzten Erfassungen ergaben an allen Standorten erwartungsgemäß ein reduziertes Artenspektrum. Für das Jahr 2019 wurde mit einer deutlich höheren Anzahl gerechnet. Im Vergleich zu 2005 zeigten sich die untersuchten Standorte „Brünnel“ und „Sandbuckel“ kaum verändert ausgebildet. Die Waldstandorte „Brünnel“ und „Hauckensee“ wiesen zu 100 % Arten der Wälder und Waldsäume auf. Am Standort „Sandbuckel“ war ein Spektrum von Tieren unterschiedlicher Lebensraumansprüche zu finden, dabei war ein hoher Anteil von trockenheits- und sandliebenden Offenlandarten. Der freigestellte Dünenstandort „Bassershütte“ zeigte eine deutlich gestörte Zusammensetzung. Typische Arten der Sanddünen waren noch nicht vorhanden. Vermutlich wird für deren Besiedlung mehr Zeit benötigt. Deckungsgrad, Verbiss und Schälschäden:

	Für die Wald-Kiefer lässt sich annehmen, dass durch die Beweidung die Deckungswerte der Art abgenommen haben. Für Brombeere und Kermesbeere ist eine Interpretation der Deckungswerte problematisch, da sie nur in vier bzw. drei der Probeflächen vorkommen. Eine Wiederholung bzw. Ausweitung der Erfassungen wird empfohlen. Es zeigt sich ein deutlicher Einfluss der Beweidung auf die untersuchten Arten. Die Wald-Kiefer weist auf allen Beweidungsflächen deutliche Verbiss- und Schälschäden auf. In Probeflächen ohne Beweidung sind nur einzelne Pflanzen verbissen, während keine Schälschäden auftreten. Langfristig ist eine Reduktion der Deckungsgrade durch Beweidung anzunehmen. Aussagen zur Weymouth-Kiefer sind nur eingeschränkt machbar, da sie nur in einer Beweidungsfläche vorkommt. Vermutlich ist der Einfluss durch Beweidung mit dem der Wald-Kiefer vergleichbar. Robinien und Späte Traubenkirschen zeigen starke Schädigungen durch Verbiss/ Schälschäden auf. Schälung führt bei ihnen zum Absterben von Trieben, die Pflanzen wachsen durch Seitenzweigbildung oder Neuaustriebe im Wurzelbereich weiter. Die Beweidung verhindert das Aufwachsen der Arten in die Baumschicht. Langfristig ist mit einem Zurückdrängen der Arten zu rechnen. Brombeere und Kermesbeere zeigen starke Schädigungen durch Verbiss. Bei der Brombeere ist anhand der Ergebnisse das Zurückdrängen durch Beweidung nicht möglich. Das Zurückdrängen müsste ggf. manuell durchgeführt werden. Für die Kermesbeere ist von einem Absterben der Pflanze bei regelmäßigem Verbiss auszugehen. Das Fruchten und Aussamen werden verhindert. <u>Anteil offener Bodenstellen:</u> Der Anteil offener Bodenstellen war in den beweideten Untersuchungsbereichen gegenüber nicht beweideten Untersuchungsbereichen deutlich erhöht. Die Untersuchungsbereiche „Brünnel“ (Prozessschutzfläche) und „Haukensee“ (Wirtschaftswald) wiesen keine offenen Bodenstellen auf. In nicht beweideten Teilbereichen der „Bassershütte“ liegt der Anteil an offenen Bodenstellen bei 3 %, während er in den beweideten Bereichen bei 25 % und im „Sandbuckel“ bei 27 % liegt. Offene Bodenbereiche kommen sowohl durch die Abschiebung von Oberboden und die Anlage von Rückegassen als auch zu einem kleinen Teil durch den Einfluss der Weidetiere zustande. <u>Fläche „Sandbuckel“:</u> Ein lichter Dünen-Kiefernwald mit Arten der offenen und trockenen Habitate hat sich entwickelt. Bei den Laufkäfern ist ein hoher Anteil an Magerrasen- und Ruderal-Arten vorhanden. Die Verjüngung der Wald-Kiefer ist stark eingedämmt. Robinie und Späte Traubenkirsche konzentrieren sich auf kleinere Teilflächen der Düne. Bei Fortführung der Beweidung wird ein lichter Kiefernwald mit einem Mosaik aus Sandrasen, Ginster- und Calluna-Heiden entwickelt bzw. erhalten. <u>Fläche „Bassershütte“:</u> Junger Charakter des lichten Kiefernwaldes zeigt sich durch hohen Anteil der auf Äckern vorkommenden Laufkäfer. Die Verjüngung der Wald-Kiefer ist noch stark ausgeprägt. Zukünftig ist bei Fortführung der Beweidung von einer dem „Sandbuckel“ vergleichbaren, aus Naturschutzsicht positiven Entwicklung auszugehen. <u>Fläche „Haukensee“:</u> Hier ist die Weymouth-Kiefer stark vertreten und als Verjüngung vorhanden. Späte Traubenkirsche ist ebenfalls stark vertreten. Ohne Umsetzung von Maßnahmen sind keine Änderungen der Struktur zu erwarten. Vorgesehen sind Freistellungs- und Beweidungsmaßnahmen wie sie auf dem „Sandbuckel“ und der „Bassershütte“ durchgeführt wurden. Dann ist eine diesen Flächen entsprechende Entwicklung zu erwarten. Bei einer

	Freistellung des Standorts ist zunächst mit einer Zunahme der Problemarten zu rechnen, weshalb eine vorhergehende Beweidung sinnvoll erscheint.
Fazit	Die Artenzusammensetzung der Laufkäferfauna zeigt am Standort „Bassershütte“ den gestörten und in Entwicklung befindlichen Zustand der Fläche. Eine Besiedlung mit Arten trockener, sandiger und offener Standorte wie z. B. am offenen Standort „Sandbuckel“ benötigt vermutlich einige Jahre. Die Aufnahme der Deckungsgrade in beweideten und unbeweideten Teilflächen der „Bassershütte“ zeigt eine Verringerung der Wald-Kiefer durch Beweidung. Bei Verbiss- und Schälschäden zeigt sich ein deutlicher Einfluss der Weidetiere auf die untersuchten Arten. Das Absterben konnte vereinzelt bei Wald-Kiefer und Robinie verzeichnet werden, für Weymouth-Kiefer, Späte Traubenkirsche und Kermesbeere ist dies anzunehmen. Unklar ist, ob die Brombeere durch Verbiss zum Absterben gebracht werden kann. Die Anteile an offenen Bodenstellen sind in beweideten Bereichen gegenüber den unbeweideten Flächen deutlich erhöht. Es zeigt sich, dass durch die Maßnahmen der Freistellung, der Abschiebung des Bodens und der Beweidung die Struktur lichter Dünen-Wälder mit entsprechendem, an offene und magere Habitate angepasstem Artvorkommen (z. B. Laufkäfer), erreicht werden kann. Für diese Entwicklung wird ein längerer Zeitraum über mehrere Jahre benötigt. Bei der Freistellung ist zu beachten, dass dadurch zunächst Problemarten (z. B. Robinie, Späte Traubenkirsche, Kermesbeere, Brombeere) gefördert werden. Deshalb ist eine Bekämpfung der Arten im Vorfeld oder als begleitende Maßnahme vorzusehen. Für die Erhaltung und Weiterentwicklung muss die Pflege der Fläche dauerhaft erfolgen.

Umgestaltung von Wegedurchlässen in der Naturwaldfläche Bienwald – Heft 2: Wasserwirtschaftliche Nachweise

Titel	Umgestaltung von Wegedurchlässen in der Naturwaldfläche Bienwald – Heft 2: Wasserwirtschaftliche Nachweise
Verfasser	Dr. Stefan Wallisch
Jahr	2016
Behörde/Institut/Unternehmen	BGS Wasser, Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft
Untersuchungsgegenstand	Abfluss, Hochwasser im Bienwald
Untersuchungsgebiet	Bienwald, Bereich der Naturwaldfläche; Aschbach, Saugraben, Wiebelsbach
Inhalt	In der Naturwaldfläche soll durch den Rückbau oder die Modifizierung bestehender Wegedurchlässe und der abschnittsweisen Entfernung bestehender Uferverwallungen die eigendynamische morphologische Entwicklung der Fließgewässer initiiert werden. Diese Umgestaltungsmaßnahmen am Gewässersystem wirken sich auch auf die Abflussverhältnisse, v. a. bei Hochwasser, aus. Der Bericht dokumentiert die im Zusammenhang mit der Maßnahmenplanung durchgeführten wasserwirtschaftlichen Nachweise und die dabei erzielten Ergebnisse. Es wird die Situation beim 10-jährigen Hochwasser betrachtet. Die Szenarien „Ist-Zustand“, Plan-Zustand, Nahszenario“ und „Plan-Zustand, Fernszenario“ für mittlere und für nasse Verhältnisse untersucht. Die Modellvariante für die Plan-Zustände wurde durch die Einarbeitung der im Modellbereich vorgesehenen Maßnahmen erzeugt. Es handelt sich um folgende Maßnahmen: • Abflussdrosselungen an den Durchlässen von Aschbach und Saugraben in der Schaidt-Lauterburger-Straße in Verbindung mit einer abschnittweisen Anhebung der Schaidt-Lauterburger-Straße • befestigte Notentlastungsschwellen in der Schaidt-Lauterburger-Straße an den Durchlässen von Aschbach und Saugraben • Rückbau von 29 Wegedurchlässen (Entfernung von Dolen) • Ersatz von 8 Wegedurchlässen durch eine Furt • Ersatz von 8 Wegedurchlässen durch ein Kastenprofil Die Auswirkungen der Umgestaltung der Wegedurchlässe und der zu ihrer Kompensation vorgesehenen Abflussdrosselung an der Schaidt-Lauterburger-Straße auf die Hochwasserabflüsse werden durch Gegenüberstellung der • Überschwemmungsflächen und Wassertiefen, • Hochwasserwellen in Aschbach, Saugraben und Wiebelsbach östlich der Schaidt-Lauterburger-Straße für den Ist-Zustand einer- und die beiden Plan-Zustände andererseits ermittelt und beurteilt.
Ergebnisse	Aus den Berechnungen der verschiedenen Varianten wurden folgende Ergebnisse ermittelt: • Die Situation der Unterlieger beim 100-jährigen Hochwasser verschlechtert sich durch die vorgesehenen Maßnahmen nicht, am Aschbach verbessert sich die Situation etwas • Durch die Abflussdrosselung an den Durchlässen von Aschbach und Saugraben in der Schaidt-Lauterburger-Straße wird oberhalb zusätzlicher Rückhalteraum aktiviert • Am Aschbach tritt der maximale Einstau im Plan-Zustand,

	Fernszenario, nasse Verhältnisse, am Saugraben im Plan-Zustand, Fernszenario, mittlere Verhältnisse auf • Die Einstauhöhen in den verschiedenen Varianten des Plan-Zustands unterscheiden sich an beiden Standorten nur wenig, am Aschbach liegt die maximale Differenz der Einstauhöhen bei 9 cm, am Saugraben bei nur 4 cm • Am Aschbach liegen die Einstauhöhen des Plan-Zustands ca. 25 cm über denen des Ist-Zustands, am Saugraben sind es lediglich 5 cm Der Grund für die unterschiedlichen Auswirkungen der Abflussdrosselung ist, dass ein Teil der Abflüsse des Saugrabens bereits vor der Schaidt-Lauterburger-Straße in Richtung Wiebelsbach abströmt. • Der maximale Wasserstand an der Schaidt-Lauterburger-Straße liegt im Plan-Zustand bei 127,9 mNHN (Aschbach) bzw. 127,31 mNHN (Saugraben) • Unter Ansatz eines Freibords von 30 cm beträgt die erforderliche Höhe der Schaidt-Lauterburger-Straße im Bereich des Aschbachdurchlasses 128,22 m NHN, im Bereich des Saugrabendurchlasses 127,61mNHN • Im Bereich des Aschbachdurchlasses sowie im Bereich des Saugrabendurchlasses muss die Schaidt-Lauterburger-Straße erhöht werden • Die 100-jährlichen Überschwemmungsflächen von Aschbach und Saugraben überlappen sich nicht • Die Länge, über die der Aufstau im Oberwasser an die Schaidt-Lauterburger-Straße anstößt, liegt in der maßgebenden Variante des Plan-Zustands bei rd. 335 m (Aschbach) bzw. rd. 140 m (Saugraben) • Eine Abflussdrosselung am Saugraben und der damit einhergehende Wasserstandsanstieg haben keine Auswirkungen auf die Größe des Abstroms vom Saugraben zum Wiebelsbach An den Durchlässen von Aschbach und Saugraben sind in der Schaidt-Lauterburger-Straße rd. 25 m lange Notentlastungsscharten vorgesehen, um die Bauwerkssicherheit bei Extremereignissen zu gewährleisten.
Fazit	**Wie wirken sich die vorgesehenen Maßnahmen auf die Hochwassersituation der Unterlieger aus?** Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die vorgesehenen Maßnahmen keine Verschlechterung der Hochwassersituation der Unterlieger zu befürchten ist. Für die Unterlieger am Aschbach verbessert sie sich etwas. **Situation an der Schaidt-Lauterburger-Straße** Durch die Drosselung der Abflüsse am Aschbach und Saugraben stellen sich oberhalb der Schaidt-Lauterburger-Straße größere Wasserstände als im Ist-Zustand ein. Damit vergrößern sich die Rückhaltevolumina und Anschlaglängen der Einstauflächen an die Schaidt-Lauterburger-Straße. Es zeigt sich im Vergleich zu den Bestandshöhen, dass die Schaidt-Lauterburger-Straße im Bereich des Aschbachdurchlasses und nördlich des Saugrabendurchlasses zu erhöhen ist. **Auswirkungen auf die Überschwemmungssituation in den Waldflächen** In allen Varianten des Plan-Zustands treten sowohl Abnahmen als auch Anstiege der Wassertiefen gegenüber dem Ist-Zustand auf. Vom Betrag her sind diese Veränderungen meist gering. Die Ursache für die sich teilweise mit der Variante ändernde Verteilung von Wassertiefenanstiegen und -abnahmen ist in den komplexen Abflussverhältnissen im Bienwald und den Wirkungen der Maßnahmen zu sehen.

„Evaluierung des Alt- und Biotopbaumkonzeptes im NGP Bienwald 2012– Abschlussbericht“

Titel	Evaluierung des Alt- und Biotopbaumkonzeptes im NGP Bienwald 2012 - Abschlussbericht
Verfasser	Dr. Susanne Winter, Teresa Jurack, Sandra Fleischer, Norman Döring
Jahr	2013
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Technische Universität Dresden – Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Allg. Ökologie & Umweltschutz im Auftrag des LfU
Untersuchungsgegenstand	Sicherung von Alt- und Biotopbäumen
Untersuchungsgebiet	Bienwald (naturnahe, naturraumtypische Altbestände im Wirtschaftswald)
Inhalt	In der Evaluierung wird eine Effizienzkontrolle der Alt- und Totholzkonzepte durchgeführt, die bis zum Jahr 2012 durchgeführt wurden. Dabei wird überprüft, inwiefern die Umsetzung des NGP den Zielen des PEPL Bienwald entspricht. Dies wird darüber hinaus mit den Maßnahmen von Landesforsten verglichen und bewertet. Nachfolgend werden nur die Ergebnisse des NGP dargestellt, da vorliegend nur die Evaluierung der Maßnahmen des NGP von Bedeutung ist. Im PEPL Bienwald wurde ein Alt- und Biotopbaumkonzept für die Altbestände des Bienwalds (ca. 1.200 ha) formuliert, das sich an den Lebensraumansprüchen wertgebender Zielarten (z. B. Mittelspecht, Schwarzspecht, Raufußkauz, Hohltaube, Totholzkäfer) orientiert. Langfristig soll der Erhaltungszustand A für das FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ (mind. 6 Biotop-/ Altholzbäume pro Hektar Altbestand) erreicht werden. Zusätzlich sollen drei Bäume pro Hektar Altbestand (entspricht 3.600 Bäumen) dauerhaft aus der Nutzung genommen werden. Die Sicherung der Altbäume erfolgt in Form von Altbauminseln mit ca. 20 Bäumen (bevorzugt Buchen und Eichen mit BHD ≥ 40 oder 60 cm).
Ergebnisse	<u>Quantitative Zielerfüllung:</u> Bis 2012 wurden von den geplanten 3.600 Alt- und Biotopbäumen 2.855 Bäume (79,3 %). Die Inventur ergab, dass 3 % dieser Bäume einen BHD < 40 cm haben und deshalb nicht zur Zielerfüllung beitragen dürften, jedoch wird durch die Evaluierung empfohlen diese einzubeziehen, da es sich um standortheimische Baumarten handelt. Für die 120 ältesten Eichen ist ein BHD von ≥ 70 cm vorgesehen, die angekauften haben einen durchschnittlichen BHD von 103 cm; ≥ 70 cm BHD haben 656 Bäume, womit mehr als das Fünffache des Ziels erreicht wurde. Nach PEPL sind 240 standortheimische Bäume (Eiche, Buche, Kiefer) > 150-160 Jahre (BHD ≥ 60 cm) durch das NGP zu sichern. Die Inventur ergab, dass bereits 1.331 Eichen, Buchen und Kiefern mit einem BHD ≥ 60 cm angekauft wurden und somit die Vorgabe des PEPL mehr als erfüllt wurde. Weiterhin sind nach dem PEPL 3.240 standortheimische Bäume über 100 Jahre (≥ 40 cm) zu belassen und zu markieren. Bisher (2012) wurden 2.409 Bäume dieser Eigenschaft angekauft, also 74 % der angestrebten Zielgröße. <u>Qualitative Zielerfüllung:</u> Zur Beurteilung der naturschutzfachlichen Eignung wurden 21 Vergleichs-Altbauminseln (394 Bäume) zu den NGP-Altbauminseln aufgenommen. Weiterhin wurden die an den angekauften Bäumen vorhandenen Habitatstrukturen (Mulmhöhlen, Spechthöhlen, starke Kronenäste, etc.) herangezogen. Der Mittelwert der Durchschnitts-BHD der angekauften Altbaum-Inseln beträgt 63,9 cm und in der Stichprobe 60,9 cm. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen diesen Werten, was somit zeigt, dass die vom NGP angekauften Altbäume dem im Altbestand verfügbaren Potential entsprechen. Dies wird auch beim BHD der fünf

	stärksten Altbäume je Altbauminsel deutlich, die in der Stichprobe 77 cm und in den Altbauminseln des NGP 79,7 cm betragen. Hinsichtlich der Habitatstrukturen wiesen von den in der Stichprobe untersuchten Bäumen 67,5 % eine oder mehrere Habitatstrukturen auf, während aus den Daten des NGP hervorgeht, dass 12,1 % der Bäume in den betrachteten Altbauminseln Strukturen aufwiesen. Der Unterschied wird darauf zurückgeführt, dass die Bäume in belaubtem Zustand ausgewählt wurden und so nicht alle Habitatstrukturen seitens des NGP für die angekauften Bäume erfasst wurden und der reale Anteil an NGP-Strukturbäumen höher sein könnte. Die Anzahl der Strukturbäume ist in der BHD-Klasse < 60 cm am höchsten. Bäume mit Habitatstrukturen nehmen in größeren, also älteren BHD-Klassen in den Vergleichs-Stichproben des Wirtschaftswalds ab, da solche Bäume aus forstlicher Sicht weniger Wert sind und daher frühzeitig genutzt werden. Es wurde ersichtlich, dass das im Altbestand verfügbare Potential an Strukturbäumen in den BHD-Klassen über 70 cm vom NGP gut repräsentiert wird. Gemäß PEPL wären ca. 240 Höhlenbäume vom NGP zu sichern. Im Rahmen der Evaluierung wurden 111 potentielle Höhlenbäume in allen bereits angekauften Altbäumen identifiziert. Es können jedoch mehr Höhlenbäume sein, da nicht alle Habitatstrukturen der Bäume erfasst wurden und die Baumauswahl in belaubtem Zustand erfolgte.
Fazit	<u>Bewertung Habitatqualität:</u> Das Ergebnis der Inventur der vom NGP angekauften Altbäume zeigt, dass ein Teil der im PEPL formulierten Ziele bereits erreicht wurde. Die durchschnittlichen BHD der angekauften Altbäume übertreffen Vorgaben des PEPL bei weitem. Zur Erreichung der Zielgröße sind noch 745 standortheimische Bäume zu sichern. Das im Altbestand verfügbare Potential an sehr stark dimensionierten Bäumen hinreichend ausgeschöpft. Hinsichtlich des im Altbestand vorhandenen BHD-Potentials wird die Vorgehensweise beim Ankauf der Alt- und Biotopbäume durch das NGP positiv bewertet. <u>Bewertung Habitatstrukturen:</u> Die Evaluierung ergibt, dass durch das NGP weniger Bäume mit Habitatstrukturen gesichert werden konnten, als es dem Potential im Altbestand entspricht. Dies kann zum einen mit der Strukturaufnahmemethode des NGP und zum anderen mit der Auswahl der betrachteten Altbauminseln zusammenhängen. Die Habitatstrukturen traten v.a. In BHD-Klassen < 60 cm auf. Für die Sicherung der Habitatkontinuität ist es sinnvoll mehr Bäume in kleinerer BHD-Klasse zu sichern. Das Potential an Bäumen über 80 cm BHD wird in Bezug auf Habitatstrukturen zielkonform ausgeschöpft. Aufgrund der Ergebnisse wurden Empfehlungen zur weiteren Baumauswahl für das NGP gegeben. Diese beinhalteten: - Ankauf von 745 standortheimischen Bäumen ab 40 cm BHD - Stärkeren Ankauf von Bäumen in BHD-Klasse 40-59 cm - Anteil an Strukturbäumen in kleineren BHD-Klassen erhöhen (auf weitere Strukturen achten und in unbelaubtem Zustand begutachten) - Anlegen von Altholzinseln mit älteren Bäumen im Kern, jüngeren am Rand - Habitatansprüche thermophiler Arten bei Baumauswahl einbeziehen - Berücksichtigung der Besonnungsklassen 4 und 5 für Arten mit kühlfeuchten Ansprüchen - Sichern von 129 potentiellen Höhlenbäumen - Auswahl weiterer Altbäume - Ggf. Erweiterung der Flächenbezugsgröße auf Teile der mittelalten Bestände

	Die Evaluierung stellt einen Beitrag zur Evaluation des NGP Bienwald dar, indem sie zeigt, welche Ziele des Alt- und Biotopbaumkonzepts bis 2012 bereits erreicht und welche noch nicht vollständig erreicht wurden. Basierend auf der Evaluierung werden daher Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise zur Altbaumauswahl gemacht.

Abschlussarbeiten und Publikationen der Universität Koblenz-Landau

Bachelorarbeit – „Die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Heuschrecken in Dünenwäldern im Bienwald“

Titel	Die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Heuschrecken in Dünenwäldern im Bienwald (Bachelorarbeit)
Verfasser	Gina Hafner
Jahr	2017
Behörde/ Institut/ Unternehmen	Universität Koblenz-Landau – Institut für Umweltwissenschaften
Untersuchungsgegenstand	Heuschrecken
Untersuchungsgebiet	Bienwald (Binnendünen, freigestellt und nicht freigestellt)
Inhalt	Die Binnendünen des Bienwaldes werden als sehr seltener Naturraum dargestellt und es wird auf die Bedeutung von Heuschrecken als Indikatorarten für Naturschutzmaßnahmen verwiesen. Obwohl Heuschrecken nicht explizit Bestandteil des NGP Bienwald sind, wird auf die Relevanz der Artengruppe verwiesen. Um die Wirksamkeit der Freistellung der Binnendünen für Offenlandarten zu überprüfen, wurde die Heuschreckenfauna qualitativ und quantitativ erfasst. Außerdem wurde die Vegetation, die Temperatur und Bodenfeuchte erfasst. Es wurden insgesamt 11 Probeflächen auf aufgelichteten Dünenstandorten ausgewählt und 7 Referenzflächen.
Ergebnisse	Auf den 11 Probeflächen wurden 15 verschiedene Heuschreckenarten gefunden und auf den Referenzflächen 7 verschiedene Arten. Auf zwei weiter von den Probeflächen entfernten Referenzflächen wurden 3 Arten nachgewiesen. Die Individuenanzahl ist auf Flächen, auf denen Maßnahmen durchgeführt wurden, deutlich höher. An Umweltfaktoren wurden mehrere Faktoren festgestellt, die einen positiven Einfluss auf die Heuschreckenfauna haben, nämlich Pflegemaßnahmen, Anteil an offenem Boden, Kronendeckung und das Temperaturminimum. Auf den freigestellten Sanddünen kamen mit der Blauflügeligen Ödlandschrecke (besonders geschützt, BArtSchV), der Grünen Strandschrecke (streng geschützt, BArtSchV) und der Blauflügeligen Sandschrecke (besonders geschützt, BArtSchV) drei seltenere Arten vor. Außerdem wurden auf diesen Flächen auch Gottesanbeterinnen (besonders geschützt, BArtSchV) gefunden. Vermutlich bilden die Gleisanlagen in der Nähe eine Verbreitungsachse.

Fazit	Die freigestellten Sanddünen bieten mehr Heuschreckenarten einen geeigneten Lebensraum als nicht freigestellte Dünen. Es wurden hier auch naturschutzfachlich relevante Arten festgestellt. Weiterhin sind die Abundanzen der Arten in den freigestellten Bereichen deutlich höher. Die Bachelorarbeit bestätigt dadurch die Wirksamkeit der Freistellungmaßnahmen. Mit der regelmäßigen „Störung“ durch die Beweidung werden immer wieder Offenstellen auf den Dünen geschaffen. Generell finden sich in den freigestellten Bereichen sehr viel mehr geeignete Habitate für Heuschrecken als im uniformen Wald, der die anderen Dünen überwuchert. Die Arbeit zeigt die positive Auswirkung auf den Artenreichtum der Heuschrecken durch die Maßnahme des behutsamen Auflichtens von Waldbeständen zur Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen.

Bachelorarbeit – „Neu geschaffene Waldweideflächen – Auswirkungen auf Diversität und Abundanz von Spinnen und Zikaden“

Titel	Neu geschaffene Waldweideflächen – Auswirkungen auf Diversität und Abundanz von Spinnen und Zikaden (Bachelorarbeit)
Verfasser	Ines Mayer
Jahr	2019
Behörde/Institut/Unternehmen	Universität Koblenz-Landau – Institut für Umweltwissenschaften
Untersuchungsgegenstand	Spinnen und Zikaden
Untersuchungsgebiet	Bienwald (Waldweideflächen, Sandbuckel 2 und 4, Steinsee, Haardt 2 und 3, Harzofen, Obere Heilbach, Bildsee, Bassershütte)
Inhalt	Die im NGP Bienwald etablierten und freigestellten Waldweideflächen wurden auf ihre Habitateignung für Zikaden und Spinnen untersucht. Zu diesem Zweck wurden als Referenz zehn Waldflächen ausgesucht, die an die Waldweideflächen grenzen. Die Spinnenfauna wurde mittels Barberfallen untersucht. Auf jeder Fläche wurden vier Barberfallen im Abstand von 5-10 m aufgestellt. Außerdem wurden auf einem circa 100 m langen Transekt Zikaden mit einem Laubsauger abgefangen.
Ergebnisse	<u>Spinnen:</u> Insgesamt konnten 49 Arten aus 14 Familien erfasst werden. Die Artenanzahl liegt auf den Waldweideflächen leicht höher (35) als auf den Waldflächen (31). Insgesamt wurden neun Rote-Liste-Baden-Württemberg-Arten gefunden (RL-RLP nicht vorhanden). Fünf davon waren exklusiv auf Waldweiden zu finden, zwei auf beiden Standorten und zwei Arten exklusiv auf Waldflächen. Insgesamt waren 18 Arten exklusiv auf Waldweiden und 15 Arten exklusiv auf Waldflächen zu finden. Sowohl die Diversität als auch die Abundanz der Spinnen war auf den Waldweideflächen signifikant höher als auf den angrenzenden Waldflächen. <u>Zikaden:</u> Insgesamt wurden 20 Arten erfasst, wovon fünf auf der Roten Liste Deutschland stehen (RL RLP und BW nicht vorhanden). 11 Arten kamen exklusiv auf Waldweideflächen vor, auf Waldflächen war es nur eine Art. Sowohl die Diversität als auch die Abundanz der Zikaden war auf den Waldweideflächen deutlich höher als auf den angrenzenden Waldflächen.

Fazit	Die freigestellten und durch Beweidung freigehaltenen Waldweiden bieten für Spinnen und Zikaden mehr Habitate und Nischen als reine Wälder. Durch die Offenhaltung des Bodens werden auch Spinnen- und Zikadenarten mit sehr speziellen Anforderungen an ihren Lebensraum gute Habitate geschaffen und erhalten. So zeigt sich eine deutlich höhere Artenzahl und Abundanz der untersuchten Organismen. Die Maßnahme der Freistellung der Dünen und Beweidung hat eine günstige Wirkung auf die Diversität und Abundanz der Spinnen- und Zikadenfauna.

Publikation – „The value of newly created wood pastures for bird and grasshopper conservation“ von V. Rösch, M. Hoffmann, U. Diehl und M. H. Entling in Biological Conservation (09/2019)

Bei dieser Publikation handelt es sich im Wesentlichen um die Veröffentlichung der Daten, die in der Masterarbeit von Malte Hoffmann „Neu geschaffene Waldweideflächen – Naturschutzfachliche Relevanz und Auswirkungen auf die Avifauna, sowie Orthopteragemeinschaft (s. u.) erhoben und ausgewertet wurden. Der Inhalt und die Ergebnisse sind im nachfolgenden Steckbrief dazu dargestellt.

Masterarbeit – „Neu geschaffene Waldweideflächen – Naturschutzfachliche Relevanz und Auswirkungen auf die Avifauna, sowie Orthopteragemeinschaft“

Titel	Neu geschaffene Waldweideflächen – Naturschutzfachliche Relevanz und Auswirkungen auf die Avifauna, sowie Orthopteragemeinschaften
Verfasser	Malte Hoffmann
Jahr	2017
Behörde/Institut/Unternehmen	Universität Koblenz-Landau – Institut für Umweltwissenschaften
Untersuchungsgegenstand	Vögel, Heuschrecken
Untersuchungsgebiet	Pfälzerwald (Fischbach, Hinterweidenthal), Haardtrand (Neustadt, St. Martin), Oberrheintiefland (Lachen-Speyerdorf, Bienwald)
Inhalt	Inhalt der Arbeit ist die Bedeutung der Waldweide für den Arten- und Naturschutz anhand der Indikatorarten Brutvögel und Heuschrecken. An insgesamt 9 Standorten wurden, wenn möglich, jeweils Flächen von Waldweide, Wirtschaftswald und Offenland untersucht. Die Standorte lagen im Pfälzerwald bei Fischbach und Hinterweidenthal, am Haardtrand bei St. Martin und Neustadt sowie in der Rheinebene bei Lachen-Speyerdorf und im Bienwald bei Steinfeld. In den jeweiligen Untersuchungsräumen wurden Brutvögel mittels Revierkartierung erfasst. Die Orthopterengemeinschaft wurde erst quantitativ und dann qualitativ erfasst. Folgende Umweltparameter wurden erfasst: Verbiss, Dunghaufen, Vegetationsbedeckung, Bäume (Arten, Anzahl, Totholz),
Ergebnisse	Vögel: Auf Waldweideflächen ist die Artenanzahl von Brutvögeln höher:

	• Waldweide: 42 Arten • Offenland: 27 Arten • Wald: 26 Arten. 9 Arten, die auf Waldweideflächennachgewiesen wurde, wurden exklusiv hier nachgewiesen. Auf Waldweiden konnten 6 RL-D-Arten (Baumpieper, Pirol, Turteltaube, Waldschnepfe, Wendehals, Ziegenmelker) nachgewiesen werden. In Offenlandflächen ist der Anteil naturschutzrelevanter Arten am höchsten, gefolgt von Waldweideflächen und Waldflächen. Hervorzuheben ist der Ziegenmelker, der mit 10 Brutrevieren auf 31 ha auf der Waldweidefläche im Bienwald vertreten ist. <u>Heuschrecken</u>: Auf Waldweideflächen wurden 23 Arten nachgewiesen, auf Offenlandflächen 22 Arten und auf Waldflächen 4 Arten. Auf Waldweideflächen wurde 4 RL-D-Arten (Grüne Strandschrecke - *Aiolopus thalaassinus*, Warzenbeißer - *Decticus verrucivorus*, Balkan-Sattelschrecke - *Ephippiger ephippiger*, Gottesanbeterin - *Mantis religiosa*, Blauflügelige Ödlandschrecke - *Oedipoda caerulescens*) nachgewiesen. Waldweidewirtschaft wirkt sich positiv auf Abundanzen von Vögeln und Heuschrecken aus, die Betadiversität ist erhöht.
Fazit	Waldweideflächen können schon nach kurzer Zeit wichtige Erfolge für Biodiversität und Artenschutz nach sich ziehen. Dabei dürfen Offenlandflächen nicht unterschätzt werden. Empfohlen wird ein Mosaik aus extensiv genutzten Offenlandflächen und Waldweiden. Die Aussagen über den Vogelbestand in den Waldweideflächen sind für die Evaluierung der Maßnahme des Behutsamen Auflichtens von Waldbeständen im Hinblick auf die Vögel von Bedeutung.

Monitoringbericht – „Erfassung von Wildbienen und Wespen an zwei aufgelichteten Trockenwaldstandorten bei Jockgrim“

Titel	Erfassung von Wildbienen und Wespen an zwei aufgelichteten Trockenwaldstandorten bei Jockgrim
Verfasser	Matthias Kitt
Jahr	2020
Behörde/Institut/Unternehmen	Im Auftrag von Landesforsten Rheinland-Pfalz
Untersuchungsgegenstand	Wildbienen und Wespen
Untersuchungsgebiet	Östlicher Bienwald bei Jockgrim („Hornungsberg“, „Kehrweg“); Westlicher Bienwald („Sandbuckel“, Bassershütte“, „Brünnel“, „Bildsee“, „Wattstraße“, „Zimmerplatz“, „Batterie“, „Haukensee“)
Inhalt	Im Rahmen eines über fünf Jahre angelegten Monitorings zu Wildbienen und Wespen soll die Entwicklung der beiden Standorte bei Jockgrim untersucht werden. Im Jahr 2019 erfolgte der erste Untersuchungsdurchgang. Im westlichen Bienwald wurden im Rahmen der Biotopbetreuung zwischen 2014 und 2018 (Situationsberichte) acht Dünenstandorte auf ihre Entwicklung hinsichtlich der Wildbienen und Wespen untersucht.
Ergebnisse	<u>Östlicher Bienwald:</u>

	Auf den zwei untersuchten Flugsandfeldern bei Jockgrim konnten im Jahr 2019 insgesamt 69 Wildbienenarten und 30 Wespenarten nachgewiesen werden. Die ermittelten Artenzahlen stellen bei den Bienen einen „hohen", bei den Wespen einen „mittleren" Wert dar. Die Anteile von Arten der Roten Listen lagen bei den Wildbienen bei 23 % (mittlere Wertigkeit), bei den Wespen bei 17% (geringe Wertigkeit). Die Artenzahl war am Standort Horn mit 49 bei den Wildbienen und 21 bei den Wespen etwas höher als am Standort Kehr (39 bzw. 19). Die Zahlen sind für die Wildbienen als „mittel bis hoch" einzuordnen, bei den Wespen als „gering bis mittel". Für Kehr ergeben sich Einstufungen von „mittel" für die Wildbienen und als „gering" für die Wespen. Die Anteile der bestandsbedrohten Arten bewegen sich zwischen „mittel" und „gering". Die Ergebnisse sind auf die erst vor kurzem erfolgten Auflichtungen zurückzuführen, die in Bezug auf die Wildbienen ein deutlich eingeschränktes Blütenangebot bedingen und hinsichtlich der Wespen bisher nur ganz wenige sonnige Standorte aufwiesen. Weiterhin war an beiden Standorten bislang kaum offener Flugsand vorhanden, da der Boden großflächig von einer Laubschicht bedeckt war. Im Vergleich mit Dünenstandorten des westlichen Bienwalds, die ebenfalls erst kurz zuvor aufgelichtet wurden, ergaben sich Ähnlichkeiten hinsichtlich der Artenzahlen und der Anteile von bestandsbedrohten Arten. Gleichwohl wiesen die Artenspektren teils große Unterschiede auf. Zahlreiche Arten kamen nur an dem einen oder anderen Standort vor. Sowohl bei Jockgrim als auch im westlichen Bienwald waren zunächst nur wenige sandgebundene und Trockenheit liebende Arten zu finden. Typische Flugsandspezialisten fehlten. Diese unähnlichen, aber in ihrer Gesamtheit großen Artenspektren machen den hohen Wert zahlreicher, kleinflächiger in der Gesamtfläche verteilter Trittsteine für die Zönose sandgebundener, trockenheits- und wärmeliebender Insekten des Bienwalds deutlich. <u>Westlicher Bienwald</u>: Im Laufe des fünfjährigen Erfassungszeitraums konnten 152 Wildbienenarten und 87 Wespenarten nachgewiesen werden. Diese Artenzahlen weisen die Flugsanddünen des Bienwalds als landesweit und auch bundesweit bedeutsamen Lebensraum aus. Einige Funde von Grabwespen (*Ectemnius fossorius, Gorytes planifrons, Oxybelus mucronatus und Psenulus brevitarsis*) sind ganz besonders hervorzuheben, da es sich um Neunachweise oder Wiederfunde handelt. Weitere Arten gelten als stark gefährdet oder extrem selten. Sie sind aus Rheinland- Pfalz nur von wenigen Stellen bekannt. Dazu zählen die Wildbienen *Lasioglossum blüthegni, Nomada posthuma, Nomioides minutissimus* sowie die Grabwespen *Ammophila pubescens, Bembix rostrata, Crabro scutellatus, Sphex rufocinctus und Tachysphex psammobius*. Besonders zeichnen sich die offenen Dünenstandorte durch eine hohe Anzahl von Arten trockener, sandiger und wärmebegünstigter Standorte aus, darunter auch etliche streng an Flugsand gebundene Arten. Wie zu erwarten wies die seit Jahrzehnten offene Düne am Sandbuckel mit die höchsten Artenzahlen (55 Wildbienenarten und 36 Wespenarten) und auch den höchsten Anteil gefährdeter Arten auf, wobei besonders der Anteil bestandsbedrohter Wespen mit bis zu 66 % als äußerst hoch einzustufen ist. Deutlich geringere Artenzahlen hatten die neu freigestellten Dünen bei ihrer Erstuntersuchung mit 35 (Bassershütte, 2014), 32 (Bildsee, 2016) und 46 Arten (Wattstraße, 2016) bei den Wildbienen sowie 19, 14, bzw. 8 Arten bei den Grabwespen aufzuweisen. Bereits im Jahr 2016 stiegen die Artenzahlen im Bereich der Bassershütte erstaunlich auf 52 Wildbienenarten und 31 Wespenarten an. Dieser Trend setzte sich 2018 mit 59 Arten fort. Die Besiedlung neu freigestellter Dünen erfolgt im Bienwald somit sehr schnell, da im Umfeld verteilt bereits zahlreiche kleinflächige Sandstandorte vorliegen und weiterhin auch einzelne, großflächige und alte Dünenlebensräume als Quellbiotope vorhanden sind. Im Bereich dicht bewaldeter Dünenzüge (Brünnel), wie sie innerhalb der Prozessschutzflächen des Bienwalds vorliegen, war die Artenvielfalt etwas geringer ausgeprägt als in den offenen Sandgebieten (41 Wildbienenarten und 5 Wespenarten). Insbesondere Arten trockenheißer Standorte fehlten weitgehend. Im Gegensatz waren dort allerdings einige für die Oberrheinebene sehr seltene Waldarten zu finden wie die Sandbienen

	Andrena lapponica und *Andrena ruficrus* und die Graubiene *Lasioglossum fratellum*. Mit fortschreitendem Waldentwicklungsprozess werden die Laubholzbestände (insbesondere Buche) zunehmen und allgemein zu einer Verdunkelung führen. Lediglich durch Kalamitäten und Sturmwürfe dürften natürliche Lichtungen entstehen. Ob dies zu einer Artzunahme sandgebundener Arten auch im Naturwald führen wird, bleibt abzuwarten. Die Jagdschneisen wiesen proportional zu ihrem Alter, der naturnahen Ausbildung ihrer Randbereiche und Waldsäume sowie der Intensität der Pflege der Äsungsflächen zwischen 20 und 46 Wildbienenarten bzw. zwischen 16 und 19 Wespenarten auf. Durch entsprechende Pflege und weitere Entwicklungsmaßnahmen im Bereich der inmitten von Dünenzügen liegenden Jagdschneisen können diese zur Vernetzung und Stabilisierung der Lebensgemeinschaften sandgebundener Wildbienen- und Wespenarten beitragen.
Fazit	Die Flugsanddünen des Bienwalds sind landes- und bundesweit hinsichtlich der Wildbienen- und Wespenfauna bedeutsam. Die Besiedlung freigestellter Dünen erfolgt im Bienwald sehr schnell, wobei die Artenzahl umso größer ist, je länger die aufgelichteten Dünenstandorte bestehen. Dabei ist es wichtig, dass die Standorte über ein vielfältiges Mosaik an offenen Sandstellen, blütenreichen Flächen und sonnig-trockenheißen Stellenverfügen. Für die rasche Besiedlung sind Quellbiotope in der Nähe notwendig. Dabei können Jagdschneiden bei entsprechender Pflege zur Vernetzung der Lebensgemeinschaften sandgebundener Wildbienen- und Wespenarten beitragen. Auch wenn in dicht bewaldeten Dünenstandorten Arten trockenheißer Standorte fehlen und diese artenärmer sind, so bieten sie spezialisierten Waldarten einen Lebensraum. Die Vielfalt unterschiedlicher Biotope auf den Dünenstandorten des Bienwalds bewirkt einen hohen Artenreichtum hinsichtlich der Wildbienen- und Wespenfauna.

9.2 Situationsberichte Biotopbetreuung

Mit der Biotopbetreuung werden die Ziele des Naturschutzes vor Ort auf den ökologisch wertvollen Flächen durch eine geeignete Bewirtschaftung bzw. Pflege umgesetzt.

In jedem Landkreis von Rheinland-Pfalz stehen vom Land beauftragte Biotopbetreuer als Ansprechpartner für Bürger und Verwaltung bereit. Sie erläutern die naturschutzfachlichen Ziele, organisieren die notwendigen Maßnahmen vor Ort und beobachten, ob sich die betreuten Flächen wunschgemäß entwickeln (Monitoring und Erfolgskontrollen).

Die Biotopbetreuung der Flächen im Bienwald sowie auch deren Finanzierung erfolgt durch den Kreis Germersheim. Die von der Biotopbetreuung vor der Übernahme durch das NGP Bienwald betreuten Lebensräume waren.

- Flugsanddünen im Bienwald
- Gewässer und Feuchtwälder im „Nassen Bienwald“
- „Büchelberger Kalkscholle“
- Lauterniederung
- Bruchbach-Otterbach-Niederung.

Im Zuge der Biotopbetreuung wurden zu den jeweiligen Lebensräumen detaillierte Situationsberichte, in denen auch der Ausgangszustand und die Chronologie der durchgeführten Maßnahmen erläutert wurde, erstellt (s. Anlage D10, nur digital). Mittelfristige Entwicklungsmaßnahmen und Planungen, die in Abstimmung mit dem NGP umgesetzt werden sollten, sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Lebensraum	Mittel- bis langfristige Entwicklungsmaßnahmen und Planungen
Flugsanddüne	Anteil an Dünenwäldern und offenen Flugsandbereichen deutlich erhöhen; Abtrag der Humusdecke zur Schaffung offener Sandbereiche in Teilflächen; Auflichtung von Dünenwaldbereichen; Umbau naturferner Waldbestände in Dünentrockenwälder; Rücknahme der Gehölzsukzession aus Kiefer, Birke, Faulbaum und Ginster; Offenhaltung von Teilflächen durch rotierende Pflegemaßnahmen und Beweidung mit Ziegen, Schafen und Eseln; Erhalt und Entwicklung lichter Trockenwälder durch angepasste, flächige Eingriffe im Rahmen der Waldbewirtschaftung.
Gewässer und Feuchtwälder im „Nassen Bienwald“	Entwicklung naturnaher Laubwaldbestände; Umbau naturferner Waldbereiche in Eichen-Hainbuchenwald, Erlen-Bruchwald und Erlen-Sumpfwald; Lichtstellung von Stillgewässern; naturnahe Umgestaltung der Ufer künstlicher Gewässer; Rückbau oder Verschluss alter Entwässerungsgräben; Initiierung natürlicher Laufentwicklung auf beeinträchtigten Bachabschnitten.
Büchelberger Kalkscholle	Erhöhung des Anteils wertvoller Streuobstbestände und Magerwiesen. Durch Sicherung einer extensiven Bewirtschaftung kann die Artenvielfalt weiter gesteigert werden.
Lauterniederung	Offenhaltung nasser Standorte, Schaffung unterschiedlicher Feuchtbiotope (Moorgräben und Schlenken). Im Westteil wird langfristig ein Beweidungssystem angestrebt. Im Osten soll durch geschicktes Grabenmanagement eine extensive Bewirtschaftung gesichert werden. Durch engen Kontakt zu den französischen Akteuren wird versucht, die Naturschutzaktivitäten beidseits der Grenze zu synchronisieren.
Bruchbach-Otterbach-Niederung - Fließgewässer	Ausweisung breiter Uferrandstreifen auf gesamter Länge; Zulassen natürlicher Laufentwicklung; Erhalt ausreichend besonnter Bachabschnitte;

	Schaffung einer Umgehung der Ortslage Schaidt.
Bruchbach-Otterbach-Niederung - Grünland	Schaffung staudenreicher Uferrandstreifen. Eine naturnahe Entwicklung der Bäche wird langfristig den Anteil nasser und feuchter Wiesen erhöhen. Extensive Bewirtschaftung durch Mahd und Beweidung wird zu einer weiteren Erhöhung der Artenvielfalt führen
Bruchbach-Otterbach-Niederung - Fließgewässer	Schaffung weiterer Stillgewässer. Langfristig ist die Sicherung der Feuchtbiotope durch die Biotopbetreuung notwendig. Uferrandstreifen und naturnahe Entwicklung der Bäche sollen langfristig den Anteil nasser und periodisch überschwemmter Flächen erhöhen.

9.3 Abschließende Erfolgskontrollen

Zum Abschluss der Umsetzungsphase des NGP wird im Rahmen der Schlussevaluierung geprüft, ob die Ziele des NGP Bienwald erreicht wurden. Als Grundlage dient der in der Planungsphase erarbeitete PEPL mit der Bewertung des Ausgangszustandes, der Planung des Zielzustands und der Formulierung von Monitoring-Empfehlungen.

Die Dokumentation der abschließenden Untersuchungen der jeweiligen Indikatorgruppen ist im Bericht „Projektevaluierung NGP Bienwald“ nachzulesen. Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse in kurzer Form, die abschließenden Bewertungen der Ergebnisse und das Fazit zu den jeweiligen Indikatorgruppen dargestellt.

9.3.1 Vegetation

Die Ergebnistabellen und Ergebnisbeschreibungen der Vegetationsaufnahmen sind im Anhang aufgelistet. Zur besseren Übersicht sind hier die Bewertungen der Zielerreichung aufgeführt. Die ausführlichen Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen sind dem Evaluationsbericht zum NGP zu entnehmen.

9.3.2 Methodik und Stichprobenflächenauswahl

Die Erfassung aller Vegetationseinheiten orientierte sich methodisch an den Ersterhebungen des PEPL sowie an der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Methodik (siehe Digitaler Anhang zum Evaluierungsbericht). Die Standortauswahl der Vegetationstransekte und -aufnahmen wurde in Abstimmung mit dem Projektbüro und der Projektleitung (IUS) ausgewählt. Für die Auswahl der Waldsuchräume wurde zusätzlich das zuständige Forstamt einbezogen. Dabei wurden die Flächen hinsichtlich bisheriger oder noch zu erfolgender Maßnahmen ausgewählt. Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET dokumentiert.

Bei den Aufnahmen wurde die Vegetationsbedeckung mittels einer kombinierten Dominanz-Abundanz-Skala geschätzt:

r 1 Individuum in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

\+ 2-5 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

1 6-50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

2m > 50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

2a beliebige Individuenzahl, Deckung > 5 %

2b beliebige Individuenzahl, Deckung 16-25 %

3 beliebige Individuenzahl, Deckung 26-50 %

4 beliebige Individuenzahl, Deckung 51-75 %

5 beliebige Individuenzahl, Deckung > 75 %

In der Regel enthalten die Schätzwerte auch Angaben zur Soziabilität (Geselligkeit) der einzelnen Arten, die dem Deckungsgrad nachgestellt sind (z. B. 2a.3):

1 Einzelsprosse, gleichmäßig über die Fläche verteilt

2 Kleine Gruppen, Horste

3 Große Horste, Trupps, Polster (z. B. Seggen)

4 Kolonien, Teppiche (z. B. Kriechender Hahnenfuß)

5 Große Herden (z. B. Dominanzbestände)

Die Flächengrößen wurden für die verschiedenen zu untersuchenden Biotope gemäß den Literaturangaben gewählt (vgl. z. B. DIERSCHKE 1994).

Die Pflanzen wurden bis zu einer Wuchshöhe von ca. 1 m zur Krautschicht gerechnet, ab ca. 1 m bis ca. 4 m Höhe wurden die Pflanzen der Strauchschicht zugerechnet. Charakteristische Straucharten wie Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Himbeere (Rubus ideus), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Heidelbeere (*Vaccinum myrtilis*) wurden unabhängig ihrer Wuchshöhe der Strauchschicht zugeordnet. Junge nachwachsende Bäume (< 4 m) wurden ebenfalls der Strauchschicht zugeordnet.

Eine deutliche Schichtung der Baumschicht wurde ebenfalls berücksichtigt. So wurden Haupt- und Nebenbaumarten der 1. Baumschicht zugeordnet, während die im Unterstand wachsenden Bäume (> 4 m) der 2. Baumschicht zugeordnet wurden. Die erfassten Arten wurden der jeweils kleinsten erkennbaren pflanzensoziologischen Einheit zugeordnet.

Diese stellen die Grundlage der nachfolgenden Ergebnisdarstellung und Interpretation dar.

Die darin aufgeführte Artenzahl bezieht sich auf die Grünlandarten und deren typische Begleitflora. Störzeiger und Arten der Ackerunkrautgesellschaften wurden nicht berücksichtigt.

Nachfolgend werden die ausgewählten Stichprobeflächen bzw. Vegetationstransekte im Naturwald, Wirtschaftswald und Offenland dargestellt.

Die Lage der Stichprobenflächen bzw. Vegetationstransekte ist im Plan 5 sowie in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

Innerhalb der ausgewählten Suchbereiche wurden je Suchraum ein Transekt entlang von definierten Linien durch verschiedene Biotoptypen und Vegetationseinheiten gelegt. Die Transekte hatten eine durchschnittliche Länge von 404 m. Entlang der Transekte wurden 6 – 8

pflanzensoziologische Aufnahmen mit einer jeweiligen Flächengröße von 300 m² (30 m Länge x 10 m Breite) in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET dokumentiert. Insgesamt wurden 20 Vegetationstransekte und 125 Vegetationsaufnahmen dokumentiert.

Die Eckpunkte der Aufnahmeflächen wurden mit Holzpfählen abgegrenzt und fotodokumentiert. Zur langfristigen Markierung der Aufnahmeflächen wurden die Eckpunkte zusätzlich durch GPS-Punkte eingemessen. Die Flächenmittelpunkte und die Transektverläufe wurden anschließend in QGIS digitalisiert (siehe Abbildung 55 bis Abbildung 62).

Die zu wiederholenden Transektverläufe (VT3, VT23.1, VT23.2, VT19, VT24, VT25) wurden mit Hilfe eines GPS-Geräts (Garmin GPSMAP 64st) aufgesucht und eine exakte Wiederbegehung des Transekts, sofern möglich, realisiert. Aufgrund der fehlenden Angaben zur genauen Lage der Aufnahmeflächen innerhalb der Transekte, konnten diese nicht an exakt gleicher Stelle wiederholt werden.

Zusätzlich wurden zur Orientierung ein bis mehrere Eckbäume mit Sprühfarbe zur Wiederauffindbarkeit markiert. Die ersten Aufnahmen erfolgten im Zeitraum April-Juni, während die Zweitbegehungen zur Hauptblütezeit der Waldgräser im Juli erfolgten. Bei der zweiten Begehung wurden die Aufnahmeflächen mit Hilfe eines GPS-Geräts (Garmin GPSMAP 64st) wiederaufgefunden.

Eine Sondierung der Flächen fand im September 2020 statt. Die Transektbegehungen fanden im Zeitraum Mai-Juni 2021 statt.

9.3.3 Natur- und Wirtschaftswald

9.3.3.1 Position NW und WW

Abbildung 55: Lage der Waldtransekte in der Naturwaldfläche, Weißes Kreuz (NW1.2, NW3.2).

Abbildung 56: Lage der Waldtransekte in der Naturwaldfläche, Aschbach (NW3.2).

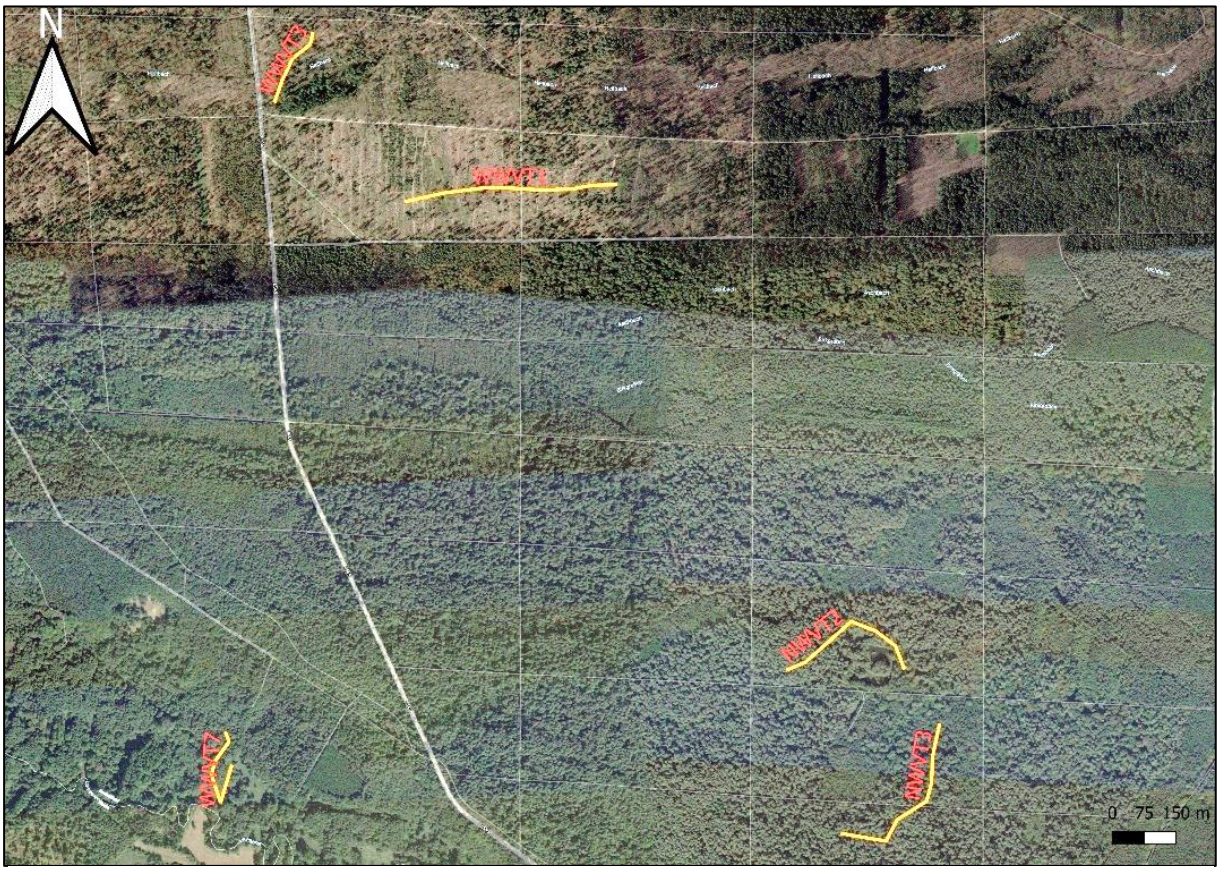


Abbildung 57: Lage der Waldtransekte in Natur- und Wirtschaftswald an der L 545 und in der Lauterniederung (NW1.6, NW3.2, WW1.2, WW4.1).

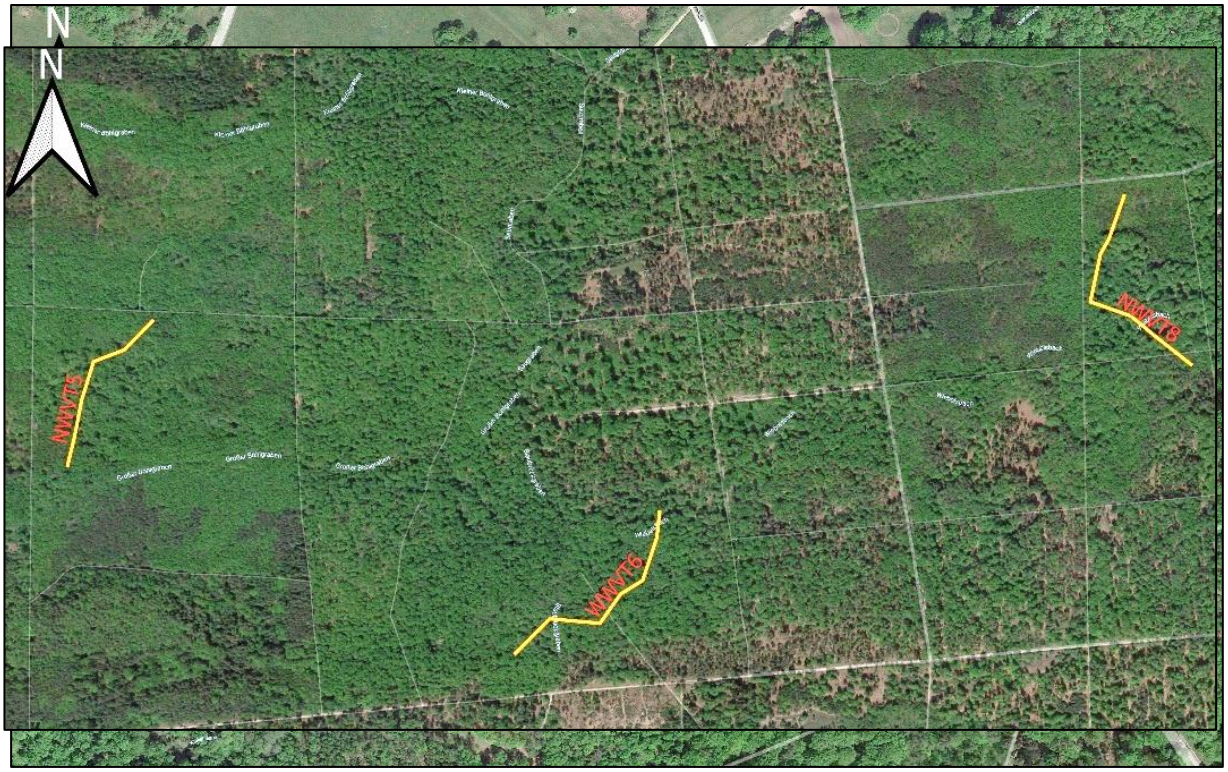


Abbildung 58: Lage der Waldtransekte im Wirtschaftswald, südl. Büchelberg (NWVT2).

Abbildung 59: Lage der Waldtransekte in Natur- und Wirtschaftswald, Mörderhäufel, Probelsee, Wiebelsbach (NW3.3, WW1.2).

Abbildung 60: Lage der Waldtransekte im Wirtschaftswald, Schöne Forle, südlich Freckenfeld, (WW1.2, WW2.1, WW4.1).

Abbildung 61: Lage der Waldtransekte am Langenberg (SW), (WW3.2).

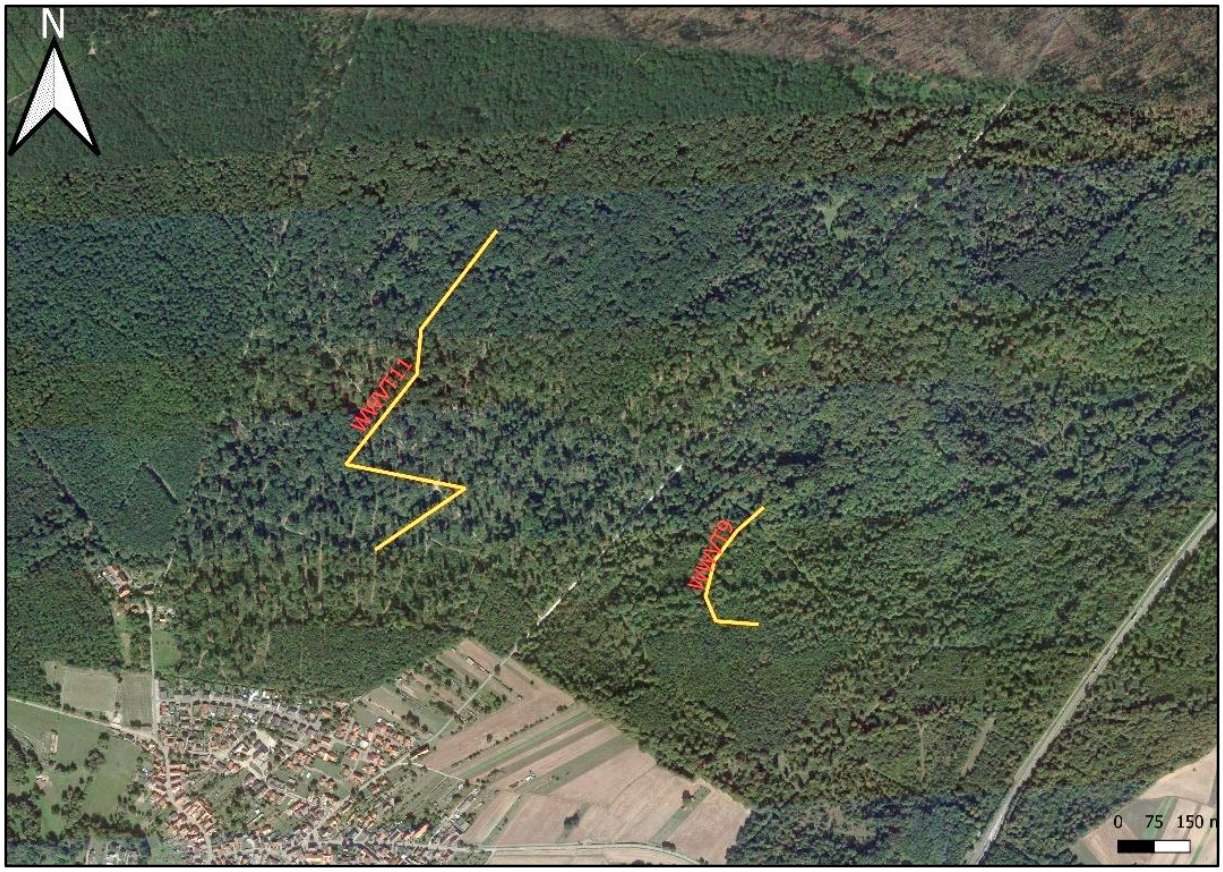


Abbildung 62: Lage der Waldtransekte nördlich Scheibenhardt (SW), (PEPL ww3.2), (WW1.2).

Tabelle 52: Übersicht der Transektbegehungen Naturwald (NW) und Wirtschaftswald (WW) zur Evaluierung des NGP

Transekt-ID	Aufnahme-ID	Lage	Datum Beprobung	Anzahl Begehungen
NW1.2				
NWVT1	NWVT1-1 – NWVT1-6	NO Weißes Kreuz / Aschbach W Büchelberg - Bienwald	07.04.2021 28.06.2021	2
NW1.6				
NWVT3	NWVT3-1 – NWVT3-8	N „Ziegelhütter Schlags“ - Bienwald	09.04.2021 09.07.2021	2
NW3.2				
NWVT2	NWVT2-1 – NWVT2-7	„Brünnel“ (**VT3**) - Bienwald	13.04.2021 09.07.2021	2
NWVT4	NWVT4-1 – NWVT4-6	„Stuttpferch“ (**VT23.2**) - Bienwald	26.04.2021 22.07.2021	2
NWVT4.1	NWVT4.1-1 – NWVT4.1-2	„Stuttpferch“ (**VT23.1**) - Bienwald	26.04.2021 23.07.2021	2
NWVT5	NWVT5-1 – NWVT5-6	„Mörderhäufel“ SW Büchelberg- Bienwald	30.04.2021 09.07.2021	2

Transekt-ID	Aufnahme-ID	Lage	Datum Beprobung	Anzahl Begehungen
NWVT6	NWVT6-1 – NWVT6-6	„Kahnlache“ / Aschbach (**VT24**) - Bienwald	28.04.2021 07.07.2021	2
NWVT7	NWVT7-1 – NWVT7-7	„Kaisereiche“ / Aschbach W Büchelberg - Bienwald	29.04.2021 07.07.2021	2
NWVT8	NWVT8-1 – NWVT8-7	„Reservviertel“/ Wiebelsbach SW Büchelberg - Bienwald	06.05.2021 22.07.2021	2
WW1.2				
WWVT3	WWVT3-1 – WWVT3-5	„Bassershütte“ / Heilbach S Steinfeld- Bienwald	20.04.2021 28.06.2021	2
WWVT4	WWVT4-1 – WWVT4-6	„Schöne Forle“ S Freckenfeld- Bienwald	21.04.2021 07.07.2021	2
WWVT6	WWVT6-1 – WWVT6-7	„Porbelsee“ (**VT19**) - Bienwald	03.05.2021 09.07.2021	2
WWVT7	WWVT7-1 – WWVT7-6	Lauterniederung „Kapuzinereck“ (**VT25**) - Bienwald	10.05.2021 09.07.2021	2
WWVT9	WWVT9-1 – WWVT9-6	NO Scheibenhardt - Bienwald	12.05.2021 22.07.2021	2
WWVT11	WWVT11-1 – WWVT11-6	N Scheibenhardt - Bienwald	11.05.2021 23.07.2021	2
WW2.1				
WWVT5	WWVT5-1 – WWVT5-6	„Alter Schlag“ S Freckenfeld - Bienwald	22.04.2021 28.06.2021	2
WW3.2				
WWVT2	WWVT2-1 – WWVT2-6	„Pürschpfad“ S Büchelberg - Bienwald	23.04.2021 25.06.2021	2
WWVT10	WWVT10-1 – WWVT10-7	W/SW Langenberg /Schmerbach - Bienwald	09.04.2021 25.06.2021	2
WW4.1				
WWVT1	WWVT1-1 – WWVT1-8	„Bassershütte“ S Steinfeld - Bienwald	16.04.2021 25.06.2021	2
WWVT8	WWVT8-1 – WWVT8-7	„Haukensee/Bildsee“ S Schaidt - Bienwald	15.04.2021 28.06.2021	2

9.3.4 Offenland

9.3.4.1 Position OL1.1

Insgesamt wurden vier pflanzensoziologische Aufnahmen (TA1 – TA4) dokumentiert. Für alle Aufnahmeflächen wurde eine Flächengröße von 4 m² (2 x 2 m / 1 x 4 m) gewählt. Alle vier Aufnahmen wurden in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET dokumentiert (siehe Kapitel 9.3.2). Die Flächen wurden analog zu Kapitel 9.3.3 dauerhaft verortet (Magnete, GPS), fotodokumentiert sowie die Flächenmittelpunkte in QGIS digitalisiert (siehe Abbildung 63 und Abbildung 64). Aufgrund des hohen Wasserstandes der Tümpel als Folge der niederschlagreichen Sommermonate konnte die Beprobung der Flächen erst Ende August erfolgen. Die pflanzensoziologischen Aufnahmen sowie die Einrichtung aller Flächen fanden im Zeitraum Juli-August statt.

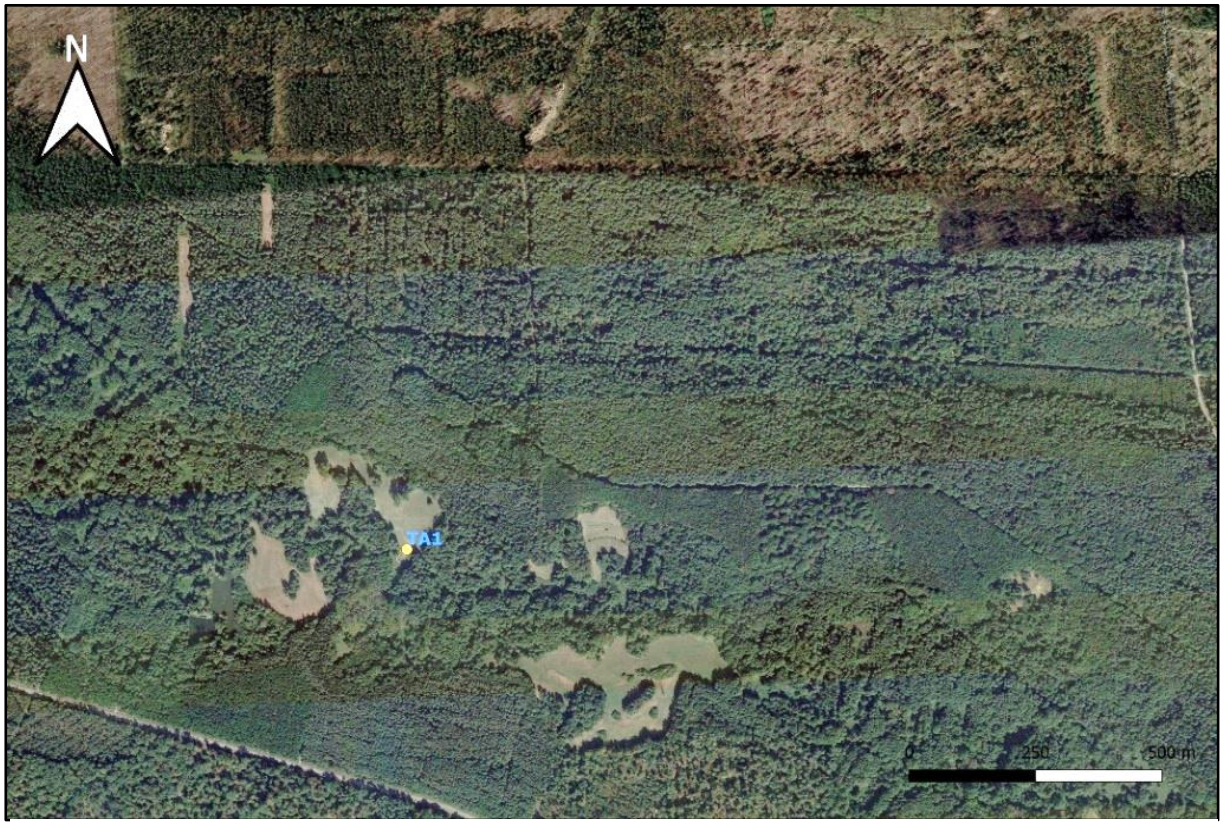


Abbildung 63: Lage der Vegetationsaufnahme TA1 in der Lauterniederung.

Abbildung 64: Lage der Vegetationsaufnahmen (TA2, TA3, TA4) bei Schaidt, Freckenfeld und Minfeld.

9.3.4.2 Position OL2b.1

Entlang der insgesamt 14 Vegetationstransekte wurden 4-5 pflanzensoziologische Aufnahmen in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET dokumentiert (siehe 9.3.2). Die durchschnittliche Transektlänge betrug 388 m. Insgesamt wurden 60 Vegetationsaufnahmen dokumentiert.

Für alle Aufnahmeflächen wurde eine Flächengröße von 16 m² (4 x 4 m) gewählt. Zur visuellen Abgrenzung wurden die Eckpunkte mit Holzpfosten/Plastikstäben markiert und fotodokumentiert. Um ein genaues Wiederfinden der Probeflächen für Folgeuntersuchungen zu ermöglichen, wurde an den Eckpunkten jeweils ein Magnet in den Boden eingelassen.

Zur langfristigen Markierung der Aufnahmeflächen wurden die Eckpunkte zusätzlich durch GPS-Standorterfassung im geografischen Informationssystem des Instituts für Naturkunde in Südwestdeutschland (NSW-GIS) eingetragen. Die Flächenmittelpunkte und die Transektverläufe wurden anschließend in QGIS digitalisiert. Dieser Vorgang wurde für jede der 51 neuen Aufnahmeflächen wiederholt. Die übrigen 9 Aufnahmeflächen wurden bereits 2020 im Zuge der Sondierung möglicher Aufnahmeflächen eingerichtet. Diese Flächen wurden 2021 mit Hilfe eines GPS-Geräts (Garmin GPSMAP 64st) sowie einem Metalldetektor aufgesucht. Das Wiederauffinden der Aufnahmeflächen konnte unter einem minimalen Zeitaufwand realisiert werden.

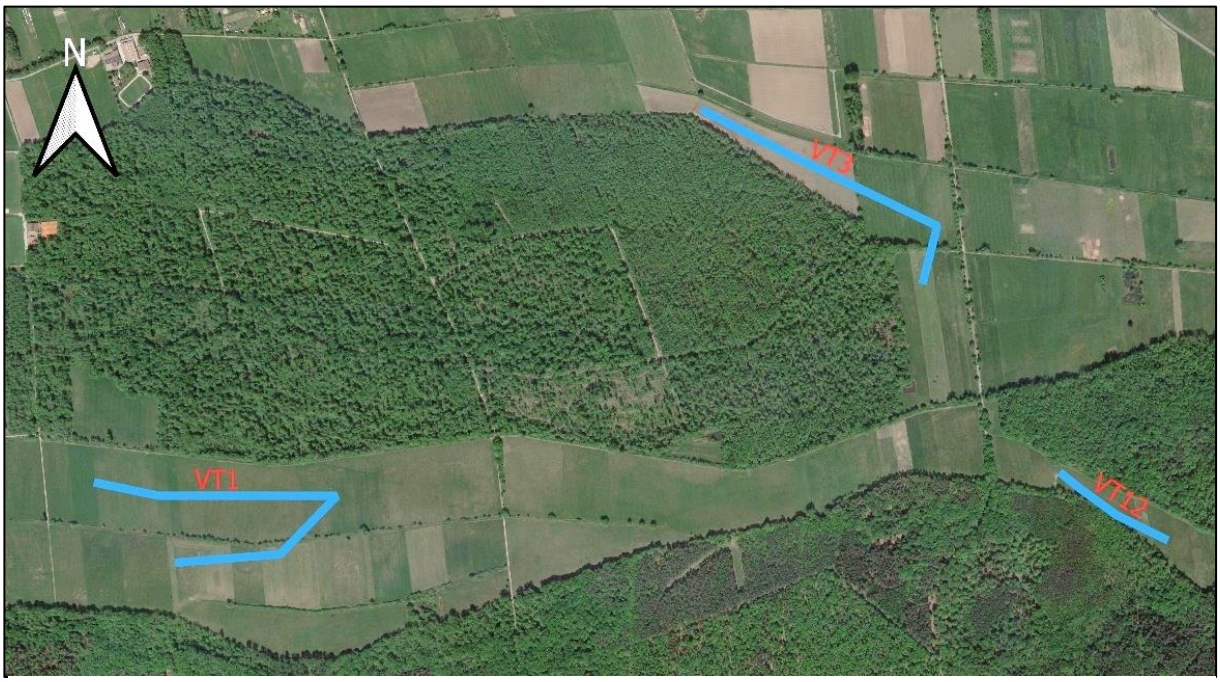


Abbildung 65: Lage der Transekte in Freckenfeld, Oberbusch (VT1, VT3, VT12).

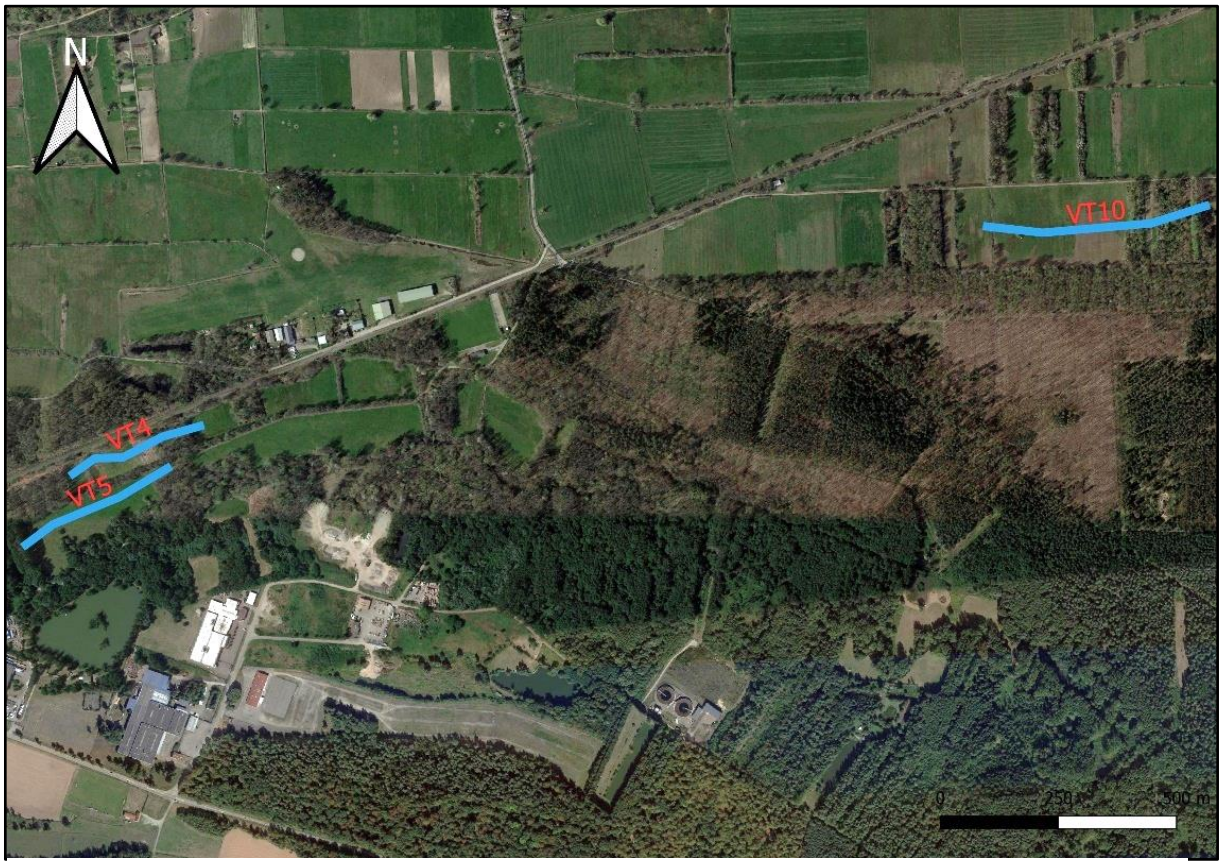


Abbildung 66: Lage der Transekte in Kapsweyer und Schweighofen (VT4, VT5, VT10).

Abbildung 67: Lage der Transekte in Büchelberg (VT6, VT7, VT13).

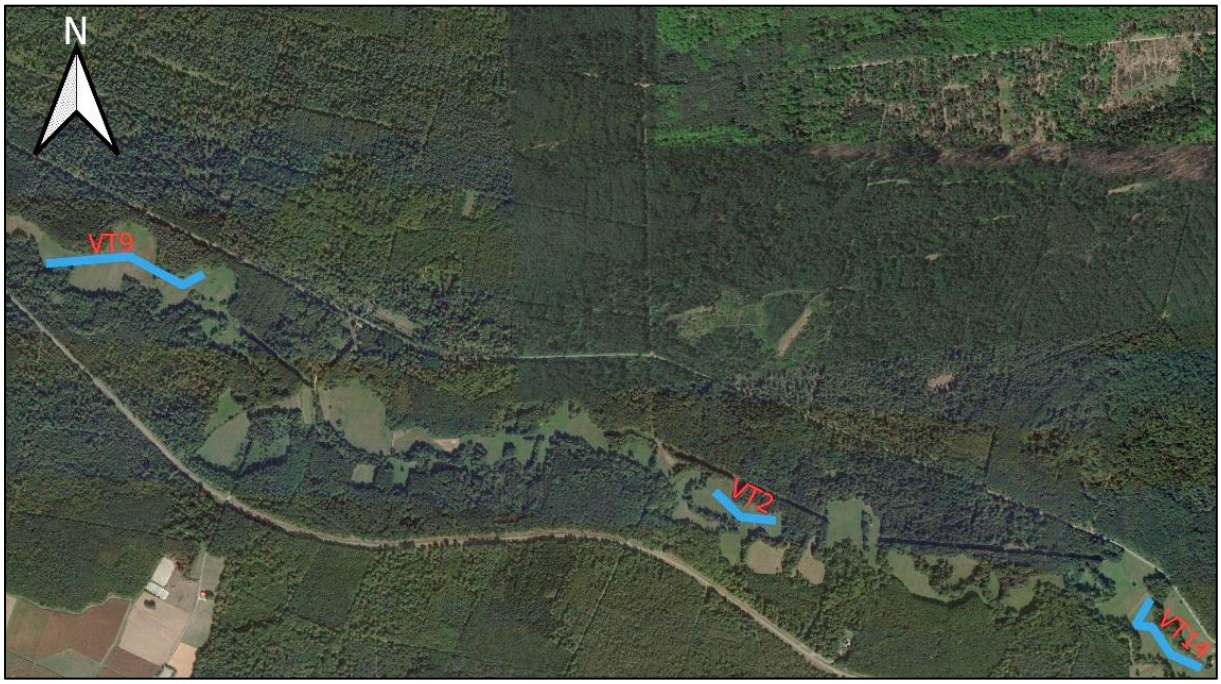


Abbildung 68: Lage der Vegetationstransekte in der Lauterniederung (VT2, VT9, VT14).

Abbildung 69: Lage der Transekte bei Steinfeld (VT8, VT11).

9.3.4.3 Position OL3.3

Insgesamt wurden acht pflanzensoziologische Aufnahmen (VA1 – VA8) dokumentiert. Für die Aufnahmeflächen VA3 und VA4 wurde eine Flächengröße von 4 m² (2 x 2 m) gewählt. Für die Aufnahmefläche VA6 wurde eine Flächengröße von 16 m² (2 x 8 m) parallel zum Fließgewässer gewählt. Für die Aufnahmeflächen VA5, VA7 und VA8 wurde analog der Position OL2b.1 eine Flächengröße von 16 m² (4 x 4 m) gewählt.

Alle acht Aufnahmen wurden in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET dokumentiert.

Die Flächen wurden analog zu Position OL2b.1 dauerhaft verortet (Magnete, GPS), fotodokumentiert sowie die Flächenmittelpunkte in QGIS digitalisiert (siehe Abbildung 70 bis Abbildung 72).

Aufgrund des hohen Wasserstandes der Tümpel als Folge der niederschlagreichen Sommermonate konnte die Beprobung der Flächen VA1 und VA2 erst Ende August erfolgen. Die beiden Flächen wurden bereits im September 2020 und erneut im Juli 2021 begutachtet. Die Flächen VA3 und VA4 wurden bereits im September 2020 begutachtet, die Sondierung der Fläche VA7 fand im Juli 2021 statt. Die pflanzensoziologischen Aufnahmen sowie die Einrichtung aller Flächen fanden im Zeitraum Juli-August 2021 statt.

Abbildung 70: Lage der Vegetationsaufnahmen bei Schaidt (VA1, VA2).

Abbildung 71: Lage der Vegetationsaufnahmen südl. Kapsweyer, Waldabteilung Steinsee (VA3, VA4).

Abbildung 72: Lage der Vegetationsaufnahmen in Freckenfeld, südl. Oberbusch (VA5, VA6, VA7, VA8).

Tabelle 53: Übersicht der Transektbegehungen und Vegetationsaufnahmen im Offenland zur Evaluierung des NGP.

Transekt-ID	Aufnahme-ID	Lage	Datum Beprobung	Anzahl Begehungen
OL1.1				
TA1	TA1	Lauterniederung – SW Steinfeld	01.09.2020 19.07.2021	2
TA2	TA2	SO Schaidt	19.07.2021 23.08.2021	2
TA3	TA3	S Oberbusch - Freckenfeld	19.07.2021 23.08.2021	2
TA4	TA4	W Oberbusch – Freckenfeld/Minfeld	19.07.2021 23.08.2021	2
OL2b.1				
VT1	VT1.1 – VT1.5	N Oberbusch - Freckenfeld	04.09.2020 01.06.2021	2
VT2	VT2.1 – VT2.4	Lauterniederung	07.09.2020 10.06.2021	2
VT3	VT3.1 – VT3.2	NO Oberbusch – Freckenfeld/Minfeld	04.09.2020 25.05.2021	2
VT4	VT4.1 – VT4.5	SW Flugplatz - Schweighofen	07.09.2020 04.06.2021	2
VT5	VT5.1 – VT5.4	SW Flugplatz - Schweighofen	07.09.2020 04.06.2021	2
VT6	VT6.1 – VT6.4	O/SO Friedhof - Büchelberg	04.09.2020 27.05.2021	2
VT7	VT7.1 – VT7.5	Grünland - SW Büchelberg	04.09.2020 10.06.2021	2
VT8	VT8.1 – VT8.4	N/NO Kakteenland - Steinfeld	04.09.2020 02.06.2021	2
VT9	VT9.1 – VT9.4	Lauterniederung	07.09.2020 10.06.2021	2
VT10	VT10.1 – VT10.4	Bruchbach-Otterbach-Niederung - Kapsweyer	07.09.2020 02.06.2021	2
VT11	VT11.1 – VT11.4	Bruchbach-Otterbach-Niederung – Kapsweyer/Steinfeld	07.09.2020 01.06.2021	2
VT12	VT12.1 – VT12.4	Lauterniederung – Grünland W Scheibenhardt	07.09.2020 31.05.2021	2
VT13	VT13.1 – VT13.4	Grünland - NO Büchelberg	04.09.2020 27.05.2021	2
VT14	VT14.1 – VT14.5	W Scheibenhardt - Lauterniederung	07.09.2020 10.06.2021	2
OL3.3				
VA1	VA1	SO Schaidt	01.09.2020 20.07.2020 23.08.2021	3
VA2	VA2	SO Schaidt	01.09.2020 20.07.2020 23.08.2021	3

VA3	VA3	Steinsee - Kapsweyer	03.09.2020 07.07.2021	2
VA4	VA4	Steinsee - Kapsweyer	03.09.2020 07.07.2021	2
VA5	VA5	W Oberbusch/ N Bruchbach - Freckenfeld	01.06.2021 20.07.2021	2
VA6	VA6	W Oberbusch/ N Bruchbach - Freckenfeld	01.06.2021 20.07.2021	2
VA7	VA7	N Oberbusch - Freckenfeld	01.06.2021 20.07.2021	2
VA8	VA8	N Oberbusch - Freckenfeld	01.06.2021 20.07.2021	2

9.3.5 Bewertung der Zielerreichung - Vegetation

9.3.5.1 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW 1.2)

Ziel: Wiederherstellung einer naturnahen hydraulischen und hydrologischen Situation/ Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen

Maßnahme: Abschnittsweise Entfernung der Uferverwallung

Standort: NWVT1; NO Weißes Kreuz/ Aschbach W Büchelberg - Bienwald

Die für das Entwicklungsziel ausgewählten Waldbereiche sind als günstig zu bewerten. In allen Bereichen entlang des Untersuchungstransekts befanden sich Arten der Erlen-Ulmenwälder. Die vorgesehene Maßnahme (Entfernung der Uferverwallungen) und die damit einhergehende Erhöhung des Grundwasserstandes wurde nicht an der Stelle umgesetzt, an der sie ursprünglich geplant war, da sie sie sich als ungeeignet herausgestellt hat. Aufgrund dessen sind detaillierte Aussagen zum Erfolg und Wirkung nicht möglich.

9.3.5.2 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW1.6)

Ziel: Wiederherstellung einer naturnahen hydraulischen und hydrologischen Situation/ Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen

Maßnahme: Verschließen von Gräben in Geländesenken zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten

Standort: NWVT3; N „Ziegelhütter Schlag“ - Bienwald

Die für das Entwicklungsziel ausgewählten Waldbereiche sind mit Einschränkungen günstig. Im nördlichen Bereich, wo die Fichtenforste derzeit abgängig sind und eine Erlenbruchwaldentwicklung großflächig stattfindet, zeichnete sich die positive Entwicklung im Hinblick auf die Regeneration von Bruch- und Sumpfwaldstandorten bereits ab.

Im Bereich der Rauschbeeren-Bestände kann sich eventuell in den kommenden Jahren eine Kiefern-Moorwaldentwicklung vollziehen. Allerdings spricht die starke Ausbreitung von Neophyten an einigen Stellen gegen eine solche Entwicklung. Gegen eine großflächige Vermoorung spricht zudem, dass nur wenige kleinflächige Torfmoos-Bestände entlang des gesamten Transekts nachgewiesen wurden.

9.3.5.3 Erfolgskontrolle Vegetation im Naturwald 1 (NW3.2)

Ziel: Natürliche eigendynamische Waldentwicklung

Maßnahme: -Aufgabe der forstlichen Nutzung

-Verzicht auf Forstschutzmaßnahmen

Standort: NWVT2; „Brünnel“ - Bienwald

Durch die Nutzungsaufgabe fand in den letzten 14 Jahren eine eigendynamische Entwicklung der Vegetation statt.

Die Daten zeigen, dass in allen Schichten eine Verjüngung der Buche zu beobachten ist. Eine Aufnahme (NWVT2-7) zeigt einen bodensauren Eichen-Buchenwald auf Sand mit einer verarmten Krautschicht, welcher sich zu einem FFH-Lebensraumtyp 9190 entwickeln kann.

Weiterhin deuteten Vertreter der Moos-, Kraut- und Strauchschicht der bodensauren Eichenmischwälder (Quercetalia roboris) wie u. a. Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea agg.*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtilis*) das Entwicklungspotenzial zu bodensauren Eichen-Buchenmischwäldern (LRT 9190) oder Hainsimsen-Buchenwäldern (LRT 9110) an.

Naturgegeben und möglicherweise durch die Nutzungsaufgabe sogar gefördert, wurden die ehemals offenen Dünenbereiche mit typischen Krautarten des Dünen-Trockenwaldes durch eine Neophytenflur (Adlerfarn) ersetzt (NWVT-4). Das dominante Auftreten des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*) entstand vermutlich durch die Gehölzentnahme vor 14 Jahren oder davor. Dieser unterdrückt über längere Phasen insbesondere in den waldfreien, aber auch in den lichten Waldbereichen die Ausbildung einer für den Standort typischen Bodenvegetation sowie die Keimung und Verjüngung von Baumarten der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV), namentlich Buche und Eiche.

Da es sich um einen langen Zeitraum handelt, bis die derzeitige Bestockung entsprechend der hpnV mit dazugehöriger Waldbodenvegetation ersetzt wird, können umfassendere Veränderungen erst in den kommenden Jahrzehnten beobachtet werden.

Säurezeiger (z.B. *Molinia caerulea*), Kennarten der LRT 9190 und LRT 9110 sowie die Verjüngungsdynamik der Buchen deuten jedoch in Teilen der bewaldeten Flächen eine den Entwicklungszielen entsprechende Veränderung an.

Standort: NWVT4 / NWVT4.1; „Stuttpferch“ - Bienwald

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass innerhalb der Transekte NWVT4 und NWVT4.1 bereits alte bodensaure Buchen- und Eichenmischwälder existieren, die dem Entwicklungsziel alter buchen- und eichendominierter FFH-LRTs entsprechen.

An einer Aufnahme (NWVT4-3) zeigt sich beispielhaft die Ausprägung des Hainsimsen-Buchenwaldes (LRT 9110) mit der Weißen Hainsimse (*Luzula luzuloides*) als Charakterart in der Krautschicht. Die Aufnahmeflächen NWVT4-1 und NWVT4-2 sind mit alten Eichen und Buchen bestockt. In der Krautschicht finden sich Säurezeiger und Vertreter der bodensauren Eichenmischwälder (Quercetalia roboris) wieder. Folglich lassen sich diese dem LRT der alten bodensauren Eichen-Buchenwäldern (LRT 9190) zuordnen.

Anzumerken ist die Ausbreitung von Neophyten im Naturwaldgebiet „Stuttpferch“. Während die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) in den Aufnahmen im Jahr 2005 nur in einer einzigen Aufnahme mit sehr geringer Deckung dokumentiert wurde, wurde diese Art bei den aktuellen Kartierungen in mehreren Aufnahmen gefunden und befindet sich somit hier in starker Ausbreitung. In einem sich eigendynamischen entwickelnden Waldgebiet sind auch solche Entwicklungen möglich und im Prozessschutz zu akzeptieren, da hier die Natur sich selbst überlassen werden soll.

Standort: NWVT5; „Mörderhäufel“SW Büchelberg - Bienwald

Durch die forstliche Nutzungsaufgabe kann eine eigendynamische Waldentwicklung stattfinden.

Entlang des gesamten Transekts wurden bodensaure Eichen-Buchenwälder mit wechselnder Dominanz der beiden Baumarten und häufig in Beimischung mit Hainbuche festgestellt.

Weiterhin deuten Vertreter der Moos-, Kraut- und Strauchschicht der bodensauren Eichenmischwälder (*Quercetalia roboris*) wie u. a. Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea agg.*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Stechpalme (*Ilex aquifolium*) das Entwicklungspotenzial zu bodensauren Eichen-Buchenmischwäldern (LRT 9190) oder Hainsimsen-Buchenwäldern (LRT 9110) an.

Die Stechpalme (*Ilex aquifolium*) ist in allen Aufnahmen vertreten und bildet teilweise größere baumartige Ausbildungen. Dieses Phänomen ist eine Besonderheit aus dem Bienwald und seit Langem bekannt.

Während die alten, basenarmen Eichen-Buchenwälder möglichst naturnahe Waldgesellschaften repräsentieren, werden sich die mittelalten und jüngeren Bestände diesbezüglich erst in den kommenden Jahrzehnten detaillierter bewerten lassen.

Standort: NWVT6; „Kahnlache“ / Aschbach - Bienwald

In allen Bereichen entlang des Transekts befinden sich Arten der Eichen- und Buchenwälder.

Durch die Nutzungsaufgabe ist eine eigendynamische Entwicklung der Vegetation im gesamten Waldbereich „Kahnlache“ realisiert. In einer Aufnahme (NWVT6-5) erhält die Entwicklung zudem durch das Eschentriebsterben eine hohe, vormals unvorhergesehene Dynamik.

In den nördlichen Bereichen dominieren alte Eichenwälder auf bodensauren, wechselfeuchten Böden (LRT 9190). Im Bereich des Aschbachs veränderten sich die Zusammensetzung der Baumbestockung und die Krautschicht aufgrund der feuchteren und basenreicheren Wuchsstandorte. Dort sind einige Pflanzenarten des Alno-Ulmion sowie des Carpinion vertreten (NWVT6-4, NWVT6-5). Somit ist hier eine Zuordnung zum LRT 9160 vorzunehmen mit den typischen Vertretern Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* agg.) und Wald-Sternmiere (*Stellaria holostea*). Entlang der Gräben werden sich weiterhin auch Erlen-Eschenwaldbereiche (LRT 91E0*) entwickeln.

Eine der Aufnahmen (NWVT6-6) lässt sich anhand der Artenzusammensetzung eher den bodensauren Eichen-Buchenwäldern und folglich dem LRT 9190 zuordnen.

Standort: NWVT7; Kaisereiche“ / Aschbach W Büchelberg - Bienwald

Aufnahme NWVT7-1 zeigt eine sehr dynamische Entwicklung durch die Aufgabe der forstlichen Nutzung in Kombination mit dem Eschentriebsterben.

Bei den Jungbeständen (NWVT7-2 – NWVT7-4) ist eine Entwicklung hin zu Buchen- und Eichendominierten FFH-Lebensraumtypen noch nicht erkennbar. Es ist abzuwarten und zum späteren Zeitpunkt erst sicher festzustellen, ob sich diese tatsächlich vollzieht.

Die Aufnahmen NWVT7-5 und NWVT7-7 werden von mittelalten bis alten Buchen bzw. Eichen dominiert. Dabei zeichnet sich eine eigendynamische Entwicklung zu FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT 9110, 9160, 9190) ab.

Ein weiterer Faktor ist der Äsungsdruck und der Flächenumbruch durch das Reh- und Schwarzwild, welche in manchen Bereichen eine typische Ausbildung der Krautschicht sowie eine Verjüngung von Buchen und Eichen verhindern (z.B. Aufnahme NWVT7-6).

Standort: NWVT8; „Reservviertel“ / Wiebelsbach SW Büchelberg - Bienwald

In allen Bereichen entlang des Transekts befinden sich Arten der Eichen- und Buchenwälder. Zudem befinden sich die Buchen und die Eiche überwiegend in der ersten Baumschicht.

Bei dem Eichenjungbestand (NWVT8-1) ist eine Entwicklung hin zu einem eichendominierten FFH-Lebensraumtyp noch nicht erkennbar. Es ist abzuwarten und zum späteren Zeitpunkt erst sicher festzustellen, ob sich diese tatsächlich vollzieht.

Die Aufnahmen NWVT8-2 sowie NWVT8-4 und NWVT8-6 werden von mittelalten bis alten Buchen bzw. Eichen dominiert und folglich ist eine eigendynamische Entwicklung zu FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT 9110, 9190) möglich.

Durch das Fehlen der Feuchtezeiger in der Krautschicht wird sich vermutlich die mit Erlen bestockte Aufnahmefläche NWVT8-3 in naher Zukunft in der Baumschicht zugunsten der alten Hainbuchen entwickeln.

Die südlichste Aufnahmefläche (NWVT8-7) wird zurzeit noch von Kiefern dominiert, jedoch deutet die Dominanz der Buche in der Baumschicht auf eine der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation entsprechende Waldentwicklung hin.

9.3.5.4 Erfolgskontrolle Vegetation im Wirtschaftswald 1 (WW1.2)

Ziel: Naturraumtypische, strukturreiche alt- und totholzreiche Mischwälder mit standortheimischer Baumartenzusammensetzung, Naturverjüngung und besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz; Förderung der Eiche auf geeigneten Standorten

Maßnahmen: - naturschutzfachliche Waldbewirtschaftung

- Erhalt naturnaher Waldbestände mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

- Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder/ Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils

- Förderung der Eiche auf geeigneten Standorten (Eichenneubegründung)

- Alt- und Totholzkonzept

Standort: WWVT3; „Bassershütte“ / Heilbach S Steinfeld - Bienwald

Eine Douglasiendurchforstung konnte entlang des Transekts WWVT3 noch nicht festgestellt werden. Jedoch zeigen die Ergebnisse hohes Potenzial, die naturfernen Waldbestände in naturnahe, laubholzreiche Mischbestände umzubauen.

Die Präsenz der Buche in allen Aufnahmen sowie die Dokumentation der Erle in den letzten drei Aufnahmen (WWVT3-3 bis WWVT3-5) deuten die Möglichkeit an, entlang des Transekts saure Buchenwälder sowie wechselfeuchte Erlen-Ulmenwälder zu fördern.

Die ersten beiden Aufnahmen (WWVT3-1, WWVT3-2) bilden bereits alte, saure Buchen-, bzw. Eichenbuchenwälder ab, welche der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation entsprechen.

Standort: WWVT4; „Schöne Forle“ S Freckenfeld - Bienwald

Vertreter der bodensauren Eichenmischwälder (*Quercetalia roboris*), der Moos-, Kraut- und Strauchschicht, wie u. a. Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea agg.*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtilis*) verdeutlichen das Entwicklungspotenzial standorttypischer Eichenwälder.

Die Ergebnisse bestätigen den Erfolg der Eichenneubegrünung, da die Eiche in allen sechs Aufnahmen in der Strauchschicht vertreten ist.

Lediglich das dominante Vorkommen des Adlerfarns in zwei Aufnahmeflächen (WWVT4-2, WWVT4-4) ist als problematisch anzusehen, da diese die Eichen beschatten bzw. eine Baumverjüngung verhindern können.

Standort: WWVT6; „Porbelsee“ - Bienwald

Die Ergebnisse decken sich mit den Resultaten der Erstbegehung in 2005 (VT19). Entlang des Transekts wurden 2005 Erlenbruchwälder, basenreiche Feuchtwälder und Erlen-Eschen-Sumpfwälder dokumentiert. In den Aufnahmen dominieren ebenfalls Feuchtezeiger sowie basenreiche, artenreiche Standorte mit den Vertretern des Alno-Ulmions und der Schwarzerlen-Bruchwälder. Feuchte- und Säurezeiger wie beispielsweise das Pfeifengras (*Molinia caerulea agg*.) kommen entlang des Transekts WWVT6 nur in geringer Abundanz und lediglich in zwei Aufnahmeflächen (WWVT6-1, WWVT6-5) vor.

Botanische Besonderheiten wie z.B. die Wasserfeder wurden in beiden Untersuchungsjahren dokumentiert. Der landes- und bundesweit geschützte Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*), welcher 2005 dokumentiert wurde, wurde bei den Untersuchungen zunächst nicht erfasst. Jedoch konnte sein Vorkommen während der zweiten Begehung bestätigt und mittels GPS erfasst werden.

Der Waldstandort „Porbelsee“ umfasst eine Vielzahl an schutzwürdigen Biotopen und Pflanzenarten. Der Erhalt bzw. die Förderung durch eine schonende naturschutzgerechte Bewirtschaftung sind zu empfehlen. Nach dem PEPL sollen im Kerngebiet des „nassen“ Bienwalds, aufgrund der großen Standortvielfalt mosaikartige Verzahnungen zwischen staunassen Eichenmischwäldern, Eichen-Buchenwäldern mittlerer Standort und kleinflächig eingestreuten Sumpf- und Bruchwäldern, wie an diesem Standort, erhalten und entwickelt werden.

Standort: WWVT7; Lauterniederung „Kapuzinereck“ – Bienwald

Die für das Erhaltungsziel „Erhalt der naturnahen Waldbestände“ ausgewählten Waldbereiche sind geeignet. Das Waldrefugium mit den vielfältigen Biotoptypen, den landes- und bundesweit geschützten Arten ist von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

Die Ergebnisse decken sich mit den Resultaten der Erstbegehung in 2005. Im Zentrum des Transekts wurden 2005 ebenfalls Erlenbruchwälder dokumentiert.

Botanische Besonderheiten wie z. B. die Wasserfeder (*Hottonia palustris*) wurden in beiden Untersuchungsjahren dokumentiert, während der Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) in diesem Jahr neu hinzugekommen ist.

Der Waldstandort „Waldlauter“ umfasst eine Vielzahl an schutzwürdigen Biotopen und Pflanzenarten. Der Erhalt bzw. die Förderung durch eine schonende, naturschutzgerechte Bewirtschaftung sind weiterhin zu empfehlen. Dadurch sollen in diesem repräsentativen Waldrefugium für die Lauterniederung nach dem PEPL naturnahe Waldbestände mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz erhalten werden.

Standort: WWVT9; NO Scheibenhardt - Bienwald

Die umgesetzten Alt- und Totholzinseln im Zentrum des Transekts sind günstig gewählt. Der Erhalt der alten Buchen und Eichen im Wirtschaftswald ist wertvoll für den Artenschutz.

Die Flächen WWVT9-3 und -4 sind bereits als Altbauminseln gekennzeichnet. Die Aufnahmeflächen WWV9-1 und -2 könnten sich in den kommenden Jahrzehnten durch eine schonende Bewirtschaftung und das Altern der Buchen ebenfalls zur Umsetzung von Alt- und Totholzkonzepten eignen. Die Arten der Krautschicht der Aufnahme WWVT9-1 mit der Weißen Hainsimse (*Luzula luzuloides*) als Charakterart der Buchenwälder deuten bereits auf eine Verdrängung der Kiefernüberhälter und eine Entwicklung entsprechend der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation zu einem Hainsimsen-Buchenwald hin.

Die beiden südlichsten Flächen (WWVT9-5, WWVT9-6) mit der Eichen-Pflanzung entsprechen dem Entwicklungsziel der Förderung der Eiche.

Einzig problematisch ist die hohe Abundanz an Neophyten, auch im Bereich der Altbauminseln. Diese stellen allerdings für die Alt- und Totholzinseln keine negative Beeinträchtigung dar.

Standort: WWVT11; N Scheibenhardt - Bienwald

Die für das Entwicklungsziel “Förderung der Eiche“ ausgewählten Waldbereiche sind geeignet. Die Eiche ist entlang des gesamten Transekts Hauptbaumart und verjüngt sich in den meisten Aufnahmeflächen wie anhand der pflanzensoziologischen Auswertungen zu erkennen ist.

Der Einfluss der invasiven Neophyten ist bis auf Aufnahme WWVT11-6 nicht groß.

9.3.5.5 Erfolgskontrolle im Wirtschaftswald 2 (WW2.1)

Ziel: Naturnahe Bruch-, Sumpf- und Moorwälder mit intaktem Grundwasserhaushalt; langfristige Wiederherstellung einer naturnahen hydrologischen Situation

Maßnahme: Verschließen von Gräben in Geländesenken zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten

Standort: WWVT5; „Alter Schlag“ S Freckenfeld - Bienwald

Im mittleren Bereich (WWVT5-2 – WWVT5-4), wo die Fichten derzeit abgängig sind und eine Erlenbruchwaldentwicklung großflächig stattfindet, zeichnet sich bereits eindeutig eine positive Entwicklung im Hinblick auf die Regeneration von Bruch- und Sumpfwaldstandorten ab.

Weiterhin zeigt die Dokumentation der Torfmoose (*Sphagnum palustre*) in diesen Bereichen das Potenzial zur Vermoorung und Entwicklung eines Kiefern-Moorwaldes. Insbesondere Aufnahme WWVT5-3 ist durch die hohen Deckungsanteile (60 %) von Torfmoosen für eine Kiefern-Moorwaldentwicklung prädestiniert.

Auf das Gesamtgebiet bezogen spricht allerdings die starke Ausbreitung von Neophyten (Adlerfarn, Späte Traubenkirsche) gegen eine solche Entwicklung (siehe Aufnahme WWVT5-2 und WWVT5-3). Eine Ausbreitung der Neophyten sollte daher verhindert und deren Bestände bekämpft werden.

9.3.5.6 Erfolgskontrolle im Wirtschaftswald 3 (WW3.2)

Ziel: Ökologische Verbesserung der Gewässer und ihrer Auen – Naturnahe Bachauenwälder

Maßnahme: -Abschnittsweise Entfernen der Uferverwallung

-Initialpflanzung ökologisch wertvoller Baumarten

-Verzicht auf Gewässerunterhaltung

Standort: WWVT2; „Pürschpfad“ S Büchelberg - Bienwald

Die für das Entwicklungsziel ausgewählten Waldbereiche zeigen noch kein Potenzial zur langfristigen Entwicklung von Bachauenwäldern, welche das primäre Entwicklungsziel sind. Die wechselfeuchten, primär durch Buchen und Eichen geprägten Waldstandorte zeigen insbesondere aufgrund des Fehlens großflächig auftretender Feuchtezeiger (vereinzelte Feuchtezeiger sind vorhanden) noch keine Entwicklungstendenzen in Richtung Bachauenwälder.

Im Vergleich dazu konnte an anderen Stellen (siehe WWVT10) trotz bisher dort nicht umgesetzter Maßnahmen, eine Zielerreichung eher prognostiziert werden. Der Grund dafür ist, dass an den entsprechenden Stellen ein höheres Potenzial für die Zielumsetzung vorhanden ist. Im Gegensatz zum hier diskutierten Waldbereich herrschen dort nämlich feuchtere Verhältnisse vor und die Waldstandorte sind jetzt schon geprägt von Vertretern der Erlen-Ulmenwälder.

WWVT10: W/SW Langenberg am Schmerbach - Bienwald

Die vorgesehene Maßnahme (Entfernung der Uferverwallungen) und die damit einhergehende Möglichkeit für eine verlängerte Wasserrückhaltung in der Fläche wurde umgesetzt.

Am deutlichsten konnte eine zielorientierte Entwicklungstendenz (prioritärere Bachauenwälder) in den Aufnahmen südlich (WWVT10-4) und nördlich (WWVT10-5) des Schmerbaches festgestellt werden. In den Aufnahmen kommen vermehrt Arten der Erlen-Ulmenwälder (z.B. *Festuca gigantea, Carex remota*) neben Feuchtezeigern (z.B. *Agrostis canina, Deschampsia cespitosa, Juncus effusus*) in der Begleitflora vor. Der hohe Anteil an Torfmoosen sowie die bereits erfolgte Vermoorung deuten auf eine Niedermoorentwicklung hin.

Im Unterschied zu entsprechenden Flächen innerhalb des Naturwaldes wird die Entwicklungsdynamik entlang des Transekts WWVT10 durch die forstliche Nutzung weiterhin beeinträchtigt, welche sich bereits in Aufnahme WWVT10-4 zeigt. Gerade für diesen genannten Standort ist dies von besonderer Bedeutung, da der Bereich naturschutzfachlich interessant und wertvoll ist und durch eine schonende Bewirtschaftung sogar verbessert werden kann.

9.3.5.7 Erfolgskontrolle Vegetation im Wirtschaftswald 4 (WW4.1)

Ziel: Lichte Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen

Maßnahme: Behutsames Auflichten von Waldbeständen

Standort: WWVT1; „Bassershütte“ S Steinfeld - Bienwald

Die Umsetzung der Maßnahmen, das behutsame Auflichten der Waldbestände, in Form der Pflege durch Beweidung, hat bereits erste Erfolge erzielt.

Im Vergleich zu anderen Entwicklungszielen im Wald sind eine Auflichtung und die Förderung von Arten der Sanddünen in kürzeren Zeitabständen und somit früher mit floristisch gut belegbaren Veränderungen verbunden.

Es konnten in allen Aufnahmen, mit Ausnahme der Aufnahme WWVT1-5, Vertreter der Sand- und Felsgrusgesellschaften dokumentiert werden.

Das Auflichten des Waldes führte zu einer landschaftsprägenden Entwicklung mit Ginster-Heiden und offenen Sandflächen mit der Etablierung der charakteristischen Arten der Sandtrockenrasen. Durch die fortgeführte Beweidung und das weitere Auflichten der Waldbestände können in den nächsten 5-10 Jahren die bereits angesiedelten Kennarten des Dünen-Trockenwaldes in ihrer Ausbreitung gefördert werden.

Standort: WWVT8; „Haukensee/Bildsee“ S Schaidt - Bienwald

Die Umsetzung der Maßnahmen, das behutsame Auflichten der Waldbestände, in Form der Pflege durch Beweidung, hat bereits erste Erfolge erzielt.

Es konnten in mehreren Aufnahmen Vertreter der Sand- und Felsgrusgesellschaften dokumentiert werden.

Das Auflichten des Waldes führte zu einer landschaftsprägenden Entwicklung mit Ginster-Heiden und offenen Sandflächen mit der Etablierung der charakteristischen Arten der Sandtrockenrasen.

Im Vergleich zum zuvor beschriebenen Transekt WWVT1 ist die Entwicklung des Dünen-Trockenwaldes noch nicht so weit vorangeschritten, jedoch ist das Entwicklungspotenzial durch die Trockenheitszeiger und die Vertreter des Sedo-Scleranthetea deutlich zu erkennen.

Die bewaldeten Bereiche eignen sich aufgrund des sandigen, hügeligen Reliefs ebenfalls zur behutsamen Auflichtung und Dünen-Trockenwaldentwicklung.

Durch weitere Auflichtungs- bzw. Beweidungsmaßnahmen der Waldbestände können in den nächsten 5-10 Jahren die bereits angesiedelten Kennarten des Dünen-Trockenwaldes in ihrer Ausbreitung gefördert werden.

Nur die Ausbreitung invasiver Neophyten, hier insbesondere die Späte Traubenkirsche, könnten die Entwicklungsziele negativ beeinträchtigen. Es wird daher empfohlen das Auf-

kommen der Neophyten (insb. Spätblühende Traubenkirsche) zu beobachten und bei Bedarf zu bekämpfen.

9.3.5.8 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 1 (OL1.1)

Ziel: Verbund aus naturnahen Kleingewässern, Tümpeln und Blänken als Lebensraum und Trittsteinbiotope für seltene und gefährdete Arten

Maßnahme: Anlage und Regeneration von Tümpeln und Blänken

Standort: -TA1; Lauterniederung – SW Steinfeld

-TA2; SO Schaidt

-TA3; S Oberbusch – Freckenfeld

-TA4; W Oberbusch - Freckenfeld

Über die Entwicklung von Pioniervegetation im Verlandungsbereich der Tümpel kann aufgrund der niederschlagsreichen Sommermonate im Jahr 2021 keine Aussage getroffen werden. Die kurzfristig besiedelbaren Flächen am Rande der vier untersuchten Tümpel entstehen erst durch deren Austrocknung. Dies war jedoch weder im Juni/Juli noch im August der Fall. Viele Arten der „wechselnassen Zwergpflanzenfluren“ (ELLENBERG 1982) sind unauffällig und selten. Einige dieser unauffälligen Raritäten konnten bereits im Ergebnisteil (siehe Evaluierungsbericht zum NGP Bienwald) aufgeführt werden.

Die Konzentration der geschützten Arten und der Vertreter der Kleinbinsengesellschaften in TA4 weist jedoch auf den besten Erhaltungs- und Entwicklungszustand hin. Durch das Aufkommen von Moosen und abgestorbenen Pflanzenresten, welche bereits in TA3 und TA4 festgestellt wurden, ist jedoch zukünftig mit einem Rückgang der Zwergbinsen zu rechnen. Deshalb wird zur Förderung der Kleinbinsengesellschaften ein wiederkehrendes Abschieben des Oberbodens an ausgewählten Abschnitten des Uferbereichs der Tümpel empfohlen.

Abbildung 73: **Die beiden Bilder auf der linken Seite zeigen die Tümpel (TA2, TA3) mit ihren hohen Wasserständen zum Zeitpunkt der Aufnahme Ende August 2021. Die beiden Bilder auf der rechten Seite zeigen ausgetrocknete Randbereiche (TA2) sowie einen vollständig ausgetrockneten Tümpel (TA3) im September 2020.**

9.3.5.9 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 2b (OL2b.1)

Ziel: Erhalt/ Entwicklung von extensiven, arten- und strukturreichen Offenlandbiotopen (inkl. halboffene Weidelandschaften, Streuobstwiesen, Extensiväcker)

Maßnahme: -Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen

-Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker

-Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)

-Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft

-Umwandlung krautiger Brachen und standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland

-Entbuschung/ Sanierung von Streuobstwiesen

-Verjüngung von Streuobstbeständen/ Nachzucht alter regionaltypischer Sorten

Standort: VT1; N Oberbusch - Freckenfeld

Unter den Aufnahmen dieses Transekts sticht die Aufnahme VT1-3 im Bereich des Wirtschaftsgrünlandes (VT1-1 bis VT1-3) mit einer vergleichsweise hohen Artenzahl (34) hervor. Diese Aufnahme zeigt die Grünlandausprägung an, die anzustreben ist. Durch eine gut gesteuerte Mahd und den vollständigen Verzicht auf Düngung kann eine Aushagerung und die Zurückdrängung von Obergräsern bewirkt werden. Allerdings gibt es große Bewirtschaftungseinheiten im Bereich südlich des Oberbusches. Vor diesem Hintergrund und in Verbindung mit den heutigen Bewirtschaftungsbedingungen (große Maschinen; große Flächen, die von einer kleinen Zahl von Landwirten bewirtschaftet werden) kann von den wenigen isolierten, artenreichen Flächen oder Teilbereichen innerhalb der Bewirtschaftungseinheiten keine großflächige, natürliche Ausbreitung von Wiesensamen erfolgen. Um dennoch den Artenreichtum im Gebiet zu erhöhen, empfiehlt sich das Heudruschverfahren, bei der ökologisch wertvolle Referenzwiesen in der Bruchbach-Otterbach-Niederung schonend abgeerntet werden könnten. Das so gewonnene Heu (Heudrusch) kann auf den Wiesen entlang des Transekts VT1 ausgebracht werden, um eine rasche Entwicklung zu artenreichem Wirtschaftsgrünland zu erreichen.

Die neu eingesäten Flächen (VT1-4, VT1-5) weisen eine mittlere bis hohe Artenzahl auf. Die hohe Anzahl an Trocken- und Magerkeitszeigern ist auf die Beimischung dieser in der Blühmischung zurückzuführen. Die frühere ackerbauliche Nutzung und der damit verbundene hohe Stickstoffgehalt im Boden wird jedoch wahrscheinlich zu einer Verdrängung einiger dieser Magerkeitszeiger führen, so dass Obergräser (*Festuca pratensis*, VT1-5) und Stickstoffzeiger die Flächen vorerst und noch für einige Zeit dominieren dürften. Dies kann zu einem Rückgang der Artenzahl führen, wenn die Flächen nicht schnell genug ausgehagert werden.

Ein gutes Beispiel für die Entwicklung von Wirtschaftsgrünland aus ehemaligen Ackerflächen ist die „IUS-Fläche“ in der Bruchbach-Otterbachniederung bei Kandel (es handelt sich um eine Fläche, die sich im Privateigentum befindet und mit dem Heu-/Wiesendruschverfahren in kurzer Zeit vorbildlich entwickelt wurde). Waren im vorhergehenden Jahr noch Echte Kamille (*Matricaria recutita*) und Arten der Ackerwildkrautflora auf der Fläche dominant vorhanden, so hat sich die Fläche im darauffolgenden Jahr bereits zu Wirtschaftsgrünland mit regionaltypischem Arteninventar entwickelt. Diese positive Entwicklung ist auf die gut durchgeführte Vorbereitung der Fläche und auf das zum richtigen Zeitpunkt eingesetzten Heudruschverfahren zurückzuführen. Daran könnten sich künftige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen orientieren.

Standort: VT2; Lauterniederung

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass in den vier Aufnahmeflächen entlang des Transekts VT2 noch artenreiches Altgrünland vorhanden ist. Die Erhaltung und Förderung der Wiese mit dem Ziel der Aushagerung kann durch eine kontrollierte Mahd und den vollständigen Verzicht auf Düngung vermutlich umgesetzt werden.

Die Aufnahme VT3-4 zeigt mit 37 Arten die Grünlandausprägung an, die anzustreben ist. In unmittelbarer Nähe der beiden ersten Aufnahmen (VT2-1, VT2-2), knapp außerhalb der vom Projekt gekauften Flächen, befinden sich zwei Untersuchungsflächen aus dem PEPL (siehe dazu O72, O73 im PEPL). Diese weisen eine ähnliche Artenzusammensetzung auf wie die diesjährigen Aufnahmen und wurden ebenfalls den Glatthaferwiesen und den Glatthaferwiesen mit Arten der Silgenwiese zugeordnet. Auch die Artenzahl von 31 - 32 Arten stimmt in etwa mit der in diesem Jahr erfassten Anzahl an Arten überein. Daraus lässt sich schließen, dass zumindest in Teilbereichen durch die Bewirtschaftung der letzten Jahre keine negativen Veränderungen verursacht wurden.

Standort: VT3; NO Oberbusch – Freckenfeld/ Minfeld

Die Aufnahme VT3-3 weist aufgrund ihrer geringen Artenzahl (15) nicht den angenommenen positiven Entwicklungszustand auf. Zudem ist ein natürlicher Austausch und Eintrag von Wiesensamen aus dem umliegenden Grünland aufgrund ihrer isolierten Lage nicht zu erwarten.

Die neu eingesäten Flächen (VT3-1, VT3-2 und VT3-4) weisen eine geringe Artenzahl auf. Das Vorkommen von Magerkeitszeigern auf der Fläche VT3-2 ist auf die Beimischung dieser Arten in der Blüheinsaat zurückzuführen. Die frühere ackerbauliche Nutzung und der damit verbundene hohe Stickstoffgehalt im Boden werden jedoch wahrscheinlich zu einem Rückgang der Magerkeitszeiger führen, während die Obergräser und Stickstoffzeiger die Flächen vorerst und noch für einige Zeit dominieren dürften. Eine solche Entwicklung lässt sich bereits an der geringen Artenzahl und der Dominanz der Obergräser (*Alopecurus pratensis, Poa trivialis*) in den Aufnahmen VT3-1 und VT3-2 erkennen. Diese Tendenz kann aufgehalten werden, wenn es gelingt, die Flächen schnell auszuhagern.

Die Aufnahme VT3-4 ist noch weit davon entfernt, sich zu einer Wiese zu entwickeln. Der Grund für das starke Vorkommen von annuellen Pflanzenarten und die lückenhafte Vegetationsdecke mit Brachecharakter ist wahrscheinlich auch durch die gelegentliche Beweidung und die Trittbelastung durch Rinder entstanden. Gelegentliche Nässe sowie Verdichtung durch Tritt verursacht das Vorkommen von Arten der Kleinbinsen-Gesellschaft (Isoeto-Nanojuncetea) auf der Fläche.

Das Heudruschverfahren bietet bei guter fachlicher Umsetzung eine vielversprechende Pflegemaßnahme u.a. für die Umwandlung von Acker in Grünland. Voraussetzung dafür ist auch eine weitere Aushagerung durch eine ein- bis zweischürige Mahd.

Standort: VT4; SW Flugplatz- Schweighofen

Die Ergebnisse zeigen, dass es sich bei den Aufnahmeflächen des Transekts VT4 überwiegend um artenreiches, wechselfeuchtes Grünland handelt.

Aufgrund der erst im April 2022 begonnenen Beweidung, sind Aussagen über die Entwicklung der Flächen durch die Beweidung in Form einer halboffenen Weidelandschaft derzeit noch nicht möglich. Die ausgewählten Bereiche sprechen nicht gegen eine solche Umnutzung. Durch die Beweidung wird sich allerdings die Artenzusammensetzung der Feuchtwiesen verändern. Momentan befinden sich noch Arten der Mähwiesen in den Aufnahmeflächen, die voraussichtlich teilweise nach und nach durch Beweidungszeiger ersetzt oder ergänzt werden.

Auch die Auswahl der Weidetiere und die Intensität der Beweidung werden einen Einfluss auf die sich entwickelnde Flora haben.

Die feuchte Hochstaudenvegetation (Aufnahme VT4-4) ist für die Entwicklung einer halboffenen Weidelandschaft geeignet. Der Literatur ist zu entnehmen, dass das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) von Rotwild und Schafen gefressen wird.

Standort: VT5; SW Flugplatz - Schweighofen

Die Ergebnisse zeigen, dass es sich bei den Aufnahmeflächen des Transekts VT5 um artenarmes Grünland sowie um artenarme, wechselfeuchte, teilbeschattete Flächen handelt, die reich an Seggen, Gräsern, Stickstoffzeigern (Brennnessel) und Neophyten sind.

Auch hier sind Aussagen über die Entwicklung der Flächen durch Beweidung in Form einer halboffenen Weidelandschaft derzeit nicht möglich. Die ausgewählten Bereiche sprechen nicht gegen eine Umnutzung. Durch die Beweidung würde sich die Artenzusammensetzung verändern.

Auch die Auswahl der Weidetiere und die Intensität der Beweidung haben Auswirkungen auf die sich zukünftig entwickelnde Flora.

Die beiden teilweise beschatteten Standorte (VT5-1, VT5-4) sind für die Entwicklung zu halboffenen Weidelandschaften geeignet. Die Unterdrückung der invasiven Neophytenflur (*Impatiens glandulifera*) kann auch durch den Fraßdruck ausgewählter Weidetiere erreicht werden (siehe VT4).

Standort: VT6; O/SO Friedhof - Büchelberg

Der dokumentierte Gehölz- und Strauchaufwuchs in einigen Aufnahmeflächen (VT6-1, -2 und -4) zeigt, dass die vom NGP durchgeführte Pflegemaßnahme „Entbuschung der Streuobstwiese“ nicht dauerhaft wirkt, da die Nachpflege durch die Eigentümer nicht erfolgt ist.

Die Anzahl der Magerkeitszeiger des Halbtrockenrasens zeigt das Entwicklungspotenzial. Bei entsprechender extensiver Bewirtschaftung und Entbuschung der Flächen kann sich dort artenreiches Magergrünland entwickeln.

Die umliegenden Wiesen verdeutlichen zusätzlich das Entwicklungspotenzial hin zu artenreichem Magergrünland.

Standort: VT7; Grünland – SW Büchelberg

Der dokumentierte Gehölz- und Strauchaufwuchs in manchen Aufnahmeflächen (insbesondere VT7-3 und -4) zeigt, dass die Pflegemaßnahme „Entbuschung der Streuobstwiese“ nicht in ausreichendem Maße umgesetzt wurde, was in der mangelnden Pflege nach erfolgter Entbuschung durch die Eigentümer der Flächen begründet ist.

Die Anzahl der Magerkeitszeiger der Halbtrockenrasen wie sie in VT7-1 und -2 dokumentiert sind, zeigt das Entwicklungspotenzial. Die beiden genannten Flächen sind mit 24 bzw. 28 Arten des Grünlandes und der standorttypischen Begleitflora auch die artenreichsten. Bei entsprechender extensiver Bewirtschaftung und Entbuschung der Flächen kann sich dort artenreiches Magergrünland entwickeln.

Standort: VT8; N/NO „Kakteenland“ - Steinfeld

Die Flächen entlang des Transekts VT8 zielen auf die Entwicklung von extensivem Grünland aus ehemaligen Ackerflächen sowie auf die Schaffung und Entwicklung von Gewässerrandstreifen ab. Die pflanzensoziologischen Erhebungen zeigen, dass eine gebietstypische Zusammensetzung mit Arten der Fett- und/ oder Magerwiesen noch nicht stattgefunden hat.

Aufgrund des hohen Stickstoffgehaltes in den Böden, dominieren in den Aufnahmeflächen Gräser. Eine schnelle Aushagerung der Flächen wäre dementsprechend sinnvoll.

Außerdem fehlen hier Vertreter der Halbtrockenrasen, die häufig den Blühmischungen beigemischt sind. Dies kann auf eine fehlgeschlagene Keimung oder auf die Verdrängung durch konkurrenzstarke Nährstoffzeiger zurückzuführen sein.

Aufgrund der isolierten Lage der Flächen, die durch umliegende Äcker, Wege und Bäche bedingt ist, wird neben der Aushagerung zur Erhöhung der Artenzahl auch eine Nachsaat empfohlen. Noch erfolgversprechender wäre vermutlich die Anwendung des Heudruschverfahrens.

Standort: VT9; Lauterniederung

Die Ergebnisse zeigen, dass es sich bei den vier Aufnahmeflächen entlang des Transekts VT9 immer noch um artenreiches altes Grünland handelt. Der Erhalt und die Förderung der Wiesen mit dem Ziel der Aushagerung kann durch eine kontrollierte Mahd und den vollständigen Verzicht auf Düngung umgesetzt werden.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass es entlang der Aufnahmen des Transekts VT9 einen Feuchtigkeitsgradienten von trockeneren Standorten (VT9-1, VT9-2) zu feuchteren Standorten (VT9-3, VT9-4) gibt. Dies ist interessant, denn aus den Aufzeichnungen der ersten Erhebungen (siehe VT14 2005) geht hervor, dass in dem Wiesenbereich früher überwiegend Feuchtgrünland mit vielen Feuchte- und Nässezeigern vorhanden war. Darüber hinaus wurde das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) von C. Wettstein an zwei Stellen mit geringer Individuenzahl (< 5 Individuen) im Bereich unserer aktuellen Aufnahmeflächen nachgewiesen. Bei den diesjährigen Erhebungen konnte das Breitblättrige Knabenkraut nicht nachgewiesen werden. Dagegen wurde das Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*), eine charakteristische Art der Halbtrockenrasen (Mesobromion), zum ersten Mal im Gebiet gefunden Diese Art wurde bei den Aufnahmen zum PEPL (2006) nicht nachgewiesen.

Der Vergleich der beiden Aufzeichnungsjahre und der Nachweis des Brand-Knabenkrauts deuten auf eine Veränderung der Standortverhältnisse in diesem Kartierabschnitt hin. Im Zuge der klimabedingten Erwärmungen werden vielerorts Vertreter der Feuchtwiesen durch Arten der trockenen Magerwiesen und Halbtrockenrasen ersetzt. Möglicherweise ist dies auch hier der Fall.

Standort: VT10; Bruchbach-Otterbachniederung – Kapsweyer

Da die Beweidung hat erst im Frühjahr 2022 begonnen hat, können derzeit noch keine Aussagen über die Entwicklung der Fläche hin zu einer halboffenen Weidelandschaft getroffen werden. Die ausgewählten Bereiche sprechen nicht gegen eine solche Umnutzung. Durch die Beweidung würde sich die Artenzusammensetzung des Grünlands verändern.

Die Aufnahme VT10-3 könnte von der Beweidung profitieren, da es auf der Fläche einige annuelle Arten nasser Standorte gibt, die sehr gut mit Tritt zurechtkommen und von den durch die Weidetiere verursachten offenen Bodenstellen profitieren (siehe Abbildung 74).

Die grasreiche, nitrophile Aufnahmefläche VT10-4 eignet sich ebenfalls für die Entwicklung einer halboffenen Weidelandschaft. Die Neophyten und Gräser werden unter dem Beweidungsdruck wahrscheinlich zurückgedrängt und die Artenvielfalt damit gesteigert.

Die Auswahl der Weidetiere und die Intensität der Beweidung werden einen Einfluss auf die sich entwickelnde Flora haben.

Entlang des Transekts wurden weitere offene, wechselfeuchte Bodenstellen entdeckt, darunter solche, die von Brennendem Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) und Acker-Quellkraut (*Montia fontana ssp. chondrosperma*) besiedelt sind. Eine solche Mosaikstruktur mit offenen Boden- und Vegetationsflächen bietet ein breites Spektrum an Nischen, was zu einer Zunahme der Pflanzenarten auf den beweideten Flächen führen kann.

Mit dem Acker-Quellkraut (siehe Abbildung 75), das außerhalb der Aufnahmen erfasst wurde, konnte eine weitere bundesweit gefährdete (RL Gef.: 3) und landesweit stark gefährdete (RL Rlp Gef.: 2) Art nachgewiesen werden.

Abbildung 74: Aufnahmefläche VT10-3 mit Vertretern der Ackerunkrautgesellschaft (u.a. *Spergula arvensis*), der Zwergbinsengesellschaft (u.a. *Juncus bufonius*) und der Einjährigen-Trittgesellschaften (*Poa annua*).

Abbildung 75: Die bundes- und landesweit geschützte Art Acker-Quellkraut (*Montia fontana* ssp. *chondrosperma*).

Standort: VT11; Bruchbach-Otterbachniederung – Kapsweyer/Steinfeld

Die Flächen entlang des Transekts VT11 zielen auf die Entwicklung von extensivem Grünland aus ehemaligen Ackerflächen ab. Die pflanzensoziologischen Erhebungen zeigen, dass eine gebietstypische Zusammensetzung mit Arten der Fett- und/oder Magerwiesen bereits vorhanden ist.

Das Vorkommen von Trocken- und Magerkeitszeigern ist auf die Beimischung dieser in der Blühmischung zurückzuführen. Die frühere ackerbauliche Nutzung und der damit verbundene hohe Stickstoffgehalt im Boden wird jedoch wahrscheinlich zu einer Verdrängung einiger dieser Magerkeitszeiger führen, so dass Obergräser (*Festuca pratensis*, VT1-5) und Stickstoffzeiger die Flächen vorerst und noch für einige Zeit dominieren dürften. Dies kann zu einem Rückgang der Artenzahl führen, wenn die Flächen nicht schnell genug ausgehagert werden.

Aufgrund der isolierten Lage der Flächen, die durch umliegende Äcker, Wege und Bäche bedingt ist, wird neben der Aushagerung auch eine Nachsaat empfohlen, um die Artenzahl zu erhöhen. Noch erfolgversprechender wäre vermutlich die Anwendung des Heudruschverfahrens.

Standort: VT12; Lauterniederung – Grünland W Scheibenhardt

Die Ergebnisse zeigen, dass in den vier Aufnahmeflächen entlang des Transekts VT12 noch Altgrünland mit guter Artenausstattung vorhanden ist. Die Förderung der Artenvielfalt der Wiesen durch Aushagerung sollte über eine kontrollierte Mahd und den vollständigen Verzicht auf Düngung erfolgen.

Aufnahme VT12-1 mit Arten der Halbtrockenrasen erweckt den Anschein, dass sich die Arten in Folge einer Nachsaat oder eines Einrichtens von Initialbereichen innerhalb der Bewirtschaftungseinheit etabliert haben. Die basenliebenden Arten wachsen neben sauren Arten der Borstgrasrasen und Heiden (*Rumex acetosella, Luzula campestris*).

Generell sind neben einer Aushagerung auch eine Nachsaat oder Impfung der Flächen zur Erhöhung der Artenvielfalt zu empfehlen.

Noch erfolgsversprechender dürfte vermutlich das Heudruschverfahren sein.

Standort: VT13; Grünland – NO Büchelberg

Bei den vier Aufnahmeflächen entlang des Transekts VT13 handelt es sich um arten- und orchideenreiches altes Grünland.

Das Vorkommen der beiden Orchideen Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) mit teilweise großen Populationsgrößen zeigt die Bedeutung und Schutzwürdigkeit der Wiesen. Gerade für das letztgenannte Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) tragen wir eine hohe Verantwortung, denn ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in Mitteleuropa und dort zu einem guten Teil in Deutschland!

Das artenreiche Magergrünland mit den sprunghaften und teilweise fließenden Übergängen von feuchteren Bereichen mit Vertretern der Feuchtwiesen zu trockenen Bereichen mit Arten der Halbtrockenrasen enthält eine große Bandbreite an Nischen und beherbergt eine Viel-

zahl von Pflanzen, darunter, wie bereits im Ergebnisteil (siehe Evaluierungsbericht zum PEPL Bienwald) erwähnt, einige gefährdete Arten.

Der Vergleich mit den Ersterhebungen im Jahr 2005 zeigt, dass es in den letzten 16 Jahren keine negativen Entwicklungen gegeben hat. Dies ist hier auf eine gute landwirtschaftliche Praxis im Sinne des Naturschutzes auf dieser Fläche zurückzuführen.

Die Aufnahmen im Transektbereich VT13-2 bis VT13-4 können als Referenzzustand für die Entwicklungsziele „artenreiches Magergrünland“ im Raum Büchelberg angesehen werden.

Die vorhandenen kleinflächigen Bewirtschaftungseinheiten stellen eine gute Voraussetzung für den Erhalt der Artenvielfalt dar. Generell kann die Förderung der Artenvielfalt der Wiesen durch den vollständigen Verzicht auf Düngemittel sowie eine gezielte, an die Zielarten angepasste Mahd weiter umgesetzt werden.

Die teilweise auf den Büchelberger Wiesen in den letzten Jahren erfolgte Düngepraxis einzelner Betriebe gefährdet jedoch die wertvollen Lebensraumtypen und die Artenausstattung.

Abbildung 76: Orchideenreiches, mageres Grünland auf basenreichem Untergrund. Die Abbildung zeigt das sehr große Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio*). Daneben kommt auch die Verantwotungsart, das Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) vor. Diese Wiesenausbildung wäre im gesamten Wiesenkomplex Büchelberg anzustreben und gilt als Referenzfläche.

Standort: VT14; Lauterniederung – W Scheibenhardt

Die Erfassungsergebnisse zeigen, dass es sich bei den vier Aufnahmeflächen entlang des Transekts VT14 um artenreiches altes Grünland handelt.

Ein Vegetationstransekt (VT12 2005) der Untersuchungen zum PEPL verläuft in unmittelbarer Nähe zum ersten Transektabschnitt (VT14-1). Die Artenzusammensetzungen dieses Transekts ähnelt der Artenzusammensetzung der diesjährigen Erhebung und wurden ebenfalls als Glatthaferwiesen und Glatthaferwiesen mit Ruderalarten klassifiziert. Die Artenzahl der diesjährigen Erhebungen ist mit 26 bis 33 Arten sogar etwas höher. Daraus lässt sich ableiten, dass durch die Bewirtschaftung der letzten Jahre wahrscheinlich keine negativen Veränderungen, möglicherweise sogar eine Verbesserung, eingetreten ist. Genaue Vergleiche können jedoch nicht angestellt werden, da es sich nicht um eine erneute Transektbegehung handelte.

Zusammenfassend können auf der Grundlage der Aufnahmen entlang der Vegetationstransekte VT2, VT9 und VT14 folgende Aussagen über die Wiesen der Lauterniederung getroffen werden:

Die Artenzahlen liegen bei allen Aufnahmen in der Größenordnung von 30 Arten und damit im Bereich mit guter Artenausstattung. Auch die Vergleiche mit den Daten aus den Untersuchungen zum PEPL aus dem Jahr 2005 zeigen keine negativen Veränderungen innerhalb der letzten 16 Jahre.

9.3.5.10 Erfolgskontrolle Vegetation im Offenland 3 (OL3.3)

Ziel: Sicherung und Entwicklung der Lebensräume der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten

Maßnahme: -Anlage und Regeneration von Tümpeln

-Anlage eines Gewässerrandstreifens

-Maschinelles Entfernen des Gehölzaufwuchses

Standort: VA1/VA2; SO Schaidt

Analog zu den Tümpelaufnahmen können auch hier aufgrund der niederschlagsreichen Sommermonate keine detaillierten Aussagen über die Entwicklung der Pioniervegetation im Verlandungsbereich der Tümpel gemacht werden.

Durch die Dominanz der Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*) werden weitere Arten der Kleinbinsen-Gesellschaft verdrängt.

Daher wird empfohlen, den Oberboden in einem Teilbereich des Tümpelufers abzutragen, um die überwinternden Arten (beispielsweise Laufkäfer) nicht zu stören. Diese Pflegemaßnahme würde eine Zurückdrängung der Zwiebel-Binse bewirken, und die vegetationsfreien Bereiche würden das Auskeimen weiterer Arten der Zwergbinsen-Gesellschaft ermöglichen.

Standort: VA3/VA4; Steinsee - Kapsweyer

Die Umsetzung der Maßnahmen, das behutsame Auflichten der Waldbestände und die Beimpfung der Fläche mit dem Silbergras (*Corynephorus canescens*) haben bereits erste Erfolge erzielt.

Einige Arten der Sand- und Felsrasengesellschaft konnten sich ansiedeln, darunter auch das Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*), das erstmals im Bienwald nachgewiesen werden konnte. Auch wurde in einer Aufnahme das Silbergras dokumentiert und konnte an weiteren Stellen im Gebiet festgestellt werden.

Die Aufnahme VA3 ist noch durch Gehölzaufwuchs (Kiefer) und Heidekraut geprägt. Weitere Entbuschungsmaßnahmen können die Ausbreitung der bereits vorhandenen Sandtrockenrasenarten fördern. Auch kann durch die weiteren Pflegemaßnahmen die Etablierung weiterer Arten gefördert werden und damit auch zu einer Zunahme der spezifischen Artenvielfalt führen.

Die Sanddünen im Bienwald mit den vegetationsfreien Bereichen sind auch für viele Heuschreckenarten, darunter die nach §44 Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) und die beiden besonders geschützten Arten Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) von Bedeutung. Die beiden letztgenannten Arten wurden auf der Untersuchungsfläche bereits nachgewiesen.

Standort: VA5/VA6; W Oberbusch/ N Bruchbach - Freckenfeld

Die Maßnahme „Anlage des Gewässerrandstreifens nördlich des Bruchbaches“ wurde sehr gut umgesetzt. Viele blütenreiche Arten der Blüheinsaat sowie einige Magerkeitszeiger kamen zur Keimung. Es hat sich eine artenreiche Glatthaferwiese entwickelt. Je nach Stickstoffgehalt des Bodens können die Obergräser der Fettwiesen in den Folgejahren die Arten des Magerrasens und des Halbtrockenrasens zurückdrängen. Es wird daher empfohlen, die Fläche auszuhagern, eventuell in Verbindung mit dem Heudruschverfahren. Durch den vollständigen Verzicht auf Düngung und eine gut gesteuerte Mahd kann der Gewässerrandstreifen möglicherweise seinen Blüten- und Artenreichtum erhalten.

Der Uferrand des Bruchbaches ist im Bereich der Aufnahmefläche VA6 von dominanten Seggen, Süßgräsern und nitrophilen krautigen Arten bestimmt. Durch die Anlage des Gewässerrandstreifens und den Verzicht auf Düngung wird der Uferrand nicht mehr durch Einträge von den angrenzenden Äckern eutrophiert. Somit kann sich möglicherweise eine artenreiche Mädesüß-Hochstaudenflur entwickeln, die auch Insekten wie der FFH-Art Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) einen Lebensraum bieten kann.

Standort: VA7/VA8; N Oberbusch - Freckenfeld

Durch den hohen Anteil an Feuchtezeigern und das frequente Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) zeigt die Wiese das Potenzial und die Grünlandausprägung an, die anzustreben ist, um den Großen Wiesenknopf und artenreiches Feuchtgrünland zu fördern.

In Aufnahme VA8 und der näheren Umgebung konnte dagegen nur eine kleine, zerstreute Population von *Sanguisorba officinalis* dokumentiert werden.

Um den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) als Schlüsselart der Wiesenknopfwiesen zu schützen, müsste flächig die in VA7 vorhandene Wiesenausstattung mit einer großen Anzahl des Großen Wiesenknopfes etabliert werden. Fraglich ist, ob eine Beimpfung der Flächen oder eine Schaffung von Initialbereichen zu dem gewünschten Ergebnis führen würden. Eine nachträgliche Einsaat von Wiesenknopf im Bereich Minderslachen („Gerader Deich“) hat sich als nicht erfolgreich erwiesen. Erfolgsversprechender wäre vermutlich das Heudruschverfahren. Wiesenknopfreiche Wiesen der Bruchbach-Otterbachniederung könnten beerntet und das dort gewonnene Heu im Wiesenzug südlich vom Oberbusch (Freckenfeld) ausgebracht werden.

9.3.6 Waldstruktur

Die genauen Ergebnisse der Waldstrukturerfassung sind in dem Bericht zur Evaluierung des PEPL Bienwald einsehbar. Zur besseren Übersicht ist hier die Bewertung der Zielerreichung aus der Evaluierung zum NGP dargestellt.

9.3.6.1 Methodik und Stichprobenflächenauswahl

Die Erfassung der Waldstruktur im „2-Personen-Verfahren“ und die dabei verwendeten Geräte (Suunto Baumhöhenmessgerät, Messkluppe) orientierten sich methodisch exakt an der Erstbegehung im Januar 2006 (vgl. PEPL A_02_2_Sondergutachten Indikator Waldstruktur und PEPL, Kap. 11.2.1.4). Auf Grundlage der im PEPL A_02_2 beschriebenen Methodik und der Rohtabelle der Erstbegehung, wurde ein Feldbogen erstellt, der die zu erhebenden Parameter umfasst. Die Ergebnisse der Waldstrukturkartierung liegen in tabellarischer Form vor.

Auf Abweichungen oder Ergänzungen der Erhebungsmethodik wird im Folgenden genauer eingegangen.

9.3.6.1.1 Wiederauffinden der Stichprobenmittelpunkte

Zum Wiederauffinden der Stichprobemittelpunkte wurden die Gauß-Krüger-Koordinaten der Probeflächen in ein GPS-Gerät (Garmin GPSMAP 64st) eingelesen und mit der Goto-Funktion im Gelände aufgesucht. Die 2006 ausgebrachte dauerhafte physische Vermarkung der Stichprobemittelpunkte (Stahlrohr mit weißer Kunststoffkappe) konnte an keiner der beprobten Flächen wiedergefunden werden. Daher wurden die Ausgangskoordinaten als Stichprobenmittelpunkt gewählt und eine dauerhafte physische Vermarkung durch das Vergraben eines Magnets am Stichprobemittelpunkt gesetzt. Minimale Abweichungen von den Ausgangskoordinaten wurden vorgenommen, wenn die Baumartenzusammensetzung nicht mit der Bestandsbeschreibung von 2006 übereinstimmte. Das Fehlen der physischen Markierung sowie die 2006 beschriebenen Abweichungen der Stichprobemittelpunkte der eingelesenen GPS-Koordinaten (6-12 m; vgl. PEPL A_02_2_Sondergutachten Indikator Waldstruktur und PEPL Hauptband Abschnitt 11.2.1.4, S. 10) führen zu einer verminderten Vergleichbarkeit der quantitativ und qualitativ erhobenen Daten. Der neue Stichprobemittelpunkt wurde über das Naturkunde-Südwest-GIS erfasst. Die Genauigkeit beläuft sich auf 4-8 m. Die Koordinaten wurden als shape-Datei festgehalten. Das Einlesen der neuen Stichprobemittelpunkte wurde erst im Laufe der Beprobungen vollzogen, das bedeutet, die Stichprobeflächen 2_3_0_1, 6_8_a_1, 3_4_a_1 sowie 6_2_b_1 wurden nicht neu verortet. Weiterhin wurden aufgrund von technischen Problemen die Stichprobenmittelpunkte der Flächen 7_3_b_2, 27_1_b_1, 8_2_a_1, 8_3_b_1, 12_9_d_2 und 14_5_c_1 nicht übermittelt. Dies stellt allerdings kein Problem dar, da alle 90 Stichprobemittelpunkte mit einem Magnet dauerhaft markiert wurden. Der Stichprobepunkt 26_3_0_1 wurde nicht neu eingelesen, da der Erlenbruchstandort nicht begehbar war (zu hoher Wasserstand) und somit der GPS-Mittelpunkt nicht erreicht werden konnte. In der Attributtabelle unter >art-bem< befinden sich die Waldort-Bezeichnungen.

Die Waldflächen lassen sich in die Niederungswälder der Lauter, des Otterbachs und des Rheins sowie in den trockenen und nassen Teil des Bienwalds gliedern.

Die Abgrenzungen ergeben sich bei den Niederungswäldern durch die jeweiligen Gestadekanten. Die Grenze zwischen trockenem und nassem Bienwald lässt sich entlang der B 9 zwischen Lauterbourg und Kandel ziehen. Entsprechend der Lage des Naturwalds befinden sich die Stichprobeflächen (14) im Bereich des nassen Bienwalds, während sich die Flächen des Wirtschaftswalds (76) auch auf die übrigen Teilräume verteilen. Somit ergibt sich für die 90 Stichprobenflächen folgende Verteilung (Lage der Strichprobenflächen s. a. Plan Nr. 5).

Tabelle 54: Aufteilung der Stichprobenflächen nach der räumlichen Gliederung

Teilraum	Anzahl der Stichprobeninventuren
Lauterniederung	3
Otterbachniederung	6
Rheinniederung	9
Trockener Bienwald	19
Nasser Bienwald	53

9.3.6.1.2 Eichenneubegründungen

Drei Flächen mit Eichenneubegründungen wurden in die Evaluierung integriert. Die Beprobungen wurden in den Waldabteilungen Untere Buschelach, im Steinweg-West sowie im Steinweg-Ost auf der Teilfläche 1 durchgeführt. Zur dauerhaften physischen Markierung wurde ein Magnet im Stichprobemittelpunkt vergraben sowie die Position als GPS-Punkt ins NSW-GIS eingelesen. Abweichungen belaufen sich hier auf 4-6 m. Nach Absprache mit dem LfU wurden für die drei neu hinzukommenden Flächen drei Flächen östlich der B 9 aus der Evaluierung ausgeschlossen. Dabei handelte es sich um einen Roteichenbestand (1_5_a_2), einen Douglasienbestand (10_4_a_2) und einen Weymouthskieferbestand (9_4_c_1). Die drei Standorte entsprachen nicht den übergeordneten Projektzielen der Erhaltung und Entwicklung von naturnahen Mischwäldern.

9.3.6.1.3 Fotodokumentation

Jede der 90 Stichprobeflächen wurde mit mindestens vier Fotos dokumentiert. Dabei wurden von der nördlichen und südlichen Außengrenze des Stichprobenkreises je zwei Fotos in Richtung Stichprobenmittelpunkt aufgenommen. Um die gesamte Aufnahmefläche abzubilden, wurde jeweils einmal die östliche und einmal die westliche Hälfte des Stichprobenkreises fotografiert. Die grünen Stäbe mit den roten Bändern dienten als Orientierung der Kreisaußengrenzen. Fiel der Stichprobemittelpunkt auf eine markante Stelle (interessant gewachsener Baum, großer Baumstumpf, Wurzelteller etc.), wurde zusätzlich ein Foto vom Mittelpunkt gemacht.

9.3.6.1.4 Vorratsberechnungen

Die Vorratsberechnungen orientierten sich am Standardwerk „Leitfaden zur Waldmesslehre“ von KRAMER & AKÇA (2008).

Vorratsberechnung des lebenden Bestandes

Die Aufnahme der stehenden Bäume wird im Allgemeinen nach der folgenden Formel berechnet:

$$v = g * f * h$$

Zur Berechnung des Volumens bzw. des Vorrates müssen die Parameter Brusthöhendurchmesser (BHD = d), die Baumhöhe (h) sowie die unechte Formzahl (f) bekannt sein. BHD und Baumhöhe wurden analog der Erstbegehung 2006 aufgenommen. Der BHD wurde mit einer Messkluppe erfasst und die repräsentativen Baumhöhen mit dem Suunto Baumhöhenmessgerät gemessen (vgl. PEPL A_02_2_Sondergutachten Indikator Waldstruktur und PEPL Hauptband Abschnitt 11.2.1.4). Es wurde zudem eine unechte Derbholzformzahl von 0,5 verwendet (vgl. PEPL A_02_2_Sondergutachten Indikator Waldstruktur und PEPL Hauptband, Abschnitt 11.2.1.4, S. 7).

Die Ermittlung der Grundfläche (g) wurde nach der folgenden Formel und auf Grundlage der erfassten Brusthöhendurchmesser berechnet:

$$g = \pi 4 d 2$$

Im Anschluss wurde der errechnete Wert der Grundfläche mit der repräsentativen Höhe und der Formzahl multipliziert und somit der Vorrat in m³/0,05 ha ermittelt. Schließlich wurde das Ergebnis noch mit dem Faktor 20 multipliziert, um das Volumen des lebenden Bestandes pro Hektar zu erhalten.

Vorratsberechnung des liegendenden Totholzes

Das Volumen der liegenden Stämme bzw. Stammabschnitte des Totholzes wird in Deutschland nach der HUBERschen Formel (HUBER 1828) berechnet:

$$v = g_m * l$$

Hierbei steht g_m für die Grundfläche der Stammmitte. Die Grundfläche (g_m) wird aus dem Mittendurchmesser (wenn > 10 cm) analog zu der Vorratsberechnung des lebenden Bestandes errechnet. Der Mittendurchmesser wurde mit der Messkluppe nach der methodischen Durchführung von 2006 erfasst (vgl. PEPL A_02_2_Sondergutachten Indikator Waldstruktur und PEPL Hauptband, Abschnitt 11.2.1.4). Die Länge l wurde nicht repräsentativ, sondern für jeden einzelnen Totholzstamm gemessen.

Vorratsberechnung des stehenden Totholzes

Das Volumen des stehenden Totholzes wurde ebenfalls nach der HUBERschen Formel berechnet. Handelte es sich um abgestorbene Bäume und keine stehenden Stammabschnitte, wurde die Derbholzformzahl von 0,5 als Korrekturfaktor in der Formel ergänzt. Auch bei den

stehenden toten Bäumen wurde keine Repräsentativhöhe gemessen, sondern die Höhe jedes einzelnen Totholzbaumes oder -stammes gemessen.

9.3.6.2 Bewertung der Zielerreichung – Waldstruktur

Im Bereich des Naturwalds wurde die forstliche Nutzung aufgegeben und es wird auf Forstschutzmaßnahmen verzichtet. Somit können natürliche Prozesse weitgehend unbeeinflusst ablaufen und der Wald sich ohne menschliche Einflüsse natürlich entwickeln.

Die Stichprobenflächen des Naturwaldbereichs liegen alle im Bereich des nassen Bienwalds.

Wegen der langen Entwicklungszeiten von Waldbiotopen werden Veränderungen des Waldes erst über längere Zeiträume deutlich.

Nachfolgend ist die Bewertung der Ergebnisse der Waldstrukturerfassung für den Naturwald (NW) und Wírtschaftswald (WW) dargestellt. Eine ausführliche Darstellung ist dem Evaluationsbericht zum NGP (in Bearb.) zu entnehmen.

9.3.6.2.1 Erfolgskontrolle Waldstruktur im Naturwald 1 (NW3.1)

Bestandstypen

Die Bestandestypen der Stichprobenflächen im Naturwald verteilen sich auf 29 % Laubholzbestände und 71 % Nadelholzbestände. Der Bestandstyp der Nadelhölzer wird ausschließlich durch Kiefernbestände geprägt. Die Laubholzbestände setzen sich aus Eichenbeständen (27 %) zusammen.

Tabelle 55: Verteilung der Bestandstypen in den Stichprobeflächen im Bereich des Naturwaldes.

Bestandstyp	Anzahl	Prozent
Laubholzbestände		
Buchenbestand (Buchen-Eichenbestand)	0	0 %
Eichenbestände	4	29 %
Summe	4	29 %
Nadelholzbestände		
Kiefernbestände	10	71 %
Summe	10	71 %

Bestandsalter

In Tabelle 56 wird die Verteilung der Stichprobenflächen in der Naturwaldfläche in Bezug auf das Alter der Bestände dargestellt. Mit 64 % dominieren die mittelalten Bestände, während die Altbestände 36 % ausmachen und Jungbestände nicht vorhanden sind.

Im Vergleich stellen im Wirtschaftswald die Jungbestände 6 %, die mittelalten Bestände 53 % und die Altbestände 41 % der erfassten Altersklassen dar (siehe Tabelle 60). Der Naturwald zeigt sich somit insgesamt in einem etwas jüngeren Altersstadium als der Wirtschaftswald.

Tabelle 56: Verteilung der Stichprobeflächen auf die natürliche Altersklasse (in Klammer Prozentwerte).

Teilraum	Jungbestände		mittelalte Bestände		Altbestände
	Jungwuchs	Dickung	Stangenholz	Baumholz	Altholz
nasser Bienwald	**0**	**0**	**4 (28)**	**5 (36)**	**5 (36)**

Totholz

Die Menge und Art des Totholzes ist zumeist abhängig vom Bestandestyp und vom Bestandesalter. Totholzbildner sind natürliche Absterbeprozesse, die ihren Schwerpunkt in Altbeständen bzw. Beständen mit Durchforstungsrückständen haben. Totholz durch Durchforstungsrückstände spielt im Bereich des Naturwalds seit dessen Ausweisung keine Rolle mehr. Weiterhin entsteht Totholz durch Windwurf und Sturmschäden. Bedingt durch die immer stärkeren Auswirkungen des Klimawandels kann es in extremen Dürrephasen zur Schwächung und zum Absterben von Bäumen kommen. Kalamitätsbedingtes Totholz kann durch Schwammspinner und andere laubholzschädigende Insekten in Eichenalt- und Laubbaumbeständen auftreten. Bei Nadelhölzern entsteht kalamitätsbedingtes Totholz z. B. bei windanfälligen Kiefern-Althölzern und Douglasienbeständen oder durch Käferbefall bei Fichtenbeständen.

Beim Totholz hat es im Vergleich von 2006 zu 2021 im Bereich des Naturwalds an 8 Stellen eine Abnahme gegeben, während an 6 Stellen eine Zunahme erfolgte. Die Zunahme an Totholz erfolgte stellenweise durch Windwurf und abgebrochene Äste, an Stellen mit dichten Pflanzungen durch das Absterben von Bäumen wegen Lichtmangel, da keine Durchforstung mehr stattfindet.

Abnahmen des Totholzvorrats sind im Naturwald vorwiegend mit der fortgesetzten Zersetzung von altem Totholz und den damit einhergehenden Volumenverlusten verbunden. An der Stichprobenfläche 22_3_b_3 stand bspw. im Jahr 2006 eine Durchforstungsmaßnahme an (ILN 2007), welche zu einer deutlichen Abnahme des Totholzvorrats im Vgl. von 2006 zu 2021 führte. Die untersuchten Bestände im Naturwald befinden sich in der Mehrheit in einem mittelalten Zustand, so dass eine Zunahme an Totholz erst mit einer Zunahme des Altholzbestands zu erwarten ist. Dieser Prozess braucht jedoch noch längere Zeit und wird sich erst zukünftig deutlicher zeigen. Andererseits können neue Kalamitäten, z. B. durch Sturm oder Schädlinge, in kurzer Zeit zu steigenden Totholzanteilen führen. Da die ursprünglichen Mar-

kierungen der Stichprobeflächen von 2006 an keinem Stichprobenmittelpunkt mehr vorhanden waren, können auch leichte Verschiebungen der Stichprobenmittelpunkte zu Abweichungen bei der Ermittlung des Totholzanteils führen. Beispielsweise kann schon ein baumstarker Totholzstamm mehr im Stichprobenkreis zu einem deutlich höheren ermittelten Totholzvorrat führen.

Im Vergleich dazu hat es im Wirtschaftswald gemessen an der Anzahl der Stichprobenflächen eine Zunahme des Totholzanteils gegeben. Dies ist vermutlich auf den höheren Anteil an Altholzbeständen im Wirtschaftswald im Vergleich zum Naturwald zurückzuführen.

Naturverjüngung

An 13 der 14 Stichprobenflächen konnte die Naturverjüngung festgestellt werden, was einem Anteil von 93 % entspricht. Die Verjüngungsdynamik ist im Bereich des Naturwalds somit sehr ausgeprägt. Über alle Höhenklassen wurde eine Individuenzahl von 119 Pflanzen aufgenommen. Der Großteil entfällt in die noch als sehr ungesichert geltende 1. Größenklasse (< 11 cm) mit ca. 68 %, 26 % entfallen in die 2. Größenklasse (11 cm bis 150 cm) und 6 % auf die 3. Größenklasse (> 150 cm).

Dominierende Baumarten bei der Verjüngung sind Buche und Eiche. Die anderen Arten Birke Hainbuche und Faulbaum haben deutlich geringere Anteile am Verjüngungsgeschehen. In der Höhenstufe > 150 cm wurde nur der Faulbaum mit 5 Exemplaren festgestellt.

Im Vergleich zum Wirtschaftswald (95 %) liegt die Naturverjüngung in etwa auf dem gleichen Niveau, wobei der Anteil an der 2. und 3. Größenklasse im Wirtschaftswald etwas höher liegt.

Tabelle 57: Naturverjüngung innerhalb der Stichproben im Naturwaldbereich (n=15).

Baumarten	Höhenstufen			Summe
	< 11 cm	11 bis 150 cm	> 150cm	
nasser Bienwald				
Buche	43	8	0	51
Eiche	12	1	0	13
Hainbuche	5	3	0	8
Birke	0	10	0	10
Faulbaum	0	1	5	6
Summe	**60**	**23**	**5**	**88**

Faunistische Habitateignung

Alt- und Totholz in seiner vielgestaltigen Ausbildung ist ein spezifisches Charakteristikum von Naturwäldern. Diese Habitatfunktion ist besonders wichtig für die Vielfalt an Insekten (v. a.

Totholzkäfer), Vögeln (z. B. Spechte) und Fledermäusen. Auch weitere Arten, wie z. B. die Wildkatze, und Artengruppen profitieren von einem reichen Angebot an Habitatstrukturen.

Wurzelteller entstehen i. d. R. durch Sturmwürfe und stellen durch das Trockenfallen der aufragenden Wurzel und ein Vernässen der Mulde bedeutsame temporäre Sonderstandorte dar (z. B. als Fortpflanzungshabitat für Amphibien). Es konnten in den Stichprobenflächen des Naturwalds insgesamt 18 Wurzelteller kartiert werden.

An acht Stichprobeflächen wurden 3 Spechthöhlen, 14 Baumspalten bzw. Borkenspalten und 14 mal abstehende Rinde, 2 Bruchbäume mit abgeplatzter Rinde sowie 2 Baumrisse gezählt.

Es wurde weiterhin ein Totholzhaufen kartiert. Totholzhaufen bestehen aus schwachem Ast- oder Kronenholz und bieten Kleintieren und Insekten Unterschlupf und Nahrung. In Tabelle 58 sind die in den Stichprobenflächen des Naturwalds erfassten Habitatstrukturen dargestellt.

Tabelle 58: In den Stichprobenflächen des Naturwalds erfasste Habitatstrukturen.

Habitatstruktur	Anzahl
Wurzelteller	18
Spechthöhle	3
Baumspalte	14
abstehende Rinde	14
Bruchbaum	2
Baumriss	2
Totholzhaufen	1

<u>Vögel</u>

Als Indikatorart für den Naturwald wurde der Grauspecht ausgewählt. Da für den PEPL eine flächendeckende Erfassung erfolgte, während in der aktuellen Erfassung 3 Flächen innerhalb des Naturwalds ausgewählt wurden, ist eine Aussage hinsichtlich der tatsächlichen Revieranzahl im Bienwald und damit ein Vergleich nicht möglich.

Die Naturwaldfläche mit ihren diversen Waldtypen stellt für den Grauspecht ein geeignetes Habitat dar. Durch die Aufgabe der forstlichen Nutzung profitieren grundsätzlich die Höhlen- und Totholzbewohner. Da es sich im Naturwald jedoch überwiegend um mittelalte Bestände handelt, braucht es noch Zeit, bis sich mehr Altbestände entwickeln und damit deutlich mehr geeignete Baumhöhlen. Dadurch werden auch weitere Vogelarten, wie der Mittelspecht gefördert werden. Die Stilllegung von Teilen des Wegenetzes schafft zudem größere, unzerschnittene Waldgebiete und bietet so bessere Brutbedingungen für störungsempfindliche Arten. Zudem kann das Entfallen von Instandhaltungsmaßnahmen der Wege zu mehr Totholz und Altbäumen mit abgestorbenen Ästen im Gebiet führen, was wiederum zu einer Verbesserung des Habitat- und Nahrungsangebots führt.

[17]Totholzkäfer

Die Artengruppe der Totholzkäfer ist wie kaum eine andere auf vorhandene Einzelstrukturen angewiesen. Dabei handelt es sich v. a. um Altbäume ab 200 Jahren und hierbei insbesondere heimische Eichen.

Aus der Erfassung und Bewertung der Totholzkäfer ergibt sich, dass eine Aussage zur Entwicklung der Habitateignung für spezialisierte Artengemeinschaften bei fehlendem Nutzungseinfluss im Naturwald derzeit kaum abschließend zu treffen ist.

Da die überwiegende Anzahl der vorhandenen Eichen kleinkronig und im dichten Bestand aufgewachsen ist (außer im Bereich „Kahnlache"), ist es fraglich, ob die aktuell in der Naturwaldfläche vorhandenen Eichen in der Lage sein werden, die Fülle an Mikrohabitaten bereitzuhalten, wie sie eine von klein auf im Frei- oder lichten Stand aufwachsende, großkronige Eiche im Laufe ihres Alterungsprozesses entwickelt. Die kleinkronigen Bestandseichen werden nur mittelfristig eine herausragende ökologische Wertigkeit mit Bezug zu Totholzkäfern annehmen, wie sie durch Strukturbereiter wie den Heldbock für Folgesiedler aufgeschlossen werden. Die Buche als Schattbaumart und Esche wären in der Lage langfristig wertvolle Habitatstrukturen auszubilden. Allerdings ist es fraglich, ob sie sich im Zuge des Klimawandels bzw. des Eschentriebsterbens behaupten können. Ulmen und Linden sind klimaresistenter und haben ein hohes Höhlenbildungspotenzial, so dass sie deren Funktion übernehmen könnten.

Fledermäuse

Aus der Untersuchung zu den Fledermäusen zeigt sich, dass sich im Naturwald die Anzahl an Baumhöhlen ungefähr verdoppelt hat. Auch die Anzahl an Höhlenbäumen ist deutlich gestiegen. Beides wirkt sich positiv auf das Angebot an natürlichen Fledermausquartieren aus.

Wildkatze

Die Wildkatzenpopulation war bereits 2006 im Bienwald in einem guten Zustand. Als wichtigste Maßnahme für die Wildkatze ist die Ausweisung der Naturwaldfläche zu nennen. Durch die Prozessschutzfläche können Bäume im natürlichen Kreislauf des Waldes verbleiben. Dadurch wachsen vermehrt Bäume, an denen sich Asthöhlen Ausfaulungen, Astabbrüche und weitere Strukturen bilden. Solche Strukturen sind potenzielle Wurfplätze, die für den Fortbestand der Wildkatze wichtig sind. Durch das im Wald verbleibende Totholz verbessern sich die Lebensbedingungen für Insekten, die wiederum von Nagern gefressen werden und somit verbessert sich schließlich auch das Nahrungsangebot für die Wildkatze. Das stark reduzierte Wegenetz verringert die Fragmentierung der Naturwaldfläche und anthropogene Störungen werden reduziert. Dadurch wird die Habitateignung für die Wildkatze aufgewertet. Die aufgegebenen Wege wachsen zu und bieten Kleinsäugern günstige Standortbedingungen. Dadurch erhöht sich wiederum das Futterangebot für die Wildkatze.

[17] Siehe auch Fußnoten Kapitel 9.3.8.Erfolgskontrolle Totholzkäfer

9.3.6.2.2 Erfolgskontrolle Waldstruktur im Wirtschaftswald (WW1.1)

Im Bereich des Wirtschaftswalds wird eine naturschutzgerechte Waldbewirtschaftung praktiziert. Dies beinhaltet den Erhalt naturnaher Waldbestände mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Dagegen wird ein Umbau von naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder und die Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils angestrebt und umgesetzt. Dabei wird an geeigneten Standorten durch Eichenneubegründungen die Eiche gefördert. Mit einem Alt- und Totholzkonzept soll die die Sicherung und Entwicklung von Alt- und Totholz im Bienwald gewährleistet werden. Die Erhaltung und Förderung von starkem, stehendem und liegendem Eichentotholz stellen dabei einen Schwerpunkt dar. Der Nutzungsverzicht zur Förderung von Uraltbäumen wird durch den Erhalt von 3.600 standortheimischen Alt- und Biotopbäumen des Projektes (insbesondere bei der ökologisch besonders wertvollen Zielart [18]Eiche) und die Ausweisung weiterer 7.200 Bäume im Rahmen der Umsetzung des BAT-Konzepts von Landesforsten erreicht. Die Reduzierung der Schalenwildbestände soll durch ein naturschutzorientiertes Wildtiermanagement gewährleistet werden.

Bestandstypen

Die Bestandestypen der Stichprobenflächen im Bereich des Wirtschaftswaldes verteilen sich auf 62 % Laubholzbestände und 38 % Nadelholzbestände. Bei den Laubholzbeständen dominieren Eichenbestände (22 % von 62 %) vor Buchenbeständen (18 % von 62 %). Mit deutlich geringeren Anteilen kommen zudem Erlen-, Birken-, Hainbuchen- und Eschenbestände vor. Zudem wurden in zwei Stichprobenflächen Pionierbestände von Bergahorn und Zitterpappel sowie 3 Neubegründungen mit Eiche erfasst.

Bei den Aufnahmen von 2006 (ohne Unterscheidung zwischen Natur- und Wirtschaftswald) wurden 51 % Laubholzbestände erfasst. Der Anteil an Laubholzbeständen ist mit 62 % im Wirtschaftswald höher. Wenn man auch die Stichprobenflächen des Naturwalds hinzuzieht kommt man auf 57 % Laubholzbestände, was ebenfalls einer Erhöhung des Laubholzanteils entspricht. Der Umbau von naturfernen Waldbeständen (v. a. Douglasie, Roteiche) in naturnahe, laubholzreiche Mischwälder lässt sich somit bereits erfolgreich nachweisen.

Bei den Nadelholzbeständen dominiert erwartungsgemäß mit Abstand die Kiefer (33 % von 38 %). In geringem Umfang wurden Douglasienbestände erfasst sowie ein Lärchenbestand. Bei den Aufnahmen von 2006 machten Nadelholzbestände 48 % der Stichprobenflächen aus. Wenn man die Naturwaldflächen hinzuzieht, machen die Nadelholzbestände 43 % der Stichprobenflächen aus.

In Tabelle 59 ist die Verteilung der Bestandstypen im Bereich des Wirtschaftswalds dargestellt.

[18] Tatsächlich sind mittlerweile etwa 30 % der vom Projekt gekauften etwa 2000 Eichen vom Heldbock besiedelt, entsprechend 70 – 80 % der stärksten Eichen des Bienwaldes (BHD > 1,30 m) welche im Rahmend es BAT-Konzeptes als Alt- und Biotopbäume ausgewiesen wurden. Das Forstamt vermutet, dass bei Fortschreiten der in den letzten 20 Jahren beobachtbaren Entwicklung der Heldbockpopulation die bisher für den Bienwald typischen Starkholzdimensionen künftig kaum noch erreicht werden können. (Anmerkung J. Becker)

Tabelle 59: Verteilung der Bestandstypen in den Stichprobenflächen im Bereich des Wirtschaftswalds.

Bestandstyp	Anzahl	Prozent
Laubholzbestände		
Buchenbestände (incl. Buchen-Eichenbestände)	14	18%
Eichenbestände (incl. Eichen-Buchenbestände)	17	22%
Erlenbestände	4	5%
Eschenbestand	1	1%
Hainbuchenbestände (incl. Hainbuchen-Buchenbestand)	2	3%
Birkenbestände	4	5%
sonstige Laubholzbestände	1	1%
Pionierbestände	2	3%
Neupflanzungen	2	3%
Summe	47	62%
Nadelholzbestände		
Douglasienbestände	3	4%
Kiefernbestände (incl. Kiefern- Eichenbestand)	25	33%
Lärchenbestand	1	1%
Summe	**29**	38%

Bestandsalter

Beim Bestandesalter in den Stichprobenflächen im Bereich des Wirtschaftswalds machen die mittelalten Bestände mit 53 % und Altbestände mit 41 % den Großteil der Vorkommen aus. Jungbestände wurden mit 6 % in geringen Umfang aufgenommen.

Bei der Erfassung 2006 wurden die mittelalten Bestände mit 52 %, die Altbestände mit 36 % und die Jungbestände mit 12 % aufgenommen. Wenn man die Daten der Erfassung von 2021 des Natur- und Wirtschaftswalds zusammennimmt, machen mittelalte Bestände 54 %, Altbestände 40 % und Jungbestände 6 % aus. Es zeigt sich somit im Vergleich insgesamt eine Verschiebung zu älteren Beständen hin. Im Wirtschaftswald ist der Anteil an Altbeständen mit 41 % höher als im Naturwald mit 33 %.

In Tabelle 60 ist die Verteilung der Stichprobeflächen im Wirtschaftswald in Bezug auf das Alter der Bestände dargestellt.

Tabelle 60: Verteilung der Stichprobenflächen auf die natürliche Altersklasse (in Klammer Prozentwerte).

Teilraum	Blöße	Neupflanzung	Jungbestände		mittelalte Bestände		Altbestände
			Jungwuchs	Dickung	Stangenholz	Baumholz	Altholz
Lauterniederung	-	-	-	-	-	1 (100)	-
Otterbachniederung	-	-	-	-	1 (25)	1 (25)	2 (50)
Rheinniederung	-	1 (10)	-	1 (10)	-	4 (40)	4 (40)
trockener Bienwald	-	-	-	-	2 (11)	7 (37)	10 (52)
nasser Bienwald	-	-	-	3 (7)	5 (12)	19 (45)	15 (36)
Summe	**0 (0)**	**1 (1)**	**0 (0)**	**4 (5)**	**8 (11)**	**32 (42)**	**31 (41)**

Totholz

Im Bereich des Wirtschaftswalds hat der Totholzanteil im Vergleich von 2006 zu 2021 an 40 Stichprobenflächen zugenommen, während an 34 Stichprobenflächen eine Abnahme zu verzeichnen ist. Dabei ist zu beachten, dass an drei neuen Flächen mit Eichenneubegründungen erwartungsgemäß so gut wie kein Totholz festgestellt wurde. Insgesamt ergibt sich also eine leichte Zunahme des Totholzanteils im Wirtschaftswald. Für die Zunahme an Totholz im Bereich des Wirtschaftswalds ist grundsätzlich das Absterben von Bäumen verantwortlich, welches durch Windwurf, Schwächung durch Trockenschäden (Klimawandel), Krankheiten, wie Pilzbefall (z. B. Eschentriebsterben) oder Schädlinge (z. B. Engerlinge des Maikäfers) oder durch die Kombination dieser Faktoren verursacht wird. Dabei ist die Grundvoraussetzung, dass das Totholz auf der Fläche belassen wird. In Flächen, die nicht oder nur wenig bewirtschaftet werden, kommt es deshalb zu einer Zunahme des Totholzvorrats. Eine weitere Rolle spielt das Alter der Waldbestände, denn in jüngeren, mittelalten Beständen, wie z. B. den im im Naturwaldbereich untersuchten, wird noch Zeit benötigt, damit sich Altholz als wichtige Quelle für Totholz entwickeln kann. In den untersuchten Flächen des Wirtschaftswalds sind mit 41 % etwas mehr Altbestände vorhanden als in den untersuchten Flächen des Naturwalds mit 36%. Weiterhin führt auf Dauer das Alt- und Totholzkonzept mit dem Erhalt von 3.600 standortheimischen Alt- und Biotopbäumen im Bereich des nassen Bienwalds sowie die 7.200 Bäume durch das BAT-Konzept von Landesforsten zu einer Zunahme an Totholz.

Im Gegensatz zu den Faktoren, die eine Zunahme des Totholzes im Wirtschaftswald bewirken (z. B. Absterben, Kalamitäten, Vorgaben nach FSC und PEFC zum Belassen des Schlagabraums im Bestand, etc.), wirkt die Zersetzung des Totholzes natürlicherweise kontinuierlich reduzierend. Weiterhin erfolgte die Entnahme von Totholz auf Windwurfflächen, die 2006 noch nicht aufgearbeitet waren. Durch forstwirtschaftliche Nutzung (z. B. Hiebmaßnahmen) wurde in einigen Flächen Totholz entfernt sowie Altbäume entnommen, was stellenweise ebenfalls zur Abnahme des Totholzvorrats geführt hat.

Da die ursprünglichen Markierungen der Stichprobeflächen von 2006 an keinem Stichprobenmittelpunkt mehr vorhanden waren, können auch leichte Verschiebungen der Stichprobenmittelpunkte 2021 zu Abweichungen bei der Ermittlung des Totholzanteils führen. Gerade in sehr heterogenen Waldgebieten führt eine leichte Abweichung des Stichprobenmittelpunkts zu deutlichen Unterschieden bei den Ergebnissen. Es reicht beispielsweise ein baumstarkes Totholz, um deutlich mehr Totholzvorrat aufzuweisen. Durch die 2021 gesetzten Markierungen mit einem Magnet sollte ein Auffinden des genauen Stichprobenmittelpunkts bei zukünftig erfolgenden Erfassungen möglich sein.

An den neuen Stichprobenflächen Steinweg-West, Steinweg-Ost und Untere Buschelach erfolgten 2006 keine Erfassungen, weshalb ein Vergleich an diesen Stellen nicht möglich ist und erst zukünftig erfolgen kann.

Naturverjüngung

Beim Neuaufbau von naturnahen Waldbeständen sind generell Naturverjüngung und Sukzessionsentwicklungen gegenüber Pflanzungen zu bevorzugen, da solche Bestände i. d. R. naturnäher, struktur- und artenreicher sind als gepflanzte. Ziel im Wirtschaftswald ist die Erhaltung und Entwicklung naturnaher, reich strukturierter Mischwaldbestände im Rahmen einer naturschutzgerechten Waldbewirtschaftung.

Im Bereich des Wirtschaftswalds konnte an 71 von 75 Stichprobenflächen eine Naturverjüngung festgestellt werden, was einem Anteil von ca. 95 % entspricht. Wie im Naturwaldbereich ist die Verjüngungsdynamik auch im Wirtschaftswald sehr ausgeprägt vorhanden. Dazu beigetragen hat auch das veränderte Konzept der Rehwildbejagung, welches zu einer stärkeren Eichen-Naturverjüngung geführt hat.

Insgesamt wurde im Wirtschaftswald über alle Höhenklassen und Teilräume eine Individuenzahl von 1.399 Pflanzen aufgenommen. Etwa 61 % sind der 1. Höhenstufe (< 11 cm), 30 % der 2. Höhenstufe (11 cm bis 150 cm) und 9 % der 3. Höhenstufe (> 150 cm), BHD < 7 cm) zuzurechnen. Wenn man den Naturwaldbereich hinzuzählt kommt man auf insgesamt 1.518 Jungpflanzen. Im Vergleich dazu wurden 2006 insgesamt (Natur- und Wirtschaftswald) 1.401 Pflanzen aufgenommen. Die Naturverjüngung hat somit etwas zugenommen.

Lauterniederung (n = 1)

In der Stichprobenfläche innerhalb der Lauterniederung konnte nur die Verjüngung mit der Spätblühenden Traubenkirsche festgestellt werden.

Otterbachniederung (n = 4)

In der Otterbachniederung wurde in allen Stichprobenflächen Naturverjüngung festgestellt. Bei insgesamt 26 Jungpflanzen dominiert dabei die Buche mit 20 Exemplaren. Daneben kommen Eiche und Hainbuche vor.

Rheinniederung (n = 10)

Bei 10 Stichprobenflächen in der Rheinniederung konnte nur in einer keine Naturverjüngung festgestellt werden. Es dominiert die Buche, danach folgen Eiche und Bergahorn. In geringe-

rem Umfang wurden Esche und Hainbuche sowie punktuell Feldahorn und Hasel aufgenommen.

Trockener Bienwald (n = 19)

Im trockenen Bienwald konnte an allen Stichprobenflächen Naturverjüngung festgestellt werden. Dominierend dabei ist die Buche mit 168 Jungpflanzen von insgesamt 268. Danach folgen Eiche und Faulbaum, während Douglasie, Hainbuche, Roteiche, Kiefer, Robinie und Fichte nur geringen Anteil am Verjüngungsgeschehen aufweisen.

Nasser Bienwald (n = 41)

Im nassen Bienwald wurde die Naturverjüngung in 38 von 41 Stichprobenflächen aufgenommen. Hier dominiert mit Abstand die Eiche mit 391 von 700 aufgenommenen Jungpflanzen. Es folgt die Buche mit 162 Jungpflanzen. Die übrigen Jungpflanzen machen nur einen geringen Anteil am Aufkommen der Jungpflanzen aus. Es sind dies Birke, Hainbuche, Kiefer, Erle, Faulbaum, Ilex, Pappel, Spätblühende Traubenkirsche, Douglasie, Bergahorn, Eberesche, Weymouthkiefer und Zitterpappel.

Im Vergleich dazu sind auch im Bereich des Naturwalds Buche und Eiche die dominierenden Arten bei der Naturverjüngung, wobei die Buche überwiegt.

Tabelle 61: Naturverjüngung innerhalb der Stichprobenflächen im Wirtschaftswald (n = 75).

Baumarten	Höhenstufen			Summe
	< 11 cm	11 bis 150 cm	> 150cm	
Lauterniederung				
Spätblühende Traubenkirsche	4	3	0	7
Otterbachniederung				
Buche	14	0	6	20
Eiche	4	0	0	4
Hainbuche	1	0	1	2
Summe	**19**	**0**	**7**	**26**
Rheinniederung				
Buche	108	63	12	183
Bergahorn	43	37	3	83
Eiche	100	0	0	100
Esche	16	3	1	20
Feldahorn	0	0	1	1
Hainbuche	5	4	1	10
Hasel	1	0		1

Baumarten	Höhenstufen			Summe
Summe	**273**	**107**	**18**	**398**
trockener Bienwald				
Buche	138	20	10	168
Douglasie	8		0	8
Eiche	50	0	5	55
Faulbaum	0	8	10	18
Fichte	0	2	0	2
Hainbuche	6	1	0	7
Kiefer	1	2	0	3
Robinie	0	0	3	3
Roteiche	4	0	0	4
Summe	**207**	**33**	**28**	**268**
nasser Bienwald				
Buche	102	9	51	162
Bergahorn	0	1	0	1
Birke	0	51	0	51
Douglasie	0	3	0	3
Eberesche	0	1	0	1
Eiche	223	164	4	391
Erle	0	7	0	7
Faulbaum	0	2	4	6
Hainbuche	20	11	6	37
Ilex	4	0	0	4
Kiefer	3	26	0	29
Pappel	0	3	0	3
Spätblühende Trauben-kirsche	0	3	0	3
Weymouthskiefer	0	1	0	1
Zitterpappel	0	1	0	1
Summe	**352**	**283**	**65**	**700**

Eichenneubegründungen

Im Zusammenhang mit der Entwicklung von naturnahen, reich strukturierten Mischwaldbeständen spielt die Eiche aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung im Wirtschaftswald eine zentrale Rolle. Zur Förderung der Eiche wurden an geeigneten Standorten vom NGP Eichenneubegründungen durchgeführt, welche anschließend vom Forstamt zu Eichenmischbeständen weiterentwickelt werden sollen. Insgesamt wurde eine Fläche von 60 ha durch das NGP bepflanzt. Im Vordergrund stehen dabei Priorität-A-Flächen (30 ha). Die Priorität-B-Flächen sind optional angelegt worden.

Von den Eichenneubegründungen wurden drei Stichprobenflächen (Priorität-A-Flächen) in das Monitoring der Waldstruktur integriert. Es handelt sich um die Stichprobenflächen

- Steinweg-Ost (Teilfläche 1),
- Steinweg-West und
- Untere Buschelach.

Im Situationsbericht zu den Eichenpflanzungen des NGP Bienwald vom Forstamt Bienwald (BECKER 2017) werden neben anderen auch die Entwicklungen der Eichenpflanzungen Steinweg-Ost, Steinweg-West und Untere Buschelach bis 2017 beschrieben. Danach gab es an den Stichprobenflächen Untere Buschelach und Steinweg-West nach der ersten Pflanzung Schäden durch Schwarzwild, was zu einem Ausfall von nahezu 100 % geführt hat. In der Fläche Steinweg-West wurden deshalb durch das NGP eine Neuanpflanzung mit Stieleiche durchgeführt, während auf der Fläche Untere Buschelach durch das Forstamt eine Neuanpflanzung mit Traubeneiche erfolgte, da diese als die bessere Alternative erachtet wurde. Beide Flächen wurden anschließend durch das Forstamt gezäunt. Die Fläche Steinweg-Ost ist nicht gezäunt, hier wird der Verbissschutz durch TUBEX Wuchshüllen gewährleistet.

Auf der Fläche Steinweg-Ost gab es Beeinträchtigungen durch die tlw. Beschattung durch Adlerfarn und nassen Jahren mit unter Wasser stehenden Bereichen. Weiterhin traten auf den Stichprobenflächen Beeinträchtigungen durch Konkurrenz mit Kiefern-, und Birkenverjüngung und tlw. mit Kermesbeere sowie Brombeere auf, die eine intensive Pflege der Flächen erforderlich machten (Becker 2017). Beeinträchtigungen durch Sommertrockenheit, Nässe, Spätfrost, Insektenbefall und tlw. Wildschäden treten auch im regulären Forstbetrieb immer wieder auf. Es wird rausgestellt, dass ohne Pflege der Eichenneubegründungen davon auszugehen ist, dass die Entwicklung der Kulturen in Richtung Kiefer, Birke, Vogelkirsche und Zitterpappel mit sehr geringen Eichenbeständen im Endbestand laufen würde.

LEHNER (2015) verweist im Bericht über die Verbisssituation insbesondere der Eichenkulturflächen im Bienwald, dass generell ein hoher Verlust von Pflanzen beobachtet wurde, welcher auf mangelndes Pflanzmaterial, die Qualität der Pflanzmaßnahmen, standörtliche Bedingungen (z. B. Staunässebereiche, Rückegassen) oder Mängel in der Pflegemaßnahme zurückgeführt werden kann.

Bei den Erfassungen der Eichenneubegründungen auf der Stichprobenfläche Steinweg-Ost 2021 befinden sich die Eichen in einem guten Zustand. Sie sind zwischen 1,2 m und 5 m hoch und überragen die Wuchshülle. Da die Waldbodenvegetation von einem flächigen Adlerfarnbestand bestimmt wird, besteht ein Verdämmungsdruck. Auch durch Birken und Kie-

fern-Naturverjüngung bestand starke Konkurrenz. Nach Lehner (2015) sollte deshalb eine Freistellung der Begleitvegetation nach Möglichkeit bis einer Wuchshöhe von 2,5 bis 3 m erfolgen. Becker (2017) beschreibt hingegen eine gesicherte Eichenpflanzung ab 1,2 m Wuchshöhe, da die Eichen dann der umgebenden Flora entwachsen sind. Durch die zuvor regelmäßig erfolgte Pflege durch das Forstamt (Zurückdrängen des Adlerfarns und des Birken- und Kiefenraufwuchses), ist die Eichenneubegründung erfolgreich angegangen und der Großteil der Eichen ist dem Äsungs- und Verdämmungsdruck entwachsen.

In der Unteren Buschelach wurden bei der Erfassung 2021 zahlreiche gepflanzte Eichen festgestellt. Die Eichen gehören dabei mehrheitlich der Höhenklasse 2 (11 - 150 cm) bis 3 (151 – 700 cm) an. In dieser Fläche konnte die frühere Entnahme von Birken und Kiefern anhand von Baumstümpfen festgestellt werden, was auf durchgeführte Pflegemaßnahmen deutet. Eine Verdämmungsgefahr durch eine üppige Hochstaudenflur ist auf dieser Fläche nicht zu befürchten, wenn auch das Aufkommen und die Ausbreitung der Kermesbeere verhindert werden sollte.

In der Fläche Steinweg-West sind die Eichenpflanzung 0,6 bis > 3 m hoch. Von den Rändern her drängen Adlerfarnbestände in die Zäunung ein. Um eine Verdämmungsgefahr der Eichen durch den Adlerfarn zu verhindern, ist hier eine Zurückdrängung der Adlerfarnbestände erforderlich. In dieser Stichprobenfläche sind noch zahlreiche kleinere Eichen vorhanden, so dass eine weitere Pflege der Fläche notwendig ist.

Zusammenfassend zeigt sich, dass ein Gelingen von Eichenneubegründungen von vielen verschiedenen Faktoren abhängt, die z. T. ineinandergreifen. Entscheidende Faktoren liegen in der Auswahl und der guten Vorbereitung der Flächen, bei der Auswahl des Pflanzmaterials, der Planung und Durchführung der Pflanzung mit Sicherung und wiederkehrender Pflege. Spätfröste und Sommertrocknis haben eine Rolle gespielt und sind nicht zu beeinflussen, dem Verbiss durch Rehwild und Aufwühlen durch Schwarzwild ist ohne Zäunung und Einzelschutz auch bei jagdlichem Engagement schwierig zu begegnen. Die professionelle Begleitung durch das Forstamt trägt erheblich dazu bei, das Entwicklungsziel naturnaher, eichenreicher Mischwälder zu erreichen und hätte eventuell anfänglich noch intensiver stattfinden können.

Faunistische Habitateignung

Durch die naturnahe Waldbewirtschaftung soll auch die Entwicklung der faunistischen Habitateignung im Wirtschaftswald gefördert werden. In naturraumtypischen, strukturreichen, alt- und totholzreichen Mischwäldern finden zahlreiche Arten und Artengruppen (z. B. Totholzkäfer, Vögel, Fledermäuse, Wildkatze) günstige Habitatstrukturen. Dazu gehören Wurzelteller, Spechthöhlen, Totholzhaufen, abstehende Rinde, Astlöcher, Bruchbäume, Baumstümpfe mit Rissen und weitere ähnliche Strukturelemente. Im Zuge der Erfassung der Waldstruktur konnten an 51 von 75 Stichprobenflächen Habitatstrukturen nachgewiesen werden. Darunter befanden sich 73 Wurzelteller, welche durch Sturmwürfe entstanden sind. Weiterhin wurde das Strukturmerkmal „Baumhöhle“ in Form von 26 Spechthöhlen sowie13 Astlöchern, 7 abstehenden Rinden, 12 Baumspalten, 6 Bruchbäumen und 2 Baumstümpfen mit Rissen erfasst. Zudem konnten 36 Totholzhaufen erfasst werden.

Tabelle 62: In den Stichprobenflächen des Wirtschaftswalds erfasste Habitatstrukturen.

Habitatstruktur	Anzahl
Wurzelteller	73
Spechthöhle	26
Astloch	13
Bruchbaum	6
Baumstumpf mit Rissen	2
abstehende Rinde	7
Baumspalte	12
Totholzhaufen	36

Bei der Erfassung 2006 wurde an 31 von 90 Stichprobenflächen das Strukturelement Baumhöhle erfasst. Wenn man die Stichprobenflächen mit dem Strukturelement Baumhöhle von 2021 des Natur- und Wirtschaftswalds summiert, kommt man auf 35 von 90 Stichprobenflächen. Damit zeichnet sich eine leichte Zunahme an Waldflächen mit Baumhöhlen ab. Wurzelteller wurden 2006 auf 36 Flächen nachgewiesen, während sie 2021 auf 34 Flächen kartiert wurden. Hier hat es eine geringe Abnahme gegeben.

Beim Vergleich der Anzahl der verschiedenen Strukturmerkmale zwischen 2006 und 2021 (Natur- und Wirtschaftswald) ergeben sich Zu- wie auch Abnahmen. Zunahmen sind bei den Strukturmerkmalen Astloch, Baum-, Borken- und Rindenspalte zu verzeichnen. Die Anzahl der Spechthöhlen ist gleichgeblieben. Abnahmen hat es bei den Strukturmerkmalen Totholzhaufen, Wurzelteller und Bruchbaum gegeben.

Es ist davon auszugehen, dass mit dem Alt- und Totholzkonzept und dem damit verbundenen Erhalt von 3.600 Alt- und Biotopbäumen sowie den 7.200 Bäumen durch das BAT-Konzept von Landesforsten es zukünftig zu einer Zunahme an Habitatstrukturen für die Fauna im Wirtschaftswald kommen wird. Auch im Naturwald dürfte sich das Angebot an Habitatstrukturen zukünftig durch den Prozessschutz und das Altern der Bäume erhöhen.

Tabelle 63: Vergleich der Anzahl von Strukturelementen zwischen 2006 und 2021 in den Stichprobenflächen der Waldstruktur.

Habitatstruktur	Anzahl 2006	Anzahl 2021
Wurzelteller	126	91
Spechthöhle	29	29
Astloch	7	13
Bruchbaum	10	8
Baum-, Borken-, Rinden-	14	33

spalte		
Totholzhaufen	108	37

Vögel

Zur Bewertung der Waldstruktur im Wirtschaftswald hinsichtlich der Vögel werden die Aussagen zur untersuchten Leitart Mittelspecht herangezogen. Der Mittelspecht eignet sich, um die naturraumtypischen, strukturreichen, alt- und totholzreichen Mischwälder standortheimischer Baumartenzusammensetzung sowie die Auswirkungen von Naturverjüngung und Förderung der Eiche auf geeigneten Standorten im Wirtschaftswald zu bewerten. Aufgrund des sich stark unterscheidenden Untersuchungsumfangs ist ein Vergleich mit den Erfassungen zum PEPL nicht möglich bzw. sinnvoll. Dennoch lassen sich Aussagen zu den durchgeführten Maßnahmen (Alt- und Totholzkonzept/ BAT-Konzept, Eichenneubegründungen) treffen.

Das Alt- und Totholzkonzept und das BAT-Konzept sind hinsichtlich des Mittelspechts positiv zu bewerten. Durch die Sicherung von Altbäumen in Altbauminseln werden die angestrebten Strukturen wie Baumhöhlen gefördert und erhalten. Strukturreiche Mischwälder verfügen darüber hinaus über ein günstiges Nahrungsangebot für den Mittelspecht. Neben Insekten und deren Larven reichern sie auch das Angebot an vegetarischer Nahrung an, wie Nüsse und Beeren, die ebenfalls zum Nahrungsspektrum des Mittespechts gehören. In diesem Sinne ist der Umbau von Naturfernen Waldbeständen in naturnahe Mischwälder positiv zu bewerten.

Die Initialpflanzungen mit Eichen werden erst in Zukunft, wenn die Bäume ein höheres Alter erreicht haben, ihre aufwertende Wirkung auf das Habitat- und Nahrungsangebot entfalten. Daher ist in Gebieten mit neu bepflanzten Arealen derzeit mit einer geringeren Revieranzahl von Mittelspechten, aufgrund des geringen Altbaum- und Totholzangebots zu rechnen, als in bestehenden Gebieten mit hohem Altholzanteil.

Totholzkäfer

Von der Zunahme von Totholz und der sich darin befindenden Habitatstrukturen, wie sie sich im Wirtschaftswald durch das Alt- und Totholzkonzept sowie das BAT-Konzept zeigt, profitiert eine Reihe von Substratgilden xylobionter Käfer. Es ist davon auszugehen, dass sich ihre Abundanzen zukünftig erhöhen werden (siehe dazu auch Kap. 6.1.3 mit Angaben von J. KÖHLER).

Die Kategorie des Wirtschaftswaldes gegenüber dem Naturwaldbereich spielt weniger eine Rolle, solange ein kontinuierliches Angebot an Altbäumen, v. a. Alteichen, erhalten bleibt und entwickelt wird. Dabei spielen Altbäume (v. a. Eichen) ab 200 Jahren für die xylobionten Käfer eine wichtige Rolle. Gerade für die Förderung seltener, spezialisierter und damit wertgebender Artengemeinschaften, wie Urwaldreliktarten (diese sind auf ein Habitatstrukturangebot wie es nur in einem Urwald vorkommt angewiesen) ist es von großer Bedeutung, dass durch das Alt- und Totholzkonzept auch großkronige Alteichen vorhanden sind bzw. entstehen können.

Aus den erfolgten Untersuchungen zu den Totholzkäfern ergibt sich für den Kartierer ein Mangel an großkronigen Alteichen und damit ein mangelndes Habitatangebot für Besiedler echter Mulmhöhlen (Höhlungen in lebendem Starkholz mit weißfaul zersetzter Höhleninnenwand und Mulmkörper am Höhlenboden). Die Entwicklung und Förderung großkroniger Alteichen sollte daher zukünftig bereits zum Zeitpunkt der Bestandsbegründung mit eingeplant werden. „Methusalembäume", die aus einem dichten Bestand hervorgehen, sind nach Ansicht des Kartierers weniger geeignet hochwertige Mikrohabitate zu entwickeln, wie dies bei freistehenden Altbäumen der Fall ist. Neben der richtigen Auswahl ist auch eine zeitlich und räumlich gestaffelte Freistellung von mittelalten und besonders von Alteichen bzw. zukünftigen Methusalembäumen notwendig. Weitere stützende Maßnahmen sind im Kapitel der Totholzkäfer dargestellt.

Fledermäuse

Die Untersuchung zu den Fledermäusen im Bereich des Wirtschaftswalds hat ein ähnliches Ergebnis wie im Naturwaldbereich ergeben, wobei sich die Anzahl der Baumhöhlen im Vergleich zu den Werten von 2005 ungefähr verdoppelt hat. Auch hinsichtlich der Höhlenbäume hat es im Wirtschaftswald eine deutliche Erhöhung gegeben. Somit hat sich das Angebot an natürlichen Fledermausquartieren im Wirtschaftswald deutlich verbessert.

Das Alt- und Totholzbaumkonzept des NGP Bienwald (Methusalembaumkonzept) mit der Sicherung von 3.600 standortheimischen Alt- und Biotopbäumen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg und den 7.200 Bäumen des BAT-Konzepts von Landesforsten, inklusive der Totholzphase, wurde im Wirtschaftswald umgesetzt. Bei der Untersuchung zu den Fledermäusen, bei der Altbauminseln und Flächen ohne Altbauminseln verglichen wurden, haben sich deutliche Unterschiede gezeigt. Untersuchungsflächen mit Altbauminseln wiesen eine überdurchschnittlich hohe Zahl an Baumhöhlen und Höhlenbäumen auf. Die Habitatausstattung für Fledermäuse ist in Bereichen mit Altbauminseln deutlich besser als im Wirtschaftswald ohne Altbauminseln. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass Baumhöhlen ein Auswahlkriterium für den Ankauf der Alt- und Totholzinseln waren. Die Maßnahme „Altbaum- und Totholzkonzept" ist daher in Bezug auf Fledermäuse als Erfolg zu bewerten.

Wildkatze

Durch die naturnahe Bewirtschaftung im Wirtschaftswald können sich Habitatstrukturen entwickeln, die günstig für die Wildkatze sind. Dies zeigt sich auch darin, dass auch die Bereiche des Wirtschaftswalds von der Wildkatze besiedelt sind. Die Auswirkungen des Alt- und Totholzbaumkonzepts (Methusalembaumkonzept) auf die Wildkatzenpopulation sind zukünftig als sehr günstig einzustufen. Durch den Verbleib sterbender und abgestorbener Bäume werden sich für Wildkatzen neue Wurfplätze bilden. Besonders im Wirtschaftswald können diese Strukturen den Gesamtlebensraum enorm verbessern. Mit dem Verbleib des Totholzes im Wald wird auch die Insektenfauna qualitativ und quantitativ gestärkt. Davon profitieren Kleinsäuger und dadurch schließlich die Wildkatze.

9.3.7 Wildkatze

Die Wildkatzenpopulation im Bienwald war bereits zum Zeitpunkt der Erhebung im Rahmen der PEPL-Erstellung (01.02.2006 – 01.08.2007) in einem guten Zustand. Es wurde sowohl die Reproduktion als auch die Möglichkeit zum Austausch mit der Wildkatzenpopulation im Pfälzerwald nachgewiesen. Sehr wahrscheinlich fand auch zu diesem Zeitpunkt schon ein Austausch mit der Population in den Rheinauen statt.

9.3.7.1 Wirkung einer großen zusammenhängenden Naturwaldfläche mit stark reduziertem Wegenetz und damit verbundenem Rückgang anthropogener Störungen auf die Raumnutzung und Habitateignung der Wildkatze

Die Maßnahmen, die im Rahmen der Umsetzung des PEPL durchgeführt wurden, verbesserten das Habitat weiter. Die wichtigste und weitreichendste Maßnahme war die Ausweisung der Naturwaldfläche. Durch diese Maßnahme wurde der Anspruch an natürliche, unzerschnittene und laubbaumreiche Mischwälder erfüllt. Die natürlichen Prozesse, die hier wieder zugelassen werden, stabilisieren das Ökosystem, das die Wildkatze bevorzugt und sorgen für ausreichend Nahrung, Verstecke und Wurfplätze. Außerdem profitiert die Wildkatze in hohem Maße von der Reduzierung der menschlichen Aktivität in der Naturwaldfläche. Die Fragmentierung der Naturwaldfläche wurde durch die Reduzierung des Wegenetzes vermindert. Dadurch reduzieren sich auch die Störungen durch Wanderer, Radfahrer und sonstige Besucher. Die Veränderung des Bejagungskonzeptes mit der Abkehr von der Ansitzjagd ist ein weiterer positiver Aspekt, der dazu führt, dass die Wildkatzenpopulation in ihrer Habitatnutzung in der Naturwaldfläche nur noch in geringem Maße von anthropogenen Strukturen und Nutzungen gestört und beeinflusst wird.

9.3.7.2 Raumnutzung und Habitateignung in Abhängigkeit von der eigendynamischen Entwicklung der Waldstruktur, Änderungen im Wasserregime und Umfang und Verteilung der Wegedichte

Die Vernässung von Bereichen des nassen Bienwaldes durch verschiedene Maßnahmen wie das Verschließen von Gräben sind Maßnahmen die sich positiv auf die Wildkatzenpopulation auswirken. Bereits im PEPL Bienwald [IUS 2007] wurde festgestellt, dass Wildkatzen nasse bis frische Standorte und basenreiche Standorte bevorzugen. Hier ist die krautige Vegetation in der Regel stärker ausgeprägt und dadurch das Angebot an Kleinsäugern besser als in anderen Bereichen. Unklar ist, wie stark sich die trockenen Jahre 2018-2020 und die folgende verminderte Habitateignung auf die Wildkatzenpopulation ausgewirkt haben.

Grundsätzlich wird sich die Habitateignung der Naturwaldfläche aufgrund der eigendynamischen Waldentwicklung immer weiter verbessern. In dem Ökosystem Wald dauern diese verbessernden Prozesse aufgrund der langsamen Dynamik jedoch lange. Sturmereignisse oder starke Schädlingsaufkommen, also Ereignisse die große Kalamitäten nach sich ziehen, beschleunigen gegebenenfalls diese Dynamik.

Der verringerte Umfang und die neue Verteilung der Wege in der Naturwaldfläche haben einen positiven Effekt auf die Wildkatzenpopulation.

9.3.7.3 Funktionale Wechselwirkungen mit dem Wirtschaftswald und angrenzenden Landschaftsräumen

Die Wirtschaftswaldbereiche im Bienwald sind, wie die Erhebungen im Rahmen des PEPL Bienwald gezeigt haben, generell von Wildkatzen besiedelt und damit ausreichend als Habitat geeignet. Durch die Ausweisung der Methusalembäume wurde der Wirtschaftswald als Habitat aufgewertet. Auch die Auflichtung der Trockenwaldstandorte wirken sich potenziell positiv aus. In den Karten der Streifgebiete und Aktivitätszentren hat man bereits bei den Erhebungen zum PEPL Bienwald erkennen können, dass es keine explizite Konzentration der Wildkatzen auf die Naturwaldfläche gibt. Die Verteilung über den gesamten Bereich des nassen Bienwaldes wird weiter bestehen bleiben und sehr wahrscheinlich noch weiter ausgebaut werden. Ausschlaggebend ist dafür die Verfügbarkeit von geeigneten Strukturen für Wurfhöhlen.

Die angrenzenden Landschaftsräume sind größtenteils agrarisch geprägt und als Habitate suboptimal. Zwar waren Bereiche wie der Viehstrich besiedelt und sind es wahrscheinlich immer noch, aber bereits bei Erstellung des PEPL wurde vermutet, dass diese Wildkatzen nicht am Fortpflanzungsgeschehen teilnehmen. Die Landschafträume sind eingeschränkt durchwanderbar, insbesondere die stark befahrenen Hauptverkehrsachsen BAB 65 und B9 stellen Wanderhindernisse dar. Sehr wahrscheinlich findet bereits seit vielen Jahren ein Austausch mit der Wildkatzenpopulation der Rheinauen statt. Der BUND hat durch den Ankauf und die wildkatzentaugliche Entwicklung von Grundstücken zwischen Kapsweyer, Oberotterbach und Bad Bergzabern einen Wildkatzenkorridor geschaffen, um den Austausch der Bienwaldpopulation mit der Population aus dem Pfälzerwald zu fördern.

Der Lebensraum Wirtschaftswald wird durch die durchgeführten Maßnahmen bessere Bedingungen für die Wildkatze bereithalten. Insbesondere durch das Altbaum und Totholzkonzept werden der Wildkatze vermehrt die wichtigen Versteckmöglichkeiten angeboten.

Der Bienwald war bereits zum Zeitpunkt der Bestandserhebungen zur PEPL-Erstellung von der Wildkatze besiedelt. Das zeigt auf, dass der Bienwald als Habitat gut geeignet ist. Aus den aufgeführten Maßnahmen ergibt sich die Erwartung, dass sich der Populationszustand der Art verbessert.

Durch die Auswertung von Daten vom Totfundmonitoring und Artenschutzkonzept RLP, Erhebungen zum Kalksandsteinwerk Bienwald durch das IUS, und das Artdatenportal RLP, hat sich ein Bild der aktuellen Population ergeben.

Die Wildkatzenpopulation im Bienwald war bereits zum Zeitpunkt der Erhebung im Rahmen der PEPL-Erstellung (01.02.2006 – 01.08.2007) in einem guten Zustand. Es wurde sowohl die Reproduktion, als auch die Möglichkeit zum Austausch mit der Wildkatzenpopulation im Pfälzerwald nachgewiesen. Sehr wahrscheinlich fand auch zu diesem Zeitpunkt schon ein Austausch mit der Population in den Rheinauen statt. Die durchgeführten Maßnahmen haben das Habitat weiter verbessert. Die wichtigste und weitreichendste Maßnahme war die Ausweisung der Naturwaldfläche. Durch diese Maßnahme wurde der Anspruch der Wildkatze an natürliche, unzerschnittene und laubbaumreiche Mischwälder erfüllt. Die natürlichen Prozesse, die hier wieder zugelassen werden, stabilisieren das Ökosystem und sorgen für ausreichend Nahrung, Verstecke und Wurfplätze. Außerdem profitiert die Wildkatze in ho-

hem Maße von der Reduzierung der menschlichen Aktivität in der Naturwaldfläche. Die Fragmentierung der Naturwaldfläche wurde durch die Reduzierung des Wegenetzes vermindert. Dadurch reduzieren sich auch die Störungen durch Wanderer, Radfahrer und sonstige Besucher. Die Veränderung des Bejagungskonzeptes mit der Abkehr von der Ansitzjagd ist ein weiterer positiver Aspekt, der dazu führt, dass die Wildkatzenpopulation in ihrer Habitatnutzung in der Naturwaldfläche nur noch in geringem Maße von anthropogenen Nutzungen gestört und beeinflusst wird.

Verbesserungspotenzial bietet sich in der Vernetzung des Lebensraumes Bienwald mit dem Pfälzerwald und den Pfälzer Rheinauen. Die durch den BUND angelegten Trittsteinbiotope zwischen Kapsweyer und Oberotterbach sind sinnvoll und gut, das Netzwerk muss aber noch weiter ausgebaut werden. Im östlichen Projektgebiet sind die großen Verkehrsachsen B9 und A65 starke Wanderhindernisse, die den Austausch mit den Habitaten in den Rheinauen erschweren oder gänzlich verhindern. Eine Verbesserung der Situation wäre mit Querungshilfen realisierbar.

9.3.8 Bachmuschel

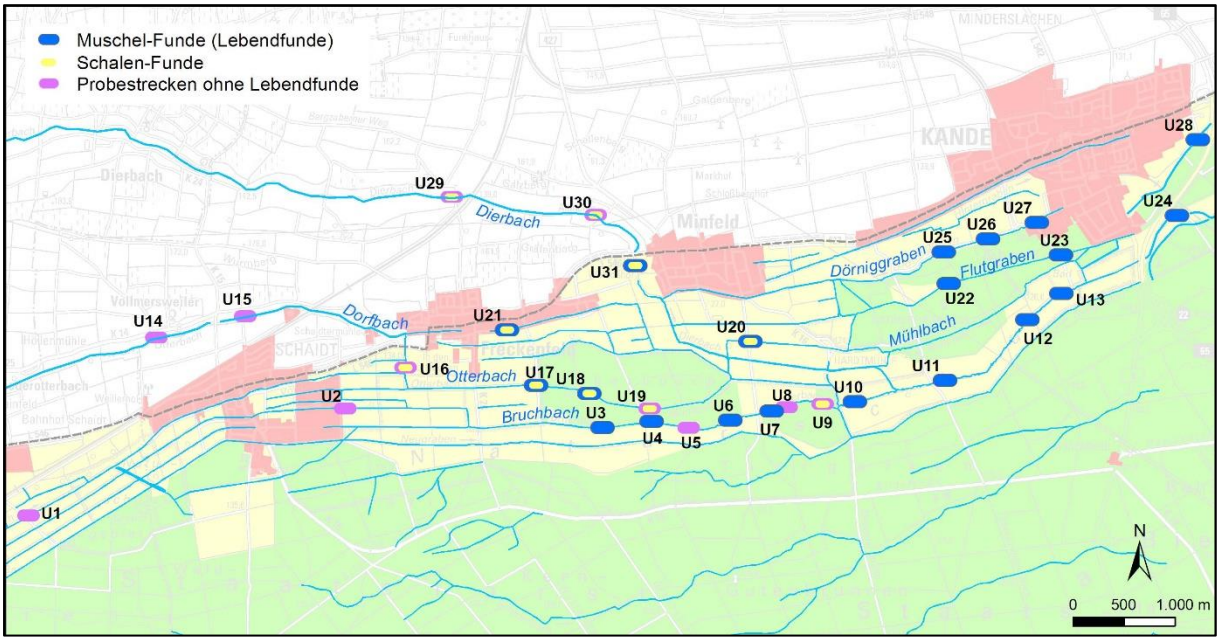


Abbildung 77: Probestellen und Ergebnisse der Bachmuschelkartierung in der Bruchbach-Otterbachniederung.

Die Bachmuschelpopulation in der Bruchbach-Otterbachniederung hat sich im Vergleich mit dem Zustand bei den Erfassungen zum PEPL Bienwald verändert.

Bei den Erfassungen zum PEPL wurden die Vorkommen in Bruch- und Otterbach erfasst und auf über 10.000 Tiere geschätzt. Bruch- und Otterbach sind aktuell weiterhin besiedelt, jedoch sind die Vorkommen in ihrer Ausbreitung zurückgegangen. Östlich der BAB 65 sind im Otterbach bis Jockgrim keine Bachmuscheln mehr nachweisbar. Bruchbach und Otterbach sind zwischen Kandel und Minfeld durchgehend besiedelt und auch in den Nebengewässern Dierbach, Dörniggraben, Mühlbach und Dorfbach konnten Bachmuscheln nachgewiesen werden. Die Vorkommen im Dierbach, Dörniggraben, Mühlbach und Dorfbach waren zum Zeitpunkt der PEPL-Erstellung noch nicht bekannt. An Probestellen von Otterbach und Dierbach, die außerhalb des NGP-Kerngebietes liegen (Probestellen: 14, 15, 29 und 30) konnten keine Muscheln gefunden werden. Aufgrund der Untersuchungsmethodik (Suche an Probestellen, keine durchgehende Beprobung der Gewässer, Beobachtung der Muscheln bei niedrigen Wasserständen) ist nicht gänzlich auszuschließen, dass Bestände der Bachmuschel nicht aufgefunden wurden. Eine genauere Angabe über die Populationsgröße ist aufgrund dieser Kartierung nicht möglich.

Die Jahre 2018-2020 mit den sehr heißen und trockenen Sommern haben zum Austrocknen von vielen Fließgewässern in der Bruchbach-Otterbachniederung geführt. Die Bachmuscheln lassen ihre Larven zwischen April und August, normal aber Ende Juli ins Wasser ab, wo sich die Larven dann in Fischkiemen festsetzen. In den trockenen Jahren 2018-2020 war zu diesem Zeitpunkt in den Gewässern kein oder nur sehr wenig Wasser vorhanden, bei dement-

sprechend eingeschränkter Fischaktivität. Es ist also anzunehmen, dass in diesen Jahren kaum Fortpflanzungsgeschehen in den kleinen, von Austrocknung betroffenen Fließgewässern stattgefunden hat. Auf das direkte Überleben der Einzelindividuen scheinen die trockenen Sommer keinen starken Einfluss zu haben. Dem widerspricht allerdings die Tatsache, dass östlich der BAB 65 keine Individuen im Otterbach mehr gefunden wurden.

Die Art hat in den letzten Jahrzehnten von der gleichbleibend guten Wasserqualität profitiert. Auch daher ergibt sich das stabile Vorkommen, das eines der letzten landesweit darstellt. In den letzten Jahren ergeben sich neue Bedrohungen für die Population: Durch das Austrocknen der Gewässer werden die Muscheln leichte Beute von Wildschweinen. Die in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** näher beschrieben Besiedelung er Bruchbach-Otterbachniederung mit dem invasiven Signal- und Kalikokrebs und die Auswirkungen auf die Bachmuschel kann noch nicht abschließend bewertet werden. Es gibt Hinweise darauf, dass der größere und stärkere Signalkrebs junge Bachmuscheln knacken und verzehren kann. Und auch der den Signalkrebs verdrängende Kalikokrebs kann die Bachmuschel, sobald sie sich zum Atmen öffnen, angreifen und verzehren (OTT, mündl. Mitteilung).

Eine positive Feststellung, die während der Erfassung der Fischfauna gemacht wurde, ist die schnelle Wiederbesiedelung der ausgetrockneten Fließgewässer durch die Fischfauna. So ist davon auszugehen, dass in einem Jahr ohne Austrocknungen, wie zum Beispiel 2021, ein normales Reproduktionsgeschehen stattfindet.

Zusammenfassend scheint die Population der Bachmuschel stabil zu sein und kann auch längere Trockenphasen und sich verändernde biotische und abiotische Faktoren im Untersuchungsgebiet überstehen. Das trifft nicht auf den Bereich des Otterbachs östlich der BAB 65 zu, der flächendeckend untersucht wurde, wo aber keine Bachmuscheln nachgewiesen werden konnten.

Um Aussagen über die Entwicklung der Bachmuschelpopulation treffen zu können ist ein weitergehendes Monitoring notwendig, dass die Populationsstruktur mit einbezieht. Informationen über die Alterszusammensetzung und die Fortpflanzungsraten lassen bessere Prognosen über den Erhaltungszustand zu. So ist auch die Bachmuschel in weiteren Evaluierungen nach 5 oder 10 Jahren wieder zu erfassen.

Die Verbesserung der Gewässerstruktur wird den Erhaltungszustand der Population sehr wahrscheinlich verbessern. Eine Renaturierung der begradigten Bachverläufe verringert die Austrocknungsgefahr, bietet mehr Lebensraum für Bachmuscheln und verbessert die Wasserqualität.

Um die Population zu stützen wäre es auch möglich, die Ausbreitung, insbesondere in bachaufwärts gelegene Bereiche, aktiv zu unterstützen, da diese aufgrund von Querbauwerken nicht durchgehend durchwanderbar sind.

Für den Otterbach sind im Querbauwerke-Informationssystem des Landes Rheinland-Pfalz (https://quis.rlp-umwelt.de/servlet/is/) zwei bachaufwärts unpassierbare Stellen im Untersuchungsgebiet eingetragen. Die eine verzeichnete Stelle (ca. 100 m nördlich der L546 am westlichen Ortsrand von Freckenfeld) ist ein Absturz von 1,40 m Höhe. Dabei handelt es sich um das Teilungsbauwerk zwischen Otterbach und Dorfbach. Das Wasser zum Otterbach

fließt den unpassierbaren Absturz hinunter. Das Wasser in den Dorfbach fließt ohne Absturz weiter. Da sich Dorfbach und Otterbach kurz vor dem Kreuzungsbauwerk Minfeld wieder vereinen und der Dorfbach mit Bachmuscheln und Fischen besiedelt ist, stellt dieser Absturz kein Verbreitungshindernis für die Bachmuschel dar. Das zweite verzeichnete Querbauwerk befindet sich ca. 30 m oberhalb des ersten Querbauwerkes und ist ein nach oben unpassierbarer Absturz von 0,4 m Höhe. Möglicherweise verhindert dieser Absturz die Ausbreitung der Bachmuschel in die oberen Verläufe des Otterbachs.

Der Dierbach ist im Untersuchungsgebiet nach der QUIS-Datenbank nur an einer Stelle eingeschränkt passierbar. Die Einschränkung besteht aus einem 0,25 m hohen Absturz ca. 20 m südlich der L546 am westlichen Ortsrand von Minfeld. Oberhalb dieser Stelle wurden keine Bachmuscheln mehr gefunden.

Der Bruchbach ist bis zur Ausleitung des Steinfelder Panzergrabens durchgängig. Weiter bachaufwärts sind Bruchbach und seine Nebengewässer schneller von Austrocknung bedroht.

Aufgrund der vorhandenen Wanderungshindernisse könnte eine aktive Unterstützung der Ausbreitung der Bachmuschel die Population stützen. Dierbach und Otterbach wären für diese Maßnahmen besser geeignet als der Bruchbach, da diese beiden Bäche im Pfälzerwald entspringen und durch das größere Einzugsgebiet auch in sehr heißen, niederschlagsarmen Sommern nicht austrocknen.

9.3.9 Tagfalter

9.3.9.1 Hintergrund und Zielsetzung

Während der Maßnahmenumsetzung in Phase 2 und im Rahmen der Evaluierung wurde der dringende Bedarf an zusätzlichen Indikatoren zur Steuerung des Grünlandmanagements deutlich. Ohnehin erforderlich gewordene Anpassungen des Evaluierungsprogramms ermöglichten in Erweiterung zu den ursprünglichen Kartierungen zum PEPL die Erfassung ausgewählter Falterarten. Zur Bewertung des Zustands der Tagfalter im Projektgebiet lag der Kartierschwerpunkt auf den beiden planungsrelevanten Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) und Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). Beide Arten sind in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*) ist im Betrachtungsraum nicht mehr im Gebiet aufzufinden. Die letzte Meldung vom Fundort „Steinfeld/Pfalz“ wurde von KRAUS (1993) für den Zeitraum bis 1990 mitgeteilt, ohne jedoch nähere Informationen zu geben. Alle Bemühungen, die Art dort danach wiederzufinden, blieben erfolglos.

Der **Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling** hat hohe naturschutzfachliche Bedeutung und besiedelt extensiv bewirtschaftete Feuchtwiesen, vor allem entlang von Grabenrändern. In der Flugzeit zwischen Mitte Juli und Ende August sind die Falter auf blühende Bestände des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) angewiesen, der als fast ausschließliches Saughabitat der Falter, als Eiablageort sowie als Fraßpflanze der Jungraupen dient. Diese verlassen nach der zweiten Häutung die Blütenköpfchen und lassen sich in Ameisennester eintragen, wo sie bis zu ihrer Verpuppung im nächsten Jahr räuberisch von der Ameisenbrut leben. Zur Förderung intakter Metapopulationen ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling zwingend auf frühe Stadien feuchter Grünlandbrachen oder Feuchtwiesen mit von Mitte Juni bis Mitte September durchgehend vorhandenen, blühenden Beständen von Großem Wiesenknopf angewiesen. Aufgrund seines geringen Ausbreitungspotenzials ist eine Nutzungsintensivierung – sowohl an Standorten mit Faltervorkommen als auch in deren direktem Umfeld – unbedingt zu vermeiden (vgl. DE LATTIN et al. 1957, SCHULTE et al. 2007).

Der **Große Feuerfalter** besiedelt feuchtes bis wechselfeuchtes Grünland mit Vorkommen oxalatarmer Ampferarten, die zur Eiablage der Falter dienen. Die Art nutzt auch ampferreiche Ruderalflächen sowie Ackerränder zur Eiablage, soweit dort Stumpfblättriger (*Rumex obtusifolius*) oder Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) wächst. Diese beiden Pflanzenarten stellen, neben dem im südlichen Rheinland-Pfalz sehr seltenen Flussampfer (*Rumex hydrolapathum*), die einzigen Raupenfraßpflanzen des Großen Feuerfalters dar. *L. dispar* fliegt in Normaljahren in zwei Generationen zwischen Anfang Juni und Mitte September, nur in sehr warmen Jahren tritt eine partielle dritte Generation auf. Zur Eiablage bevorzugen die Falter nach vorangegangener Mahd frisch austreibende Stauden, aber auch Pflanzen mit Wuchsdepression nach vorangegangener Überflutung. Zum Überleben benötigt die Art ein Mosaik aus großflächigen, extensiv genutzten und blütenreichen Wiesen als Nektarquellen der Falter, daneben Groß-seggenbestände oder andere langgrasige Stellen als Rendezvous-Plätze zur Partnerfindung der in nur sehr geringer Individuendichte fliegenden Art („low-

density-species“). Der Große Feuerfalter besitzt durch seine Mobilität ein hohes Besiedlungspotenzial und ist aktuell klimabedingt in Ausbreitung begriffen (vgl. LORITZ 2007).

9.3.9.2 Im PEPL vorgeschlagene und durchgeführte Maßnahmen

Folgende Maßnahmen im Untersuchungsgebiet sind aufgrund ihrer indirekten oder direkten Auswirkungen auf die Tagfalter-Indikatorarten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*P. nausithous*) und Großer Feuerfalter (*L. dispar*) zu bewerten:

- Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzen“)
- Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker
- Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)
- Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft
- Umwandlung krautiger Brachen und standortuntypischer Aufforstungen in extensives Grünland
- Entbuschung / Sanierung von Streuobstwiesen

9.3.9.3 Methodik

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über den gesamten Viehstrich zwischen der L 547 bzw. der Bundesgrenze westsüdwestlich von Schweighofen im Westen und der B 9 bei Kandel im Osten und umfasste insgesamt ca. 2.425 ha. Die Nordgrenze wurde von der L 546 (Schweigen – Kandel) gebildet, die Südgrenze vom Rand des Bienwalds (s. Plan Nr. 5). Zur Kartierung der Tagfalter wurde der Untersuchungsraum im Jahr 2021 an insgesamt 23 Terminen flächendeckend begangen. Die Begehungen erfolgten jeweils mit einem bis zwei Kartierern und wurden artspezifisch in unterschiedlichen Zeiträumen durchgeführt (s. Methodenbeschreibung zum Evaluierungsbericht). Zudem wurden die Ergebnisse der Kartierungen mit Altdaten zu beiden Tagfalterarten abgeglichen, die im Jahr 2013 im Zuge der Ausarbeitung eines Bewirtschaftungsplanentwurfs für das FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ im Auftrag der SGD Süd erhoben wurden (BERG et al. 2016). Des Weiteren wurden die aktuellen Fundpunkte aus dem Artenfinder (SNU 2021) aus dem Jahr 2021 zu beiden Arten mit einbezogen. Neben den Tagfaltern selbst wurden zur Abschätzung der Lebensraum- und Potenzialflächen ebenfalls die Raupenfraßpflanzen beider Arten erfasst, beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling der Große Wiesenknopf (*S. officinalis*) und beim Großen Feuerfalter nichtsaure Ampferarten (*R. crispus* / *R. obtusifolius*). Sämtliche Nachweise wurden im Gelände mittels GPS-Geräten (MobileMapper 20 der Firma Spectra, NautizX8 der Firma Handheld bzw. Smartphone mit der Software topoXpress auf dem Betriebssystem Android) punktgenau eingemessen und zur weiteren Auswertung in ein geographisches Informationssystem (ArcGIS 10.8.1 der Firma Esri) übertragen. Alle angegebenen Koordinaten beziehen sich auf das Koordinatensystem „ETRS 1989 UTM Zone 32N“.

Im Zuge der **Ergebnisauswertung** wurde zwischen Funden auf Grünlandflächen, d. h. offenen Wiesen und Wiesenbrachen, und an Randstrukturen wie Wegen und Gräben, die üblicherweise seltener gemäht werden, unterschieden. Des Weiteren wurde differenziert zwischen Flächen, die im Zuge des Naturschutzgroßprojektes Bienwald flurbereinigt, d.h. eine neue Nutzung zugewiesen bekommen haben (Bewirtschaftungswechsel z.B. Acker zu Grünland). Diese liegen aktuell in öffentlicher Hand und werden zur Grünlandgewinnung verpachtet und von den Pächtern bewirtschaftet – und nicht-flurbereinigten Flächen, d.h. Flächen mit fortgesetzter gleichbleibender Nutzung. In den Untersuchungsflächen wurden Stichproben entlang der Transekte genommen und die Standorte der Stichproben in den Untersuchungsflächen wurden nach flurbereinigt (neue Nutzung) und nicht-flurbereinigt (keine neue Nutzung) unterschieden. Die Untersuchungsflächen sind im Kapitel 9.3.9.7 detailliert dargestellt. Die Nutzungsänderungen auf Teilflächen der Untersuchungsflächen sind nicht gesondert dargestellt. Die Flurbereinigungsverfahren sind in Plan 1 dargestellt.

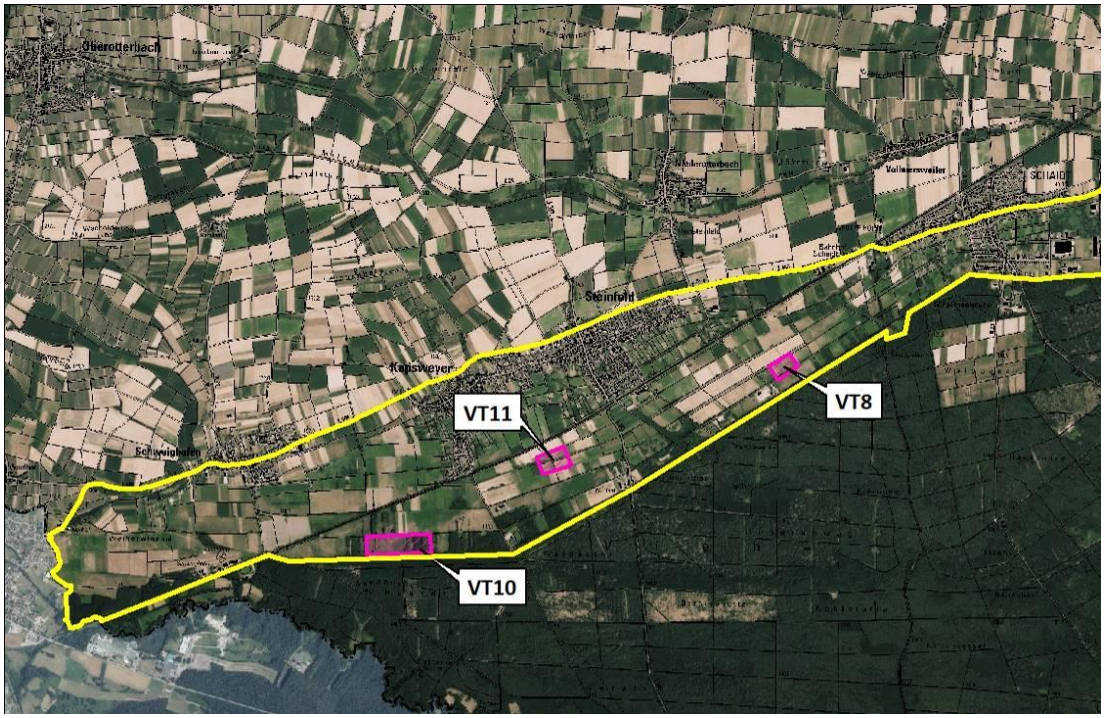


Abbildung 78: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets West (Umrandung gelb: Grenze des Untersuchungsgebietes, Schraffur violett: Stichprobenfläche zur Erfolgskontrolle).

Resultierend aus den unterschiedlichen Schwerpunktgebieten der Flurbereinigung sowie eines augenfälligen Unterschieds in den Kartierergebnissen, zumindest beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, wurde das Untersuchungsgebiet unterschieden in einen westlichen Bereich (Gebiet Schweighofen/ Kapsweyer/ Steinfeld, ca. 940 ha) und einen östlichen Bereich (Gebiet Freckenfeld/ Minfeld/ Kandel, ca. 1.485 ha), wobei die Gemeinde Schaidt die ungefähre Abgrenzung darstellt.

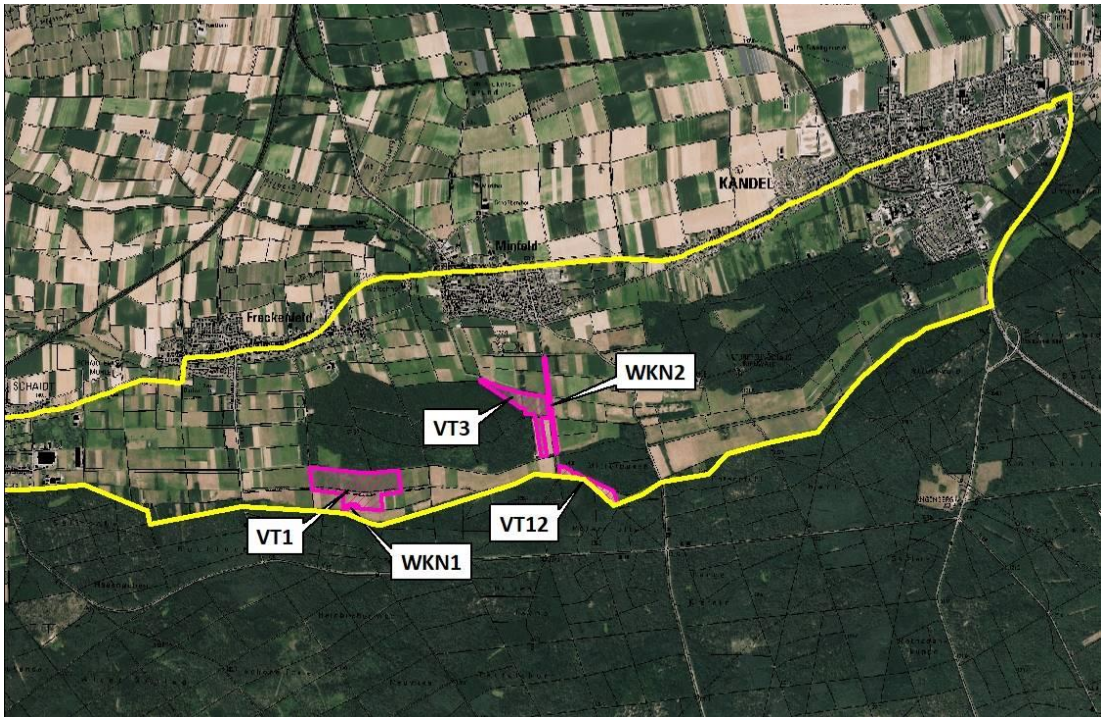


Abbildung 79: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets Ost (Umrandung gelb: Grenze des Untersuchungsgebietes, Schraffur violett: Stichprobenfläche zur Erfolgskontrolle).

Zur **Erfolgskontrolle** wurden stichprobenartig Standorte (s. a. Plan Nr. 5) im Hinblick auf dort durchgeführte Maßnahmen (Tabelle 64 ff.) bewertet, die sich auf das Vorkommen der Tagfalter-Indikatorarten direkt oder indirekt auswirken. Sechs dieser Stichprobenflächen inklusive der dort durchgeführten Maßnahmen basieren auf der Bestandserfassung und Erfolgskontrolle der Vegetation im Untersuchungsgebiet (NATUR SÜDWEST 2021), und wurden aufgrund von direkter oder indirekter Auswirkung auf Tagfalter an diesen Standorten ausgewählt. Des Weiteren erfolgte zur Bewertung des Bestands des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings eine Auswertung von zwei Stichprobenflächen, auf denen Großer Wiesenknopf (*S. officinalis*) gezielt ausgebracht bzw. angesät wurde.

Tabelle 64: Beschreibung der Stichprobenflächen zur Erfolgskontrolle der im Gebiet durchgeführten Maßnahmen bzgl. Tagfalter-Indikatoren

Fläche	Gebiet	Maßnahmen	DG
VT1	südlich von Freckenfeld, Wiesenstreifen zwischen Oberbusch im Norden und Bienwaldrand im Süden	• Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); • Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland); • Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	1, 3, 12, 21
VT3	südlich von Minfeld, nordöstlich Oberbusch	• Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	1, 2, 3, 10, 12

Fläche	Gebiet	Maßnahmen	DG
VT8	südöstlich von Steinfeld nahe „Kakteenland“, nördlich Bienwaldrand	• Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker; • Anlage und Entwicklung Gewässerrandstreifen	3, 14, 15
VT10	nördlich Bienwaldrand, südöstlich von Schweighofen bzw. südwestlich von Kapsweyer	• Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft	4, 14, 22
VT11	südöstlich von Kapsweyer, nordwestlich von Waldhof	• Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	4, 14, 16
VT12	südlich von Minfeld, Wiesenstreifen zwischen Mitttelbusch und Bienwaldrand	• Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); • Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)	10, 12, 21, 23
WKN1	Teilfläche von VT1, südlich von Freckenfeld, zwischen Oberbusch im Norden und Bienwaldrand im Süden	• Wiesenknopf-Ausbringung	12, 21
WKN2	südlich von Minfeld, Blühstreifen 5 m östlich des Wegs „gerader Deich“	• Wiesenknopf-Ansaat	10, 12, 21

9.3.9.3.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Während der Flugzeit des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurde zwischen dem 18. Juli und dem 19. August 2021 flächendeckend an 15 Begehungsterminen auf Wiesen- und Weideflächen sowie entlang von Randstrukturen (Wegen und Gräben) nach Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie dessen Raupenfraßpflanze (Großer Wiesenknopf) gesucht. Konnten an blühenden Beständen des Großen Wiesenknopfs keine Individuen von *P. nausithous* nachgewiesen werden, wurden im Rahmen der letzten Begehungen Blütenköpfchen entnommen, um diese unter dem Binokular auf Eihüllen, Häutungsreste und spezifische Fraßspuren zu untersuchen. Durch die mittlerweile sehr geringe Bestandsdichte von *P. nausithous* im Untersuchungsgebiet wurde davon abgesehen, die Einzelnachweise, die einen Großteil der Nachweise darstellten, zu aggregieren, wie es bei „normalen“ Bestandsdichten möglich gewesen wäre. Da jedoch meist an einem Nachweispunkt nur eine bis zwei Falter gesichtet wurden, wurden diese einzeln ausgewertet, zumal so auch die Möglichkeit zur genauen Unterscheidung von Nachweisen auf flurbereinigten und nicht-flurbereinigten Flächen bestand.

9.3.9.3.2 Großer Feuerfalter

Zum Nachweis des Großen Feuerfalters erfolgte die Ei-Suche flächendeckend auf Grünlandflächen des gesamten Untersuchungsgebiets an Blättern oxalatarmer Ampferstauden (*R. crispus* / *R. obtusifolius*) jeweils zum Ende der Hauptflugzeiten der ersten und der zweiten Generation der Art. Begehungszeiträume hierfür lagen zwischen 18. Juni und 11. Juli (sieben Begehungstermine) zum Nachweis von Eiern der ersten Generation sowie zwischen 26. Juli und 20. August (sechs Begehungstermine) zum Nachweis von Eiern der zweiten Generation. Je Probestandort wurden maximal 30 Ampferstauden abgesucht, bei einem positiven Befund wurde die Suche abgebrochen und am nächsten Patch fortgesetzt (zielorientierte Suche). Aufgrund der Größe des Untersuchungsraums (insgesamt ca. 2.425 ha) lagen die zur Suche nach Eiern der ersten Generation untersuchten Patches mindestens 300 m voneinander entfernt. Anlässlich der Durchgänge zur Suche nach Eiern der zweiten Generation wurden erkennbare Kartierlücken gezielt geschlossen.

Die Ergebnisse der Tagfaltererfassung unterschieden sich stark zwischen den beiden Indikatorarten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) und Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). Während der Große Feuerfalter im Untersuchungsgebiet fast flächendeckend vorkam und eine stabile Bestandssituation mit einer augenscheinlich hohen Individuendichte aufwies, war der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling an vielen Stellen nur mit großem Aufwand und intensiver Suche nach Faltern und Präimaginalstadien nachweisbar. Aus naturschutzfachlicher Sicht kann der Bestand von *P. nausithous* im Untersuchungsgebiet als hochgradig gefährdet charakterisiert werden.

9.3.9.4 Ergebnisse der Untersuchung zum Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist im Untersuchungsgebiet sehr selten und schwer nachweisbar geworden, mit äußerst geringer Individuendichte im Untersuchungsjahr 2021. Mit sehr intensiver Suche konnten im gesamten Untersuchungsgebiet 250 Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings an insgesamt 150 Stellen nachgewiesen werden (Abbildung 80). An 105 von 150 Standorten wurden jeweils nur einer bis zwei Falter gleichzeitig gesichtet. 35 Nachweispunkte, das entspricht rund 30 %, waren nur durch den Fund von Präimaginalstadien in untersuchten Blütenköpfchen nachweisbar.

Über das gesamte Gebiet betrachtet fanden sich 48 % der Nachweise auf offenen Grünlandflächen und 52 % an Strukturen entlang von Wegen, Gräben und Gewässern (Abbildung 81). Große Unterschiede fanden sich zwischen flurbereinigten und nicht-flurbereinigten Flächen bezüglich des Vorkommens der Art auf offenen Grünlandflächen (Wiesen, Weiden, Wiesenbrachen) und entlang von seltener gemähten Randstrukturen. Betrachtet man nicht-flurbereinigte Flächen, so waren die Funde zu 77 % auf offenen Wiesenflächen, und nur zu 23 % an Randstrukturen zu finden. Auf flurbereinigten Flächen war diese Tendenz genau umgekehrt: 78 % der Funde lagen an Randstrukturen und nur 22 % auf offenen Wiesenflächen, die zum Zweck der Grünlandgewinnung bewirtschaftet werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Flächen, die seit der Flurbereinigung unter Verwaltung des NGP stehen, erst seit 2021 mit Pachtauflagen, die auch der Tagfalterpopulation zugutekommen, verpachtet werden. Zuvor wurden sie ohne Pachtauflagen durch die Bewirtschafter konventi-

onell bewirtschaftet. Verschlechterungen am Erhaltungszustand des Wiesenknopf-Ameisenbläulings liegen also nicht an der Flurbereinigung oder sind durch das NGP verschuldet, vielmehr haben die umgesetzten Maßnahmen noch nicht zum Erfolg geführt.

Bezogen auf die flurbereinigten Flächen zeigten sich zudem große Unterschiede zwischen dem Gebiet West (Schweighofen/Kapsweyer/Steinfeld) und dem Gebiet Ost (Freckenfeld/Minfeld/Kandel). Von den 79 Fundstellen auf flurbereinigten Flächen befanden sich 62 Stück im Gebiet West, das entspricht 78 %. Dieser Unterschied ist insofern bemerkenswert, als dass sich im Gebiet West weniger für Tagfalter relevante flurbereinigte Flächen befinden (ca. 155 ha) als im Gebiet Ost (ca. 254 ha). Das lässt sich wahrscheinlich mit der Kleinteiligkeit der Flächen im Flurbereinigungsgebiet West und den damit verbundenen unterschiedlichen Bewirtschaftern und der größeren Anzahl an Randstrukturen erklären.

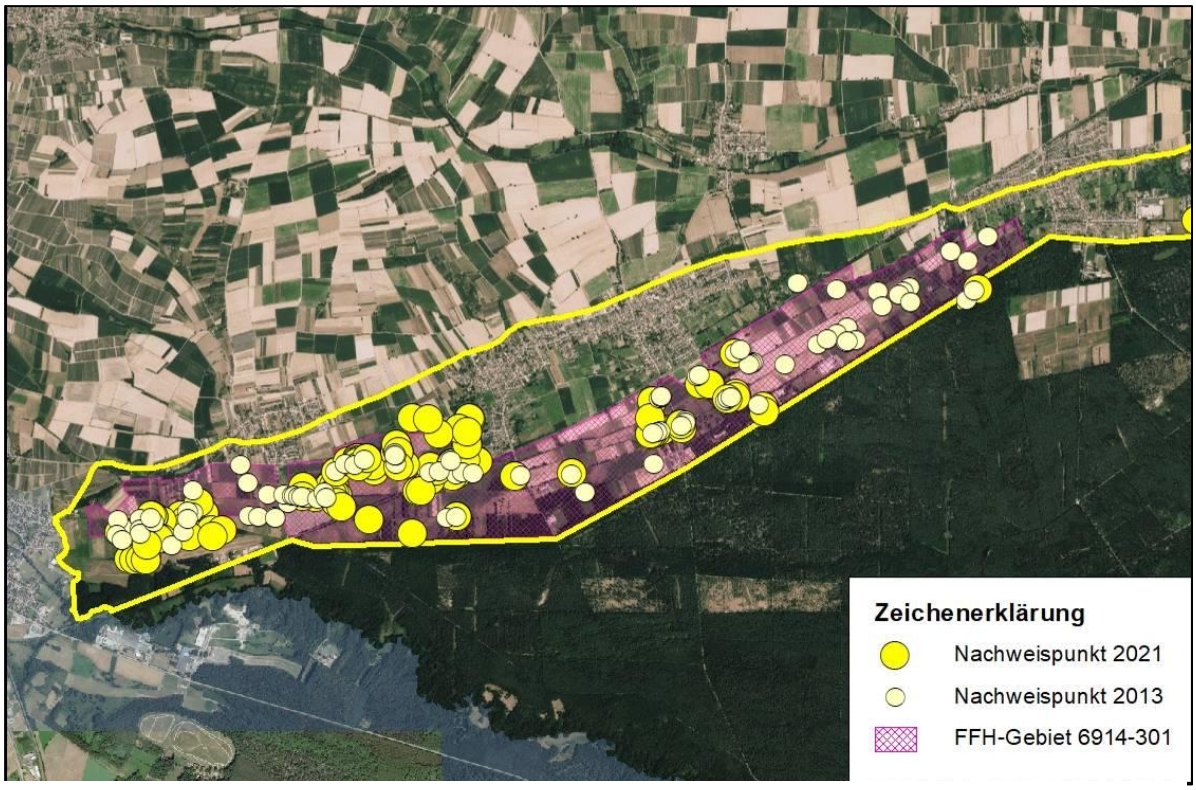


Abbildung 80: Nachweise von *P. nausithous* im Untersuchungsgebiet West.

Aus faunistischer Sicht besonders erwähnenswert war der Fund eines eierlegenden Weibchens der Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* auf einem Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs auf einer ungemähten Wiese zwischen Schweighofen und Kapsweyer am 4.

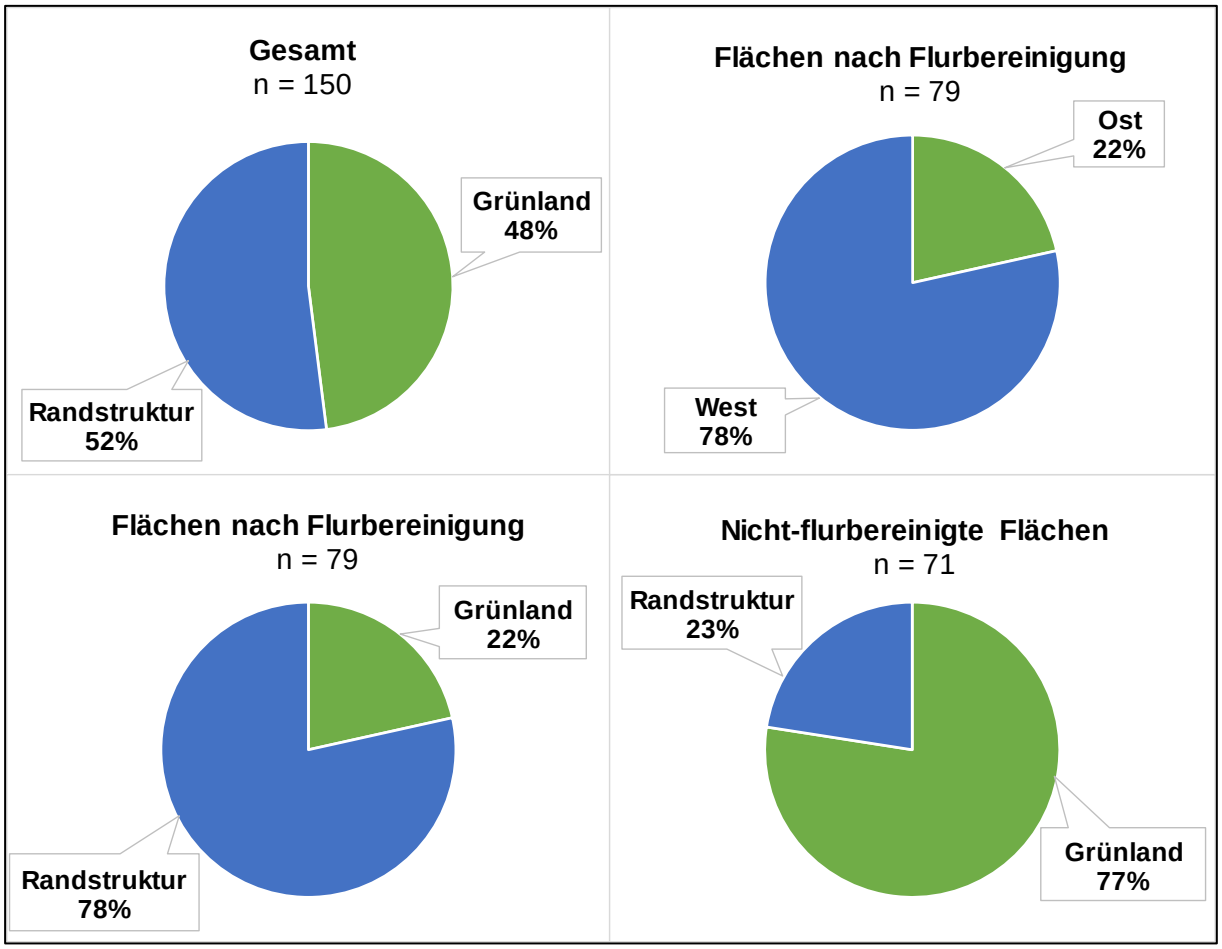


Abbildung 81: **Kartierergebnisse zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Oben links: Nutzung der 150 Probestellen; oben rechts: Lage der 79 Probestellen, deren Nutzung im Rahmen der FBV zu Grünland geändert wurde; unten links: Art der 79 Probestellen, deren Nutzung im Rahmen der FBV zu Grünland geändert wurde; unten rechts: Art der 71 Probestellen, deren Nutzung nicht geändert wurde.**

August 2021. Die Art parasitiert ausschließlich Jungraupen der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *P. nausithous* und *P. teleius* und ist noch viel seltener als ihre Wirtsarten. Sie gilt zwischenzeitlich als „vom Aussterben bedroht“ (SORG et al. 2008).

9.3.9.5 Ergebnisse der Untersuchung zum Großer Feuerfalter

Der Große Feuerfalter kam 2021 im Betrachtungsraum fast flächendeckend vor, er war weit verbreitet und häufig. Bei der Suche nach Präimaginalstadien der ersten Generation wurden 69 besetzte Fundstellen verzeichnet, bei der zweiten Generation weitere 23 (Abbildung 83

und Abbildung 82). An 44 der beprobten Standorte konnte kein Nachweis erbracht werden, entweder weil keine oder nur wenige geeignete Ampferstauden vorzufinden waren.

An vielen geeigneten Stellen waren Eier der Falter sofort zu finden: Bei der Überprüfung von Ampfern auf Eier der ersten Generation gelangen 74 % der Funde schon an den ersten fünf überprüften Stauden, bei der zweiten Generation lag dieser Wert bei 63 %. Deswegen sind die Fundpunkte oft randständig an Wiesen, da die Suche vom Weg aus begonnen und nach dem ersten Eifund abgebrochen wurde. Jedoch kann aufgrund der guten Ausbreitungsfähigkeit und Mobilität von *L. dispar* davon ausgegangen werden, dass bei randständigen Eifunden die gesamte Wiesenfläche von der Art beflogen ist, d. h. die Falter überall an geeigneten Strukturen vorkamen. Fast immer waren Eifunde auf Flächen zu verzeichnen, die kurz vorher gemäht worden waren oder auf Flächen mit Wuchsdepression aufgrund von Druck- oder Hochwasser. Trotz der weiten Verbreitung im Betrachtungsraum gab es auch weniger bzw. unbeflogene Bereiche. Diese lagen südlich von Kandel, südlich von Schaidt und südlich der Bahnlinie bei Kapsweyer, obwohl von dort Nachweise aus dem Jahr 2013 vorliegen.

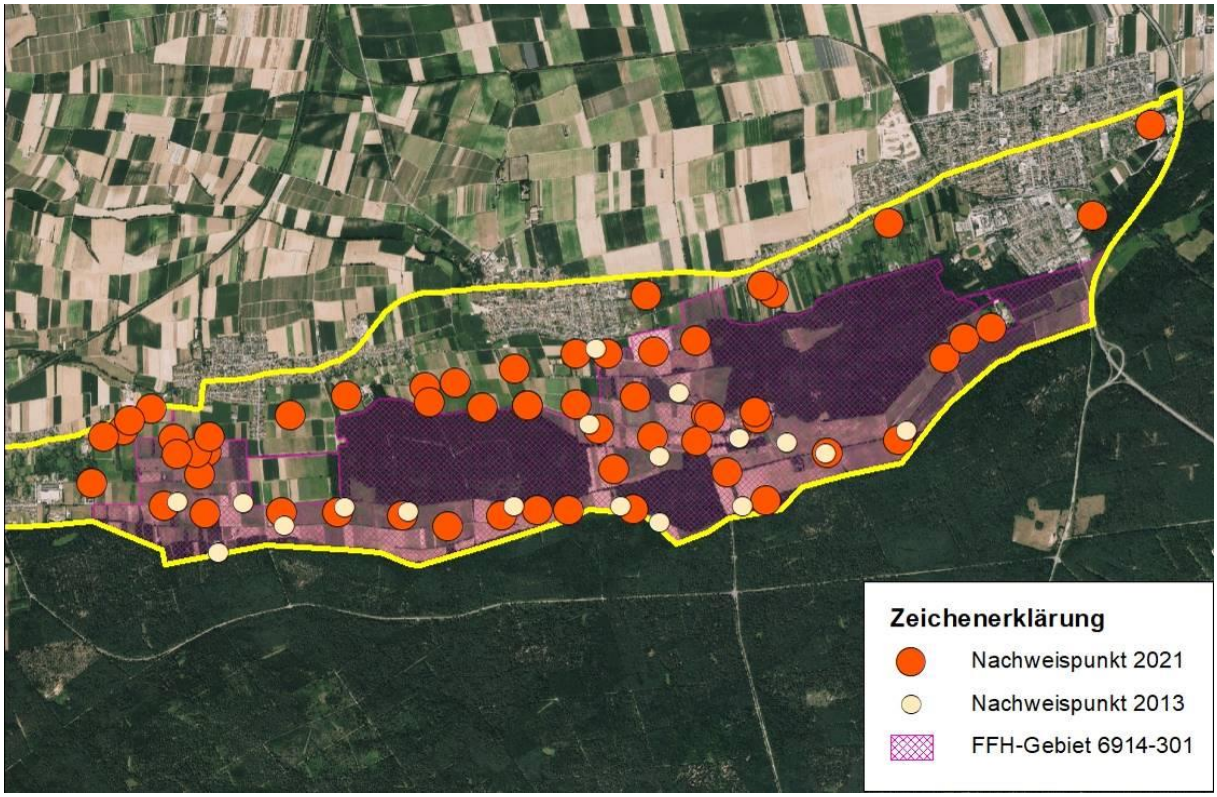


Abbildung 82: Nachweise von *L. dispar* im Untersuchungsgebiet Ost.

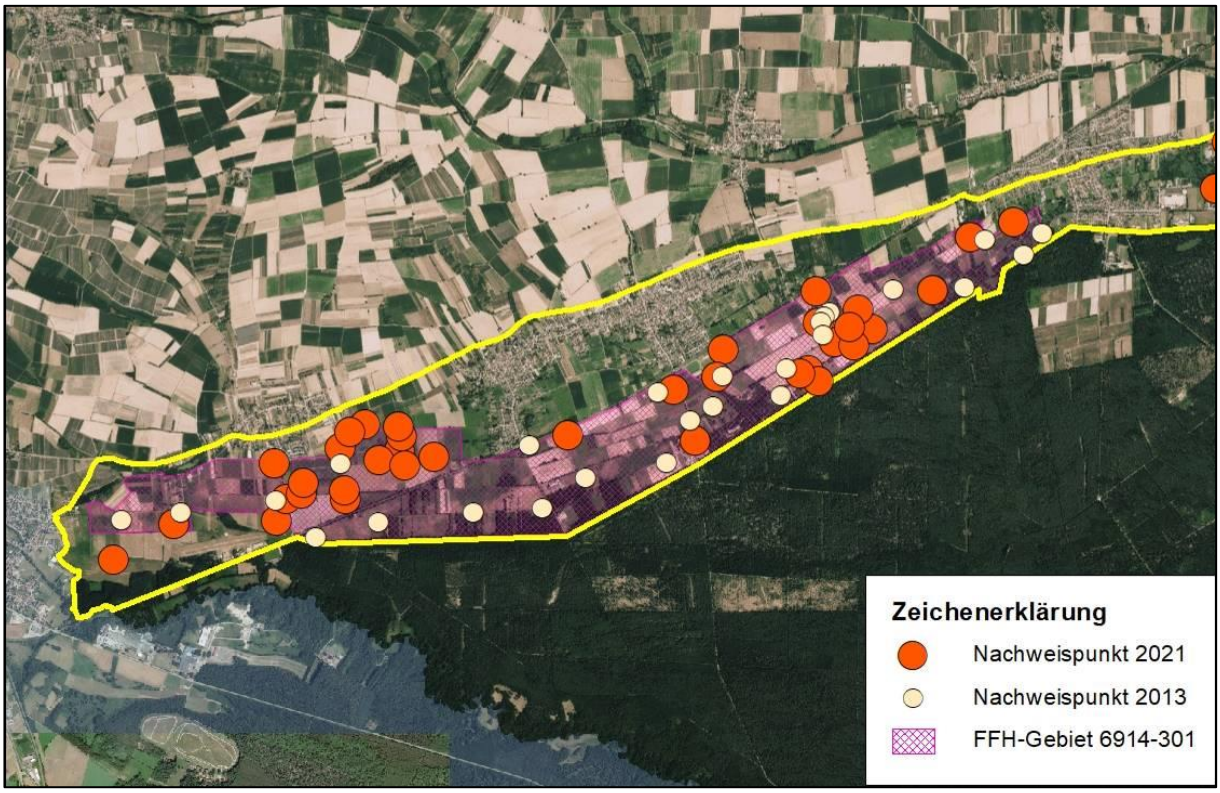


Abbildung 83: Nachweise von *L. dispar* im Untersuchungsgebiet West.

9.3.9.6 Ergebnisse der Untersuchung zu weiteren Arten

Besonders hervorzuheben ist der Nachweis von *Neotypus melanocephalus*, einer ausschließlich die Jungraupen der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge parasitierenden Schlupfwespe.

Als Zufallsfunde wurden folgende Tagfalterarten notiert: Admiral (*Vanessa atalanta*), Brauner Feuerfalter (*Lycaena tityrus*), C-Falter (*Polygonia c-album*), Distelfalter (*Vanessa cardui*), Dunkler Dickkopffalter (*Erynnis tages*), Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*), Großer Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Grünader-Weißling (*Pieris napi*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*), Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Kleiner Kohl-Weißling (*Pieris rapae*), Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*), Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*), Landkärtchen (*Araschnia levana*), Leguminosen-Weißlinge (*Leptidea sinapis*/*reali*-Komplex), Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*), Rotbraunes Ochsenauge (*Pyronia tithonus*), Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*), Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*), Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*), Tagpfauenauge (*Aglais io*), Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) und Weißklee-Gelbling (*Colias hyale*).

Unter der Avifauna waren bemerkenswert: Eisvogel, Feldlerche, Grauschnäpper, Grünspecht, Kuckuck, Neuntöter, Pirol, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Teichhuhn, Turteltaube und Wendehals.

9.3.9.7 Bewertung der Zielerreichung - Tagfalter

Die hier dargestellte Bewertung der Erfolgskontrolle bezieht sich primär auf diejenigen Stichprobenflächen, zu denen valide Informationen zu durchgeführten Maßnahmen und aktuellem Folgemanagement vorliegen. Bei diesen handelt es sich um die Stichprobenflächen, die aus dem Fachbeitrag zur Vegetation im Untersuchungsgebiet (NATUR SÜDWEST 2021) übernommen wurden und deren Maßnahmen sich direkt oder indirekt auf die Tagfalter-Indikatorarten auswirken, sowie eine Ansaat- und eine Ausbringungsfläche für den Großen Wiesenknopf. Weiterhin werden die aktuellen Kartierungsergebnisse mit denjenigen aus dem Jahr 2013 abgeglichen, die im Zuge der Erstellung des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“ erhoben wurden (vgl. BER.G 2016).

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling war im Untersuchungsgebiet ehemals weiterverbreitet und deutlich häufiger, wie der Vergleich mit der Erhebung im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ aus 2013 (BER.G 2016) zeigt. Seinerzeit wurden bei nur einem Bruchteil des Suchaufwands deutlich mehr Nachweispunkte gefunden als 2021. Die Individuendichte der Art erwies sich im Jahr 2021 als äußerst gering. Nur mit großem Aufwand und häufig erst nach intensiver Suche war eine Besiedlung von Potenzialflächen überhaupt nachweisbar, 35 Fundpunkte und somit 30 % der Artnachweise konnten überhaupt erst durch die Untersuchung von Blütenköpfchen auf Besiedlungsspuren erbracht werden. Viele geeignet erscheinende Flächen waren nachweislich – durch mehrfache Faltersuche und zusätzliche Beprobung von Blütenköpfchen – von *P. nausithous* unbeflogen. Wie bereits in 9.3.9.4 dargestellt, hat sich die Metapopulation der Art augenscheinlich aufgelöst, sodass neu entstandene Potenzialflächen nicht oder zumindest noch nicht besiedelt waren, obwohl aktuell beflogene Stellen teilweise nur 250 m entfernt lagen.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist zwar wenig ausbreitungsfreudig, in Gebieten mit intakter Metapopulation sind jedoch häufig auch abseits von größeren Wiesenknopf-Beständen stehende Einzelstauden beflogen. Deshalb ist der Schutz von aktuell noch beflogenen Stellen, insbesondere weg- und gewässerbegleitenden Saumstrukturen, essenziell wichtig für das Überleben der Art im Untersuchungsgebiet, ebenso wie ein geeignetes, an die Bedürfnisse der Art angepasstes Mahdregime auf den an diese Strukturen angrenzenden offenen Wiesenflächen. Das aktuelle Management der flurbereinigten, zur Grünlandgewinnung verpachteten Wiesenflächen scheint sich noch nicht positiv auf das Bestehen der Art im Viehstrich auszuwirken. Die Verpachtung mit Bewirtschaftungsauflagen wurde erst 2021 begonnen.

Bei dem Vergleich von flurbereinigten und nicht-flurbereinigten Flächen könnte das wesentliche Merkmal von Flurbereinigungen den Unterschied ausmachen: nicht flurbereinigte Flächen sind der Regel stärker parzelliert und werden von mehr Bewirtschaftern genutzt als

flurbereinigte Flächen. So unterscheiden sich auch die Zeitpunkte der Mahd. Dadurch gibt es immer Flächen, die so gemäht werden, dass der Wiesenknopf-Ameisenbläuling davon profitiert. Außerdem sind in stärker parzellierten Flächen die ungenutzten Randstreifen und Wegeränder größer. Dadurch kommen in diesen Bereichen häufiger Altgrasstreifen und Säume vor, die nicht zu den gleichen Zeitpunkten wie die Grünlandflächen gemäht werden.

Aus den Ergebnissen der Evaluierung sind wertvolle Erkenntnisse für das weitere Vorgehen zu ziehen. Eine extensive Bewirtschaftung dieser Flächen mit einem möglichst frühen Schnitt zwischen 15.-25. Mai. und einer späten Mahd nach August (optimal 15. September) sowie das Stehenlassen von Altgrasstreifen bzw. eine alternierende Mahd sind hier für das Überleben von *P. nausithous* unabdingbar (siehe hierzu die Empfehlungen zur Zielerreichung in Kapitel 9.3.9.7). Darüber hinaus ist auf den Flächen eine Düngung mit Stickstoff zu unterlassen.

Nachfolgende Tabelle 65 zeigt anhand der Erfolgskontrolle von Stichprobenflächen und dem Vergleich mit Altnachweisen aus dem Jahr 2013, dass die Art im Untersuchungsgebiet seltener geworden ist und ehemals beflogene Habitate zum Zeitpunkt der Erfassungen 2021 nicht besiedelt sind. Von den acht hier aufgeführten Flächen konnte der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf vier Flächen nicht mehr angetroffen werden, obwohl auf diesen Flächen oder in deren direktem Umfeld Nachweise aus dem Jahr 2013 vorliegen. Lediglich auf den Flächen VT10 und WKN2 konnten sichere Falternachweise erbracht bzw. das Habitat als geeignet charakterisiert werden. Im Folgenden werden die Stichprobenflächen zur Erfolgskontrolle einzeln aufgeführt bzw. die Eignung der auf den Flächen durchgeführten Maßnahmen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling bewertet.

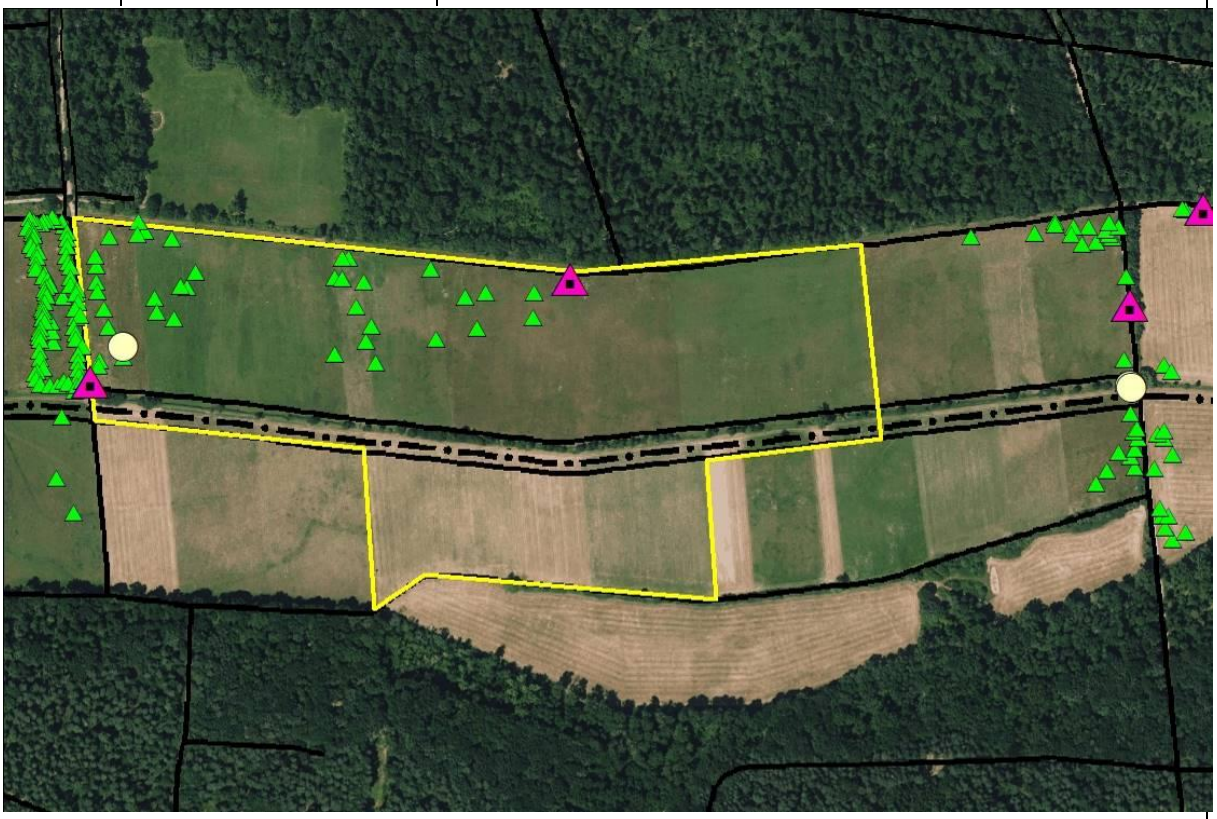
Aufgrund des starken Rückgangs, der extrem niedrigen Individuendichten sowie der weit verbreiteten und großschlägigen Mahd im sensiblen Zeitfenster zwischen 15.-25. Mai und September muss der Erhaltungszustand von *P. nausithous* nach SCHNITTER et al. (2006) als C „mittel bis schlecht“ bewertet werden.

Bei den in den Abbildungen in Tabelle 65 dargestellten Wiesenknopf-Stauden handelt es sich um jeweils eingemessene Pflanzen. Aufgrund der Größe des Untersuchungsraums und der weiten Verbreitung von *S. officinalis* im UG konnten jedoch nicht alle Bestände eingemessen werden. Die Darstellung erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

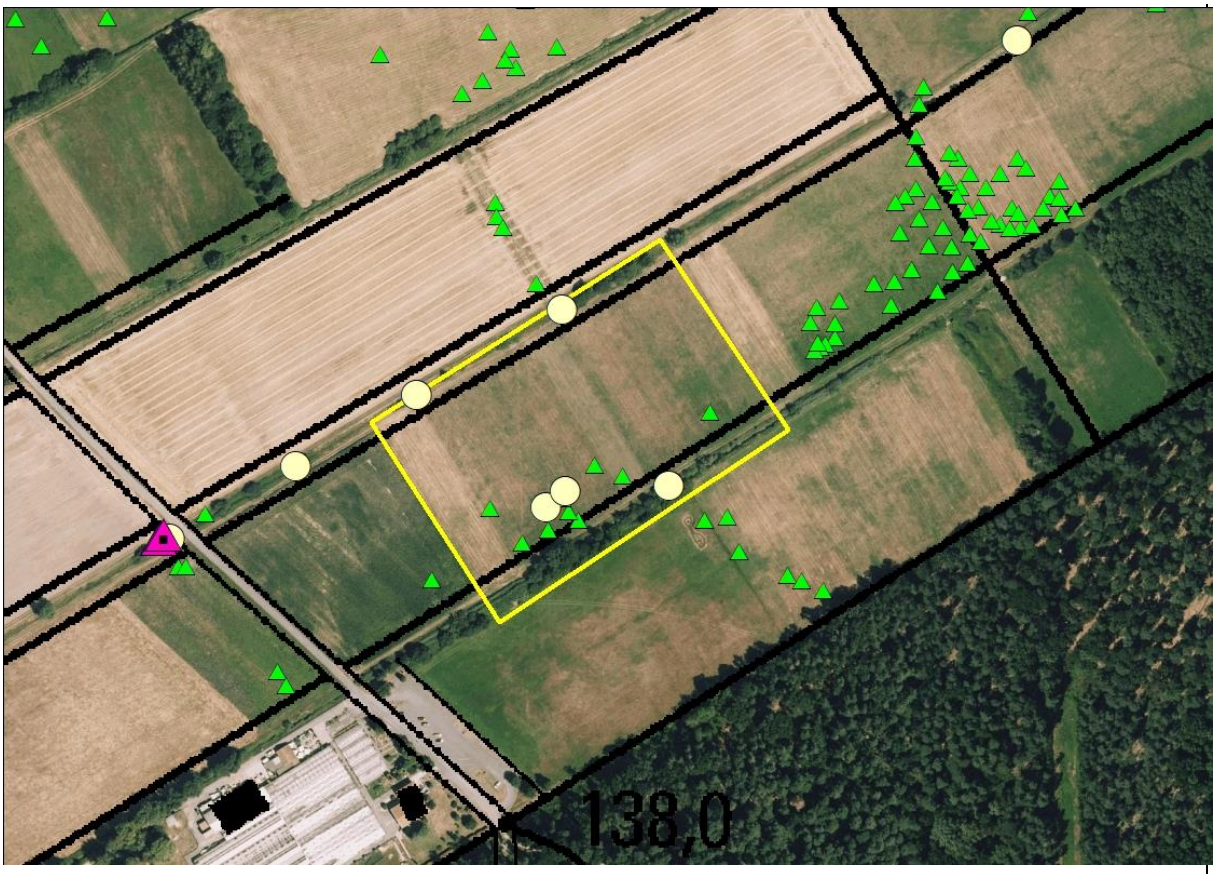
Tabelle 65: Erfolgskontrolle der Projektmaßnahmen auf Stichprobenflächen hinsichtlich des Bestands des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Zeichenerklärung

- Nachweispunkt 2021
- Nachweispunkt 2013
- Nachweis Großer Wiesenknopf
- Probenahme Großer Wiesenknopf

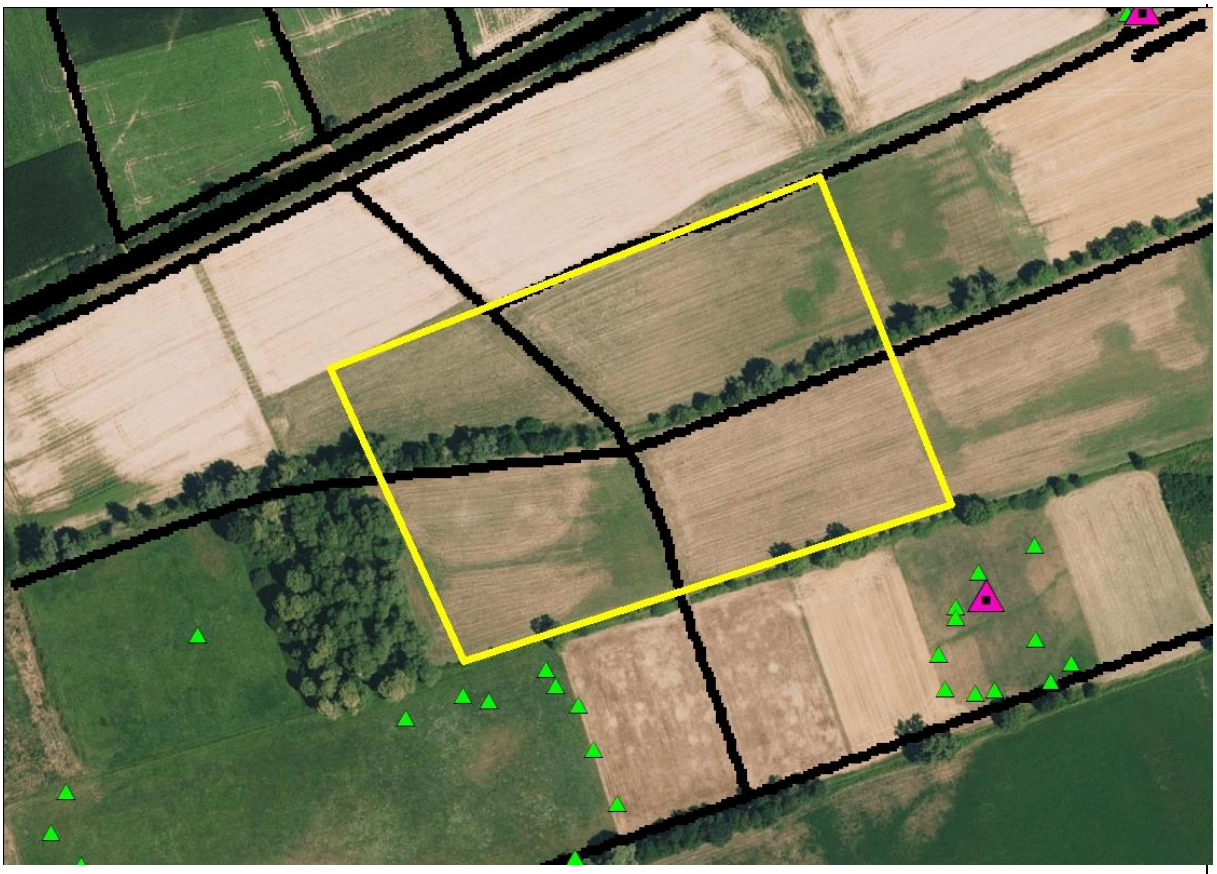
Fläche	Maßnahme	Aussage zum Bestand des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und Bewertung der Maßnahme
VT1	Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland); Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	Trotz auf diesen Flächen stellenweise ausreichend vorhandenen Beständen blühenden Großen Wiesenknopfs konnten keine Falterindividuen nachgewiesen werden, auch nicht durch mehrmaliges Begehen während der Flugzeit und Probenahme von Blütenständen. *P. nausithous* wurde hier im Jahr 2013 (BER.G 2016) nachgewiesen, dieser Bestand scheint jedoch erloschen. Außerdem wurde hier streckenweise zwischen Mitte Juli und Ende der ersten Augustdekade gemäht, was der Art die Reproduktionsmöglichkeiten entzieht. **Die an diesem Standort durchgeführte Maßnahme der Grünlandbewirtschaftung kann als nicht zielführend für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling bewertet werden.** **Die mittlerweile durchgeführten Pachtauflagen in der Grünlandbewirtschaftung sind wichtig, da durch diese Maßnahme mehr Grünlandflächen nach dem 15. September gemäht werden und so der Art die Reproduktionsmöglichkeiten erhalten bleiben.**
		
VT3	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	Im Osten der Stichprobenfläche waren Bestände des Großen Wiesenknopfs vorhanden, insbesondere im Umfeld einer bestehenden Wegrandstruktur. Da diese Saumstruktur als ein von der Art gut beflogener Standort bekannt war (vgl. BER.G 2016) und hier auch 2021 mehrfach Falter zur Beobachtung kamen, wurden die angrenzenden Wiesenknopf-Bestände nicht nochmals explizit abgesucht.

		Ob eine Besiedlung der auf der Maßnahmenfläche blühenden Wiesenknöpfe tatsächlich stattgefunden hatte, lässt sich im Nachhinein nicht sicher entscheiden. Aufgrund der räumlichen Nähe zum beflogenen Wegrand ist dies zumindest zu vermuten.
VT8	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker; Anlage und Entwicklung Gewässerrandstreifen	Trotz blühender Bestände von Großem Wiesenknopf konnten hier keine Individuen von *P. nausithous* nachgewiesen werden. Im Jahr 2013 (BER.G 2016) war der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf diesen Flächen noch vorhanden, dieser Bestand war im Jahr 2021 trotz intensiver Suche, auch nach Präimaginalstadien im Umfeld, nicht mehr nachweisbar. **Die Anlage eines Gewässerrandstreifens im Süden der Fläche brachte zwar blühende Wiesenknöpfe hervor, entlang des Grabens im Norden waren jedoch – im Gegensatz zu 2013 – keine blühenden Wiesenknopf-Stauden mehr vorhanden. Dies dürfte den Grund dafür darstellen, dass die Fläche 2021 unbesiedelt blieb.**

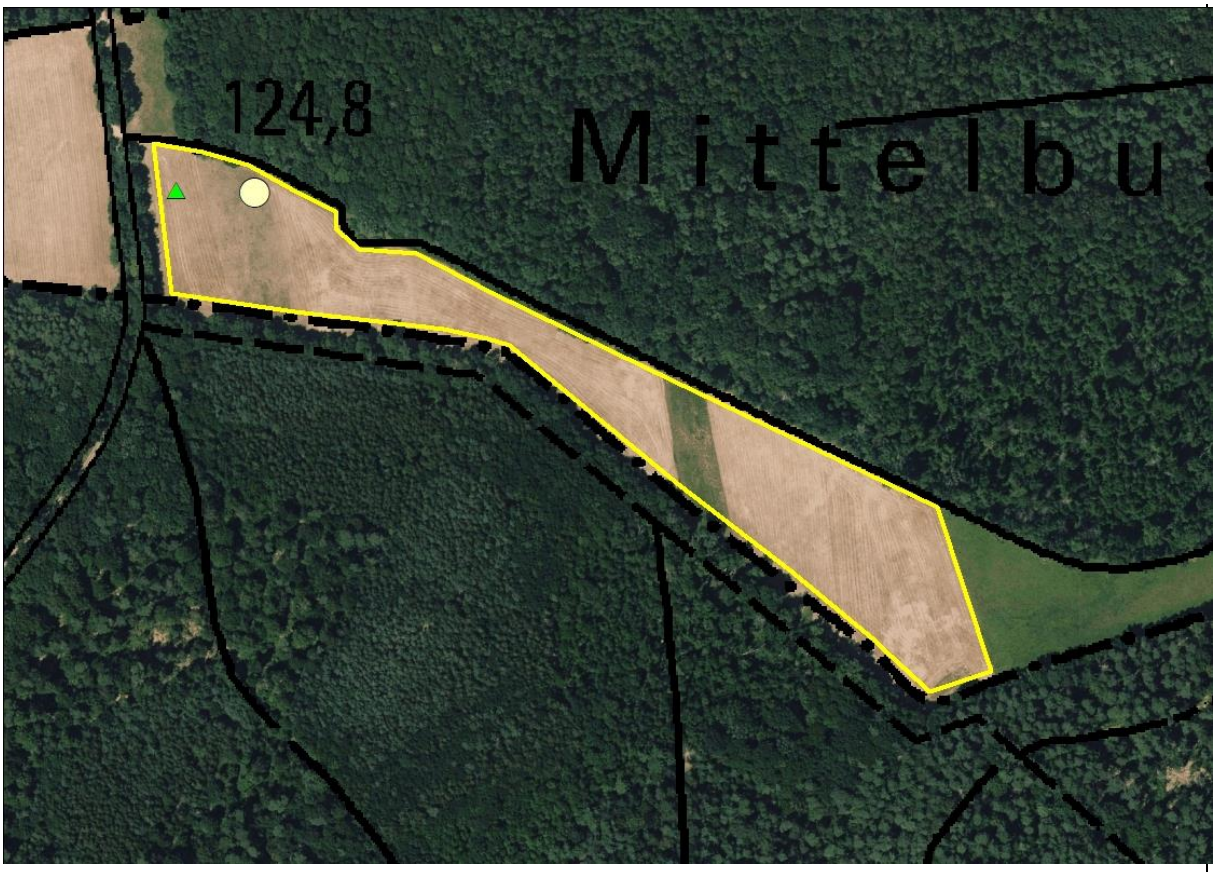


VT10	Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft	Auf den Wiesenflächen selbst ist ein Nachweis aus 2021 im Artenfinder (SNU 2021) dokumentiert. Bei der vorliegenden Kartierung konnten dort jedoch keine Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings nachgewiesen werden, trotz Wiesenknopf-Bestands und auch intensiver Suche in Blütenköpfen. Jedoch wurden an einer Stelle am Rand des nördlich der Flächen verlaufenden Grabens Individuen von *P. nausithous* gefunden – an dieser Stelle sind auch Funde aus 2013 bekannt (BER.G 2016). Dass der Graben nach wie vor beflogen ist, zeigt seine hohe Bedeutung für *P. nausithous*, allerdings ist abzuwarten ob die Art es nachhaltig schafft, die angrenzenden Wiesenflächen zu besiedeln. **Bei extensiver Beweidung hat die Fläche Potenzial für die Zielart, zumal der Graben im Norden beflogen ist und von dort Ausbreitungspotenzial besteht.**

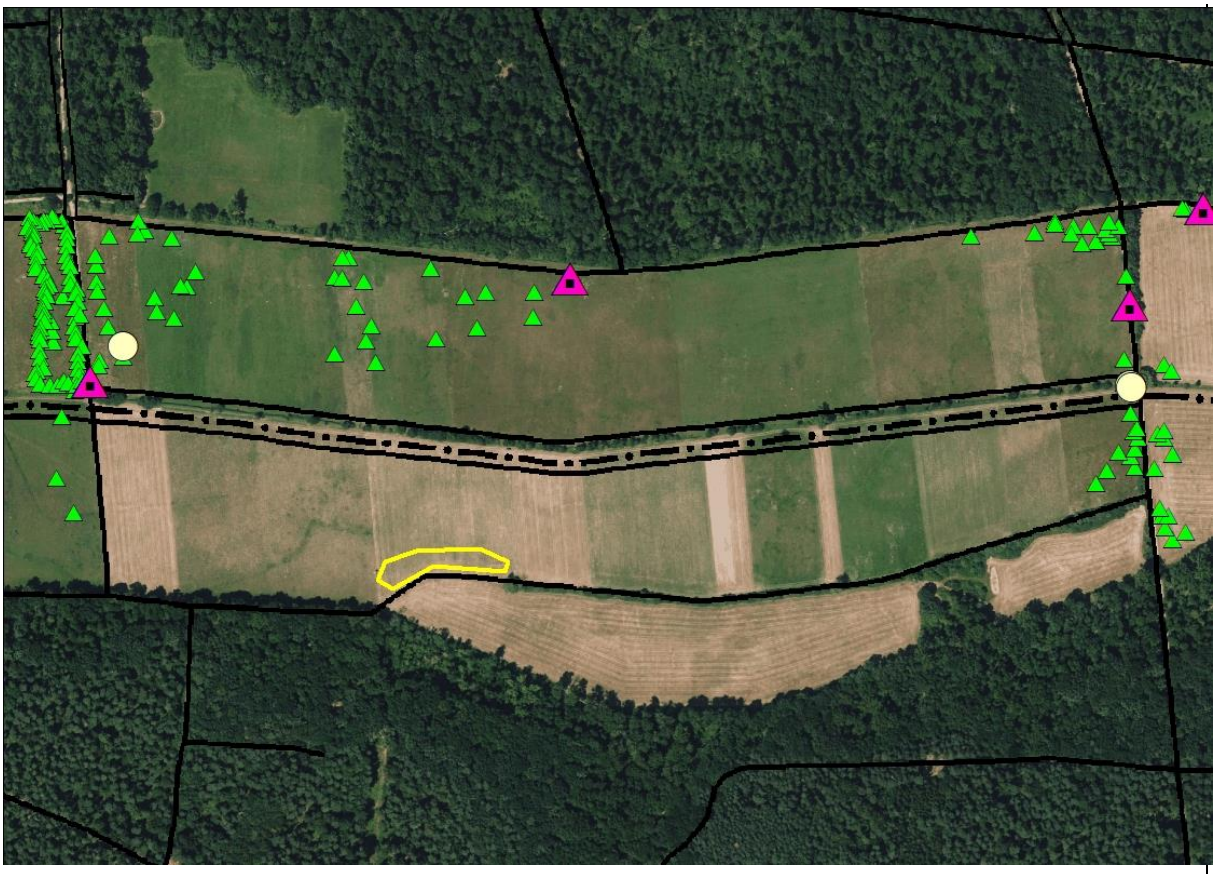
VT11	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	Auf diesen Flächen konnten weder Bestände des Großen Wiesenknopfs noch des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings nachgewiesen werden. Auf südlich angrenzenden Flächen war zwar Wiesenknopf vorhanden, jedoch konnten keine Falter oder Präimaginalstadien nachgewiesen werden. **Hinsichtlich der Zielart *P. nausithous* ist die Maßnahme der Entwicklung von Grün- aus Ackerland auf diesen Flächen als nicht erfolgreich für die Indikatorart zu bewerten, da die Raupenfraßpflanze (bisher?) nicht zur Blüte gelangte.**



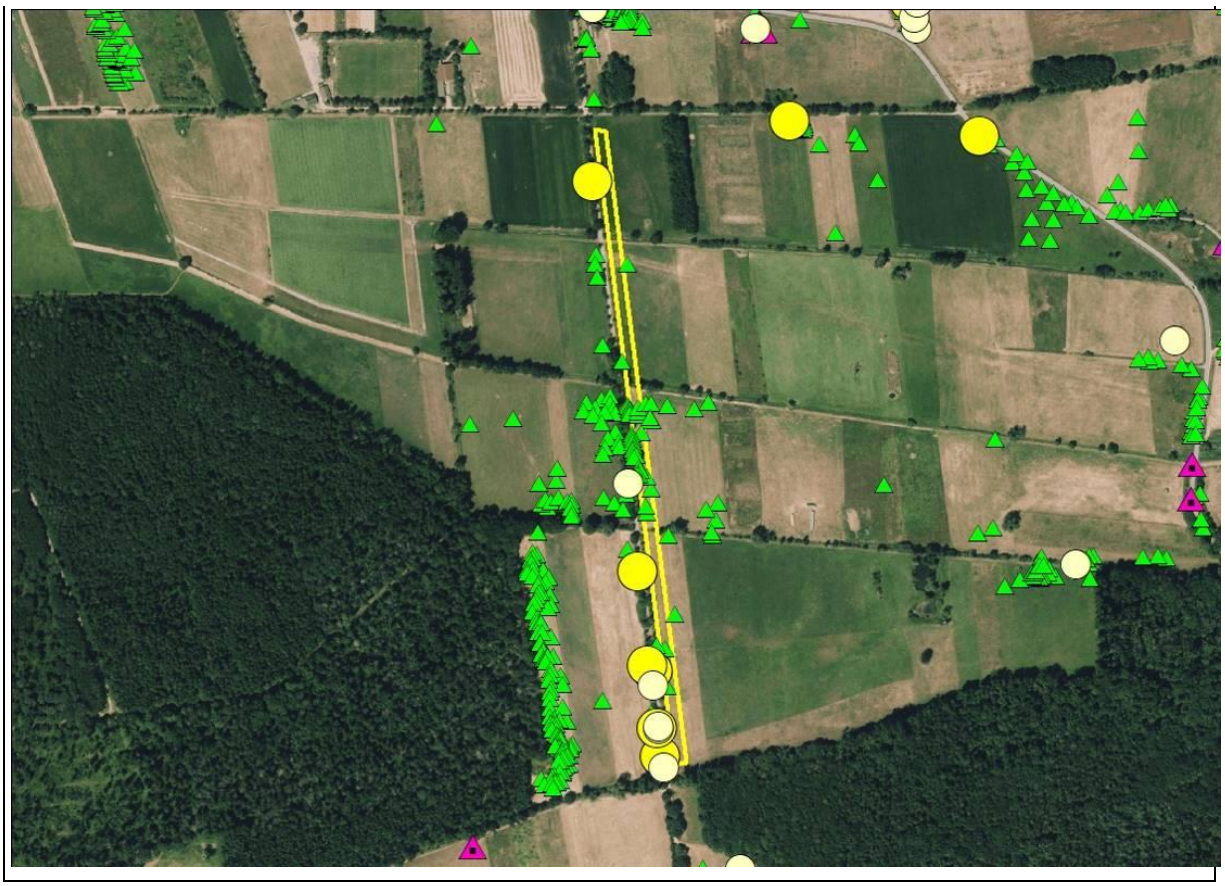
VT12	Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)	Im Jahr 2013 waren auf diesen Flächen noch Individuen von *P. nausithous* zu finden (BER.G 2016), dieser Bestand konnte im Jahr 2021 jedoch mahdbedingt nicht bestätigt werden. **Aufgrund der Mahd während der Flugzeit muss die Umsetzung der Maßnahme als nicht zielführend bewertet werden. Dies gilt auch für die sich nach Osten hin anschließenden Bereiche des schmalen Wiesenstreifens.**



WKN1	Wiesenknopf-Ausbringung	Die betreffende Wiese stellt einen Teil der Fläche VT1 dar und war zum Zeitpunkt des ersten Kartierdurchgangs (21.07.2021) kurz vorher gemäht worden, weswegen kein blühender Bestand des Großen Wiesenknopfs feststellbar war. Auch bei weiteren Kartierdurchgängen wurde auf diesem Teil der Fläche weder Großer Wiesenknopf noch Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling gefunden. Altnachweise von *P. nausithous* aus 2013 existieren östlich und westlich der Fläche an Randstrukturen (BER.G 2016), dieser Bestand scheint erloschen. **Bei aktuell durchgeführtem Mahdregime auf dieser Fläche ist die Maßnahme der Ausbringung von Großem Wiesenknopf hier für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling als nicht erfolgreich zu bewerten.**



WKN2	Wiesenknopf-Ansaat	Im angesäten Blühstreifen östlich des Wegs waren ausreichend Bestände des Großen Wiesenknopfs vorhanden. Alle aktuellen und vorjährlichen Kartiernachweise von Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling liegen westlich des Wegs, dieser Falterbestand hält sich seit mehreren Jahren stabil. **Es ist davon auszugehen, dass *P. nausithous* vom neu eingesäten Wiesenknopf-Bestand östlich des Wegs profitiert und diesen aufgrund der direkten Nähe zu einem beflogenen Bestand westlich des Wegs ebenfalls besiedelt. Diese Maßnahme kann als zielführend bewertet werden.**



Erfolgskontrolle Großer Feuerfalter

Der Erhaltungszustand des Großen Feuerfalters im Untersuchungsgebiet kann aufgrund der weiten Verbreitung im Untersuchungsraum und der Häufigkeit der Art gemäß SCHNITTER et al. (2006) als A „hervorragend“ beurteilt werden, zumal im Jahr 2021 auf badischer Rheinseite zwischen Karlsruhe im Norden und Kehl im Süden ein Totalausfall der ersten Generation zu verzeichnen war (eigene Erhebungen an insgesamt 18 Standorten). Dies zeigt die herausragende Bedeutung des Viehstrichs als Kernlebensraum des Großen Feuerfalters in Südwestdeutschland.

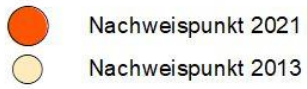
Auf vier der fünf auf Artvorkommen beprobten Stichprobenflächen zur Erfolgskontrolle war der Große Feuerfalter im Jahr 2021 nachzuweisen. Zumindest auf einer der drei Flächen, die aus der Umwandlung von Acker- zu Grünland hervorgegangen waren, konnten 2021 erstmals ein Artnachweis erbracht werden. Da insbesondere der Stumpfblättrige Ampfer auf ehemaligen Ackerstandorten stark aufkommt, kann die Maßnahme als erfolgreich eingestuft werden. Gleiches gilt für die Anlage von Gewässerrandstreifen, soweit diese erkennbar extensiver bewirtschaftet waren als die angrenzenden Wiesen. Dies war jedoch an vielen Stellen, wo die Anlage von Randstreifen im Plan ausgewiesen ist, im Gelände nicht erkennbar.

Eine Aushagerung von Intensivgrünland sowie eine extensive Beweidung wirken sich fördernd auf die Bestände des Großen Feuerfalters aus. Die Zeitspanne zwischen Umsetzung dieser Maßnahmen und das Eintreten der Wirkung ist bisher jedoch zu kurz, um den Erfolg dieser Maßnahmen abschließend beurteilen zu können.

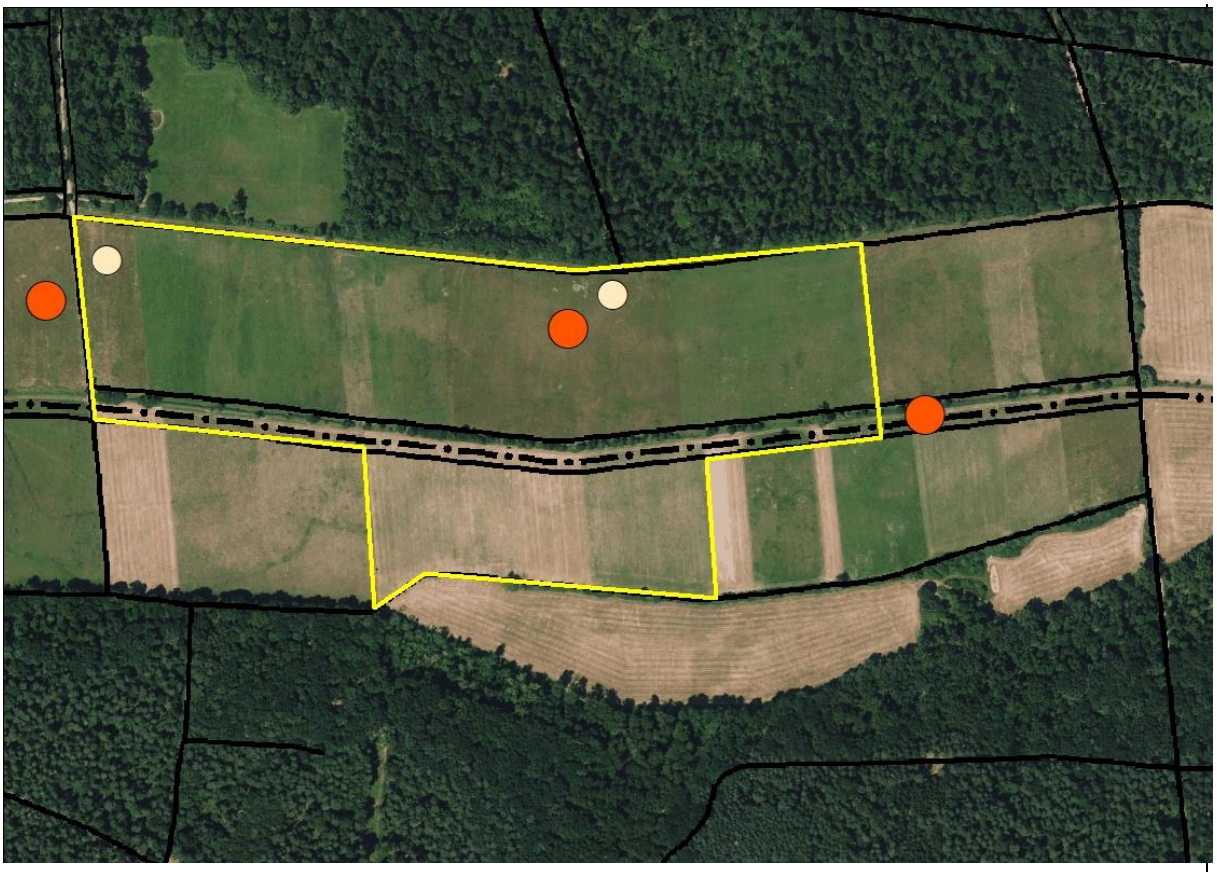
Im Folgenden werden die Stichprobenflächen zur Erfolgskontrolle einzeln aufgeführt bzw. die Eignung der auf den Flächen durchgeführten Maßnahmen für den Großen Feuerfalter bewertet (Tabelle 66).

Tabelle 66: Erfolgskontrolle der Projektmaßnahmen auf Stichprobenflächen hinsichtlich des Bestands des Großen Feuerfalters

Zeichenerklärung



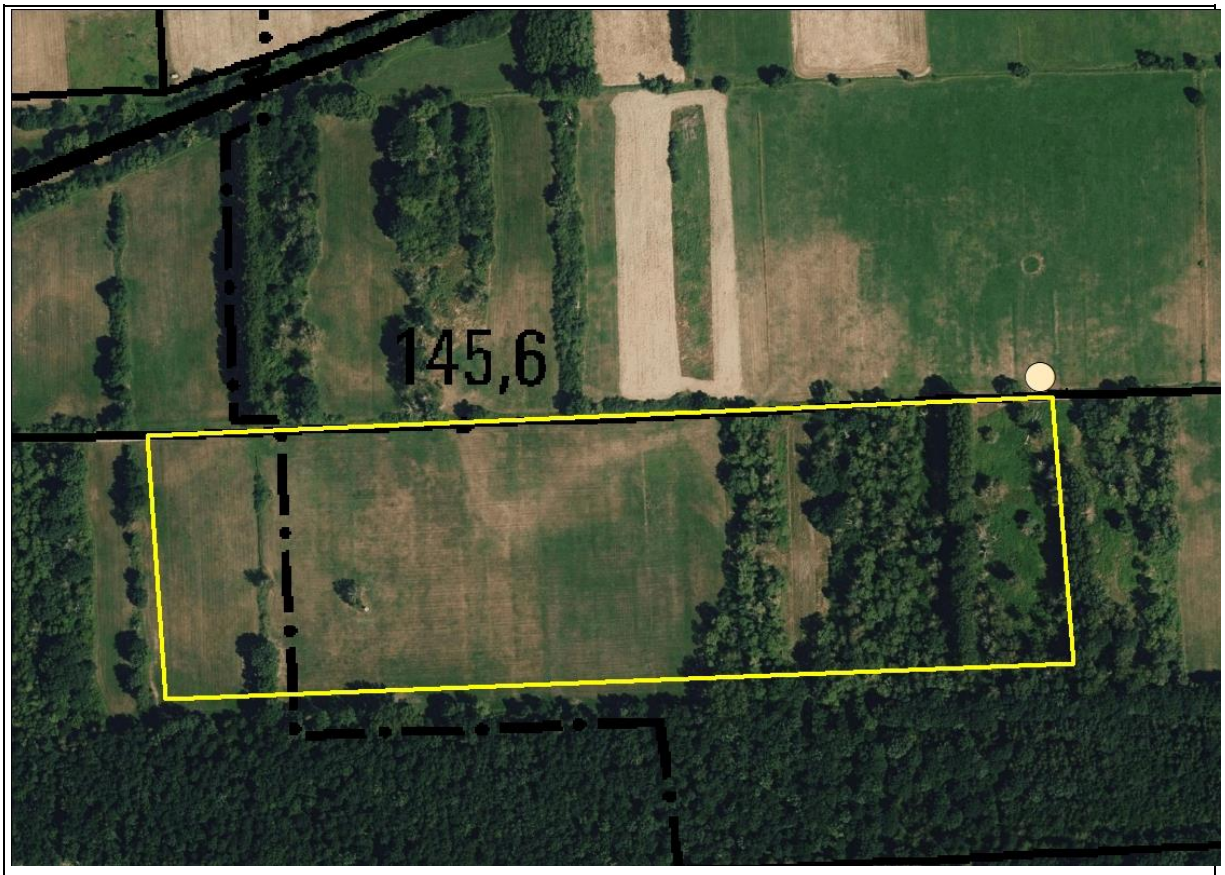
Fläche	Maßnahme	Aussage zum Bestand des Großen Feuerfalters und Bewertung der Maßnahme
VT1	Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland); Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	Auf einer einzelnen günstig stehenden Ampferstaude im ansonsten ungünstig für die Art ungemähten Umfeld konnten am 23. Juni 2021 insgesamt 17 Eier (!) gefunden werden. Im direkten Umfeld kam die Art am 30. Juni 2013 ebenfalls durch einen einzelnen Eifund zur Beobachtung. **Das Mahdregime war zumindest für Falter der ersten Generation ungünstig, da der größte Teil zur Flugzeit der G_1 langgrasig und ungemäht war. Nach erfolgter Mahd Mitte Juli dürfte die G_2 jedoch günstige Eiablagebedingungen vorgefunden haben (nicht mehr überprüft).**



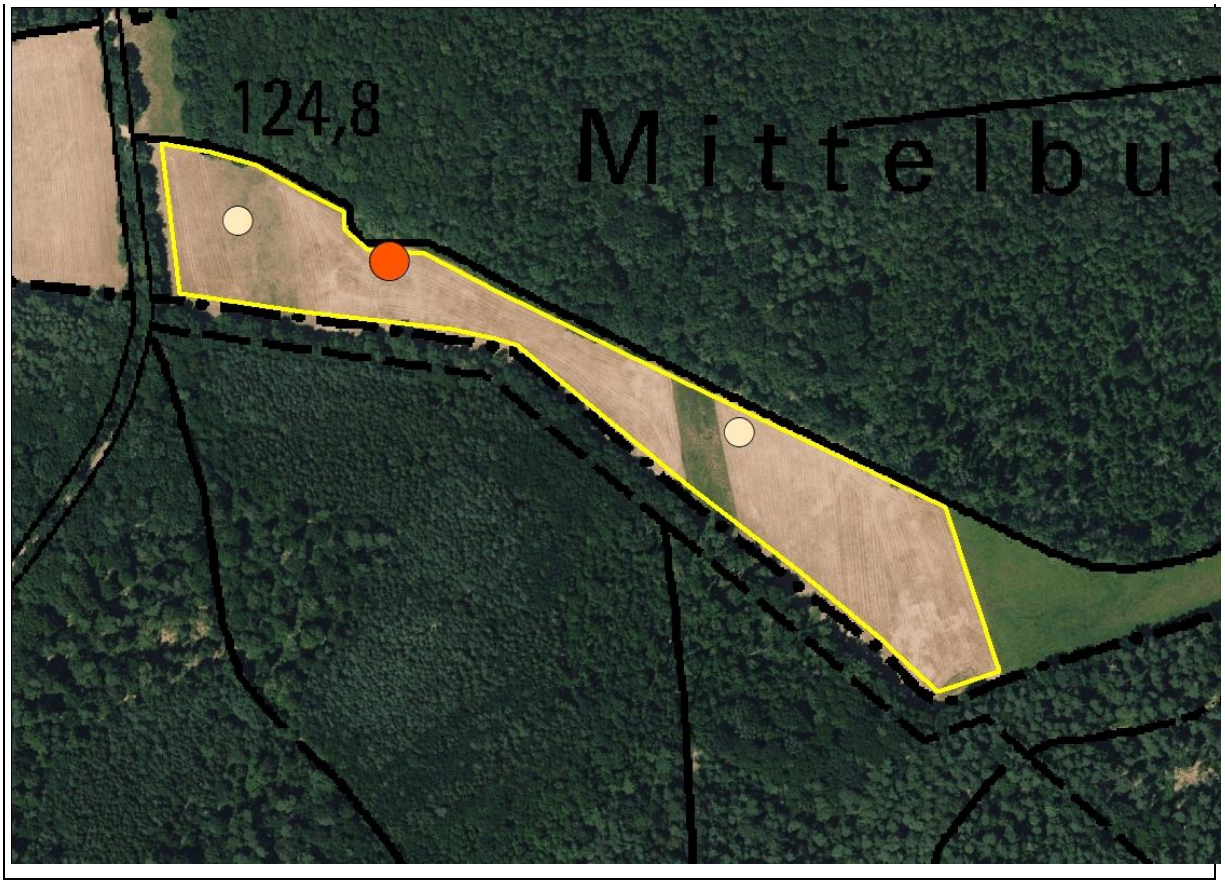
VT3	Entwicklung von gebiets-typischem Extensivgrün-land aus Acker	Auf den Flächen konnten sowohl Falter als auch Eier von *L. dispar* nachgewiesen werden. **Die umgesetzte Maßnahme war erfolgreich.**

VT8	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker Anlage und Entwicklung Gewässerrandstreifen	Auf den Flächen konnten Eier von *L. dispar* nachgewiesen werden. Zwischen dem Graben im Süden und dem neu angelegten Weg parallel dazu wurde ein Gewässerrand mit ca. 25 m Breite ausgewiesen, auf welchem viel Krauser Ampfer aufkam. **Die Maßnahmen können als zielführend bewertet werden.**

VT10	Einrichtung und Entwicklung einer extensiven, halboffenen Weidelandschaft	Auf diesen Flächen konnten keine Nachweise des Großen Feuerfalters erbracht werden. Lediglich an dem die Flächen nördlich begrenzenden Graben ist ein älterer Nachweis der Falter aus dem Jahr 2013 vorhanden (BER.G 2016). **Die Fläche war 2021 für den Feuerfalter unattraktiv, da so gut wie keine Ampfer vorhanden waren – siehe jedoch die Angaben zu *P. nausithous*.**



VT11	Entwicklung von gebietstypischem Extensivgrünland aus Acker	2021 wurde die Fläche nicht überprüft. Aus 2013 liegen ebenfalls keine Nachweise vor (BER.G 2016), da es sich seinerzeit noch um Ackerflächen gehandelt hatte. **Eine Bewertung in Bezug auf den Großen Feuerfalter ist nicht möglich.**
– keine Nachweise, Abbildung siehe Karte in Tabelle 2 –		
VT12	Naturschutzkonforme Grünlandbewirtschaftung bzw. Nutzung von Offenlandbiotopen („Pflege durch Nutzung“); Nutzungsextensivierung (Aushagerung von Grünland)	Auf den Flächen konnte ein Eifund von *L. dispar* erbracht werden. Altnachweise aus dem Jahr 2013 (BER.G 2016) konnten somit bestätigt werden. **Die Fläche ist nach wie vor Reproduktionshabitat des Großen Feuerfalters. Eine Aushagerung ist der Habitatqualität förderlich.**



Fazit

Während der Große Feuerfalter im Gebiet im Untersuchungsjahr 2021 weit verbreitet und sehr häufig war, sind die Bestände des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den letzten Jahren dramatisch zurückgegangen. Daraus lässt sich ableiten, dass die aktuelle Bewirtschaftung der Gesamtfläche zumindest dem Großen Feuerfalter sehr gute Habitatbedingungen bietet.

Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling hingegen besteht dringender Handlungsbedarf, was das Management der Flächen betrifft. Optimal für den Erhalt dieser hochspezialisierten Tagfalterart sind ein erster Wiesenschnitt vor Juni und ein zweiter Schnitt nach dem 15. September. Frühere Empfehlungen, den letzten Termin der Frühjahrsmahd auf den 15. Juni zu legen haben sich in den zurückliegenden Dürrejahren als ungünstig erwiesen, da die Wiesen aufgrund der Trockenheit und Sommerhitze sehr stark austrockneten. Dies hatte nicht nur zur Folge, dass der Wiesenknopf nur sehr eingeschränkt mit häufig nur einzelnen Köpfchen pro Staude zur Blüte kam, sondern auch dass die eher Feuchtigkeit liebende Wirtsart, die Rote Wiesenameise (*Myrmica rubra*), aus den offenen Wiesenflächen in stärker beschattete Randbereiche ausweicht beziehungsweise von Licht, Wärme und Trockenheit liebenden Ameisenarten verdrängt wird.

Ist das oben geschilderte Mahdregime nicht umsetzbar, wird empfohlen, bei einer späteren Frühjahrsmahd insgesamt 10 % der Wiesenflächen – mit Beständen des Großen Wiesenknopfs – stehenzulassen. Analog gilt dies auch für einen zweiten Schnitt vor dem 15. Sep-

tember. Die Brachestreifen sollen jährlich wechselnd auf den Flächen rotierend angelegt werden. Hierdurch wird dem Bläuling – zumindest auf Teilflächen – eine erfolgreiche Reproduktion ermöglicht, bei gleichzeitiger Förderung der Bestände der Wirtsameisen.

Durch die Flurbereinigungsverfahren verändern sich die Nutzungen der Flächen (größere Schläge). Größere Flächen werden gleichzeitig gemäht und dadurch auf einer Fläche innerhalb kurzer Zeit die Nahrungsgrundlage des Wiesenknopf-Ameisenbläulings abgeerntet. Zusätzlich existieren weniger Randstrukturen. Die Flurbereinigungsverfahren können ihre Wirkung erst nach einer gewissen Zeit entfalten. Durch die Pachtauflagen bieten sich auf den vom NGP verwalteten Flächen große Chancen für eine langfristige Stabilisierung der Bestände.

9.3.10 Fledermäuse

9.3.10.1 Methodik

Zur Überprüfung der beiden Maßnahmen „Naturwaldfläche“ und „Altbaumkonzept“ wurden 15 Probeflächen ausgewählt, zehn davon im Wirtschaftswald und fünf im Naturwald. Von den bereits im Rahmen des PEPL überprüften Probestellen sollten drei in der Naturwaldfläche (Probeflächen 3, 8 und 10) und acht in der Wirtschaftswaldfläche erneut überprüft werden. Die Auswahl der erneut zu überprüfenden Flächen war für den Wirtschaftswald nicht festgelegt. Probefläche 5 aus dem PEPL wurde nicht für die Evaluierung ausgewählt, da in der Nähe bereits eine Probefläche liegt (Probefläche 4) und beide Flächen im „Oberbusch“ in der Nähe des Naturfreundehauses liegen. Im „Oberbusch“ wurden in der Projektlaufzeit keine Maßnahmen des NGP Bienwald durchgeführt, daher wurde die zweite Fläche hier gestrichen. Die zwei noch fehlenden Flächen wurden in den Bereichen „Harteneck“ und „Eichelgarten“ in die Bereiche mit mehreren Altbaumgruppen gelegt.

Die zwei weiteren Probeflächen im Naturwald wurden in die Naturwaldreservate „Stuttpferch“ und „Mörderhäufel“ gelegt. Die Naturwaldreservate sind bereits seit 1958 (Mörderhäufel) und 1970 (Stuttpferch) aus der waldwirtschaftlichen Nutzung genommen. So kann man die Naturwaldreservatflächen als Ausblick sehen, wohin sich die Naturwaldfläche entwickeln könnte.

Die Probeflächen wurden begangen und die Bäume nach Baumhöhlen und Strukturen abgesucht, falls notwendig mit Hilfe eines Fernglases. Ein Höhlenbaum ist jeder Baum, der fledermaustaugliche Strukturen ausgebildet hat. Der Begriff „Baumhöhle“ schließt alle Strukturen wie Ausfaulungen oder Astabbrüche mit ein. Es wurden Anzahl, Art und Höhe der Baumhöhlen aufgenommen.

Die Verfügbarkeit von Baumhöhlen im Bienwald scheint sich in den letzten 16 Jahren verbessert zu haben. Insgesamt ist die Anzahl der Baumhöhlen gestiegen. Im Jahr 2005 konnten insgesamt 280 Baumhöhlen erfasst werden, die Erfassungen 2021 ergaben insgesamt 377 Baumhöhlen (ohne Berücksichtigung der Untersuchungsflächen 13-16 – diese wurden 2021 erstmalig untersucht).

Für die Ergebnisse gibt es Unsicherheiten, die bei der Betrachtung der Zahlen zu berücksichtigen sind:

- Die Erfassungen wurden von unterschiedlichen Personen durchgeführt. Daher können Baumhöhlen unterschiedlich gut erkannt worden sein, besonders in größeren Höhen.
- Die sehr geringe untersuchte Fläche (35 Hektar) in Relation zur gesamten Waldfläche (circa 12.300 Hektar). Eine so geringe Fläche ist eingeschränkt repräsentativ.
- Erst kürzlich zurückliegende Fortarbeiten beeinflussen das Ergebnis der Erhebung stark. In zwei Flächen, Nr. 7 „Salzlache West XIX 7“ und Nr. 9 „Eichenhorst XXIV“ wurde im Winter 2020/2021 noch Holz eingeschlagen, was anhand frischer Sägeschnitte und Sägespäne zu erkennen war. Bei einer größeren Anzahl von Untersu-

chungsflächen oder mehr untersuchter Fläche wäre der Einfluss solcher Ereignisse auf das Gesamtergebnis nicht so stark.

- Die Schwammspinnerkalamitäten in der Naturwaldfläche „Mörderhäufel“, die Ende der 1990er Jahre aufgetreten sind, sind mittlerweile abgebaut. Das entstandene und potentiell höhlenreiche Totholz ist mittlerweile umgefallen und zersetzt. Im untersuchten Gebiet sind aktuell nur sehr wenige Alteichen und nur sehr vereinzelte Totholzbäume zu finden. Der untersuchte Bestand war geprägt von jungen Bäumen.

Gegenstand der Untersuchungen waren nur die Baumhöhlen und sonstige Strukturen wie Rindenabplatzungen und Ausfaulungen. Mit den geschützten Altbauminseln und der Naturwaldfläche werden aber auch unterschiedliche Insekten gefördert. Auch das sorgt für eine Aufwertung des Habitates.

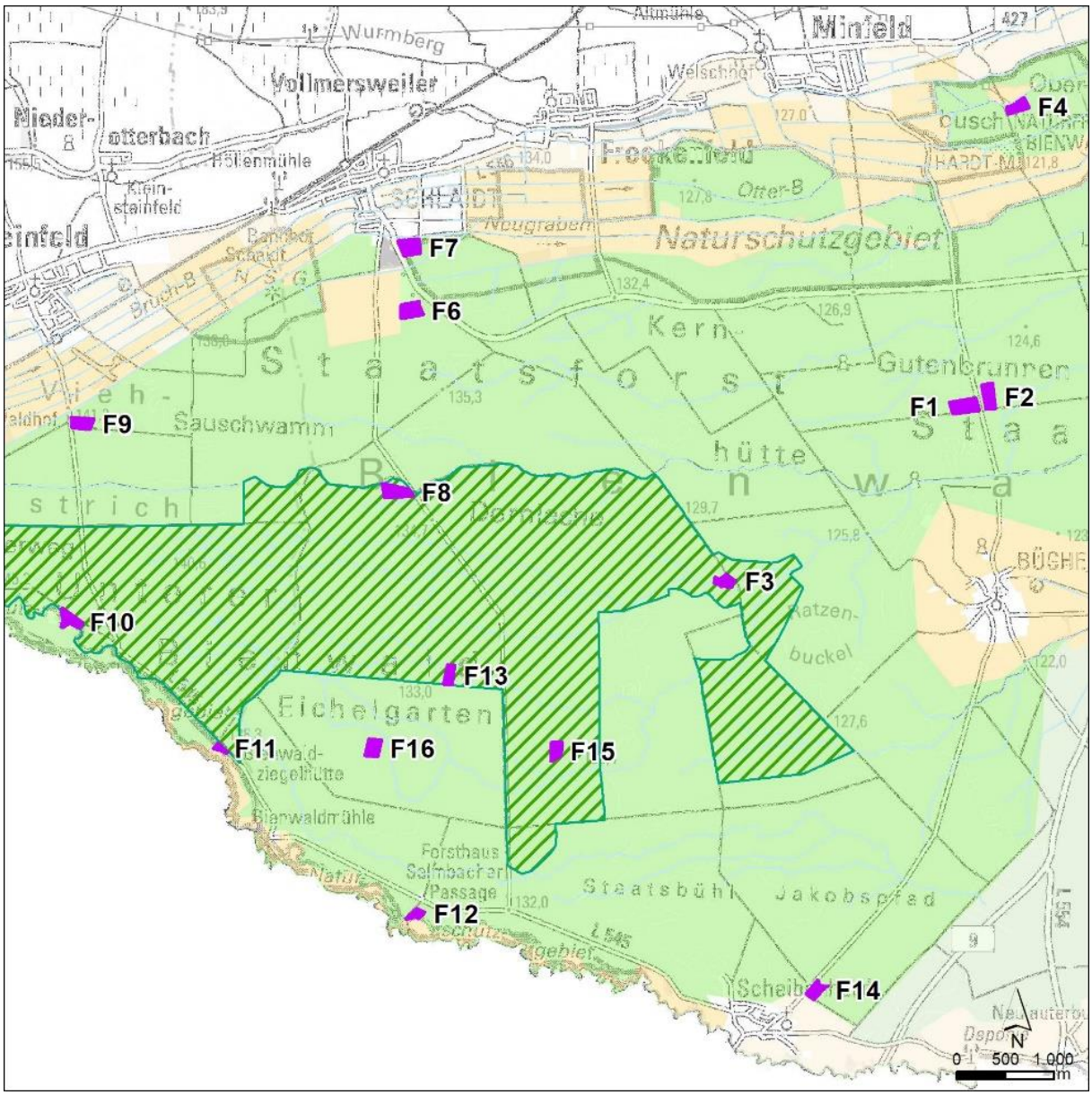


Abbildung 84: Lage der Untersuchungsflächen der Baumhöhlenkartierungen.

9.3.10.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung sind in Tabelle 67 dargestellt.

In der Tabelle sind die Gesamtzahlen der Baumhöhlen und Höhlenbäume in den Untersuchungsflächen sowie die Differenz zu den Erhebungen im Rahmen des PEPL aufgeführt. Die Werte der Zeile „Gesamt“ sind eingeschränkt aussagekräftig, da 2021 vier Flächen mehr untersucht wurden als 2005. So können die Einflüsse der unterschiedlichen Standortvoraussetzungen besser und genauer erfasst werden. Den besseren Vergleich als die Gesamtzahlen bieten die Werte der Zeile „Durchschnitt der Baumhöhlen pro Fläche“. Hier ist ein deutlicher Unterschied zwischen 2005 und 2021 festzustellen. Die Anzahl der Höhlenbäume hat durchschnittlich um 5,5 und die Anzahl der Baumhöhlen um 22,95 pro Hektar zugenommen. In dieser Berechnung sind die vier neuen Probestellen, die 2021 zum ersten Mal untersucht wurden, eingeschlossen. In der letzten Zeile der Tabelle „Durchschnitt der Höhlenbäume/Baumhöhlen pro Fläche – ohne neue Flächen“ sind die 2021 erstmalig untersuchten Flächen nicht eingeschlossen. Hier hat die Anzahl der Höhlenbäume um 10,8 und die Anzahl der Baumhöhlen um 40,6 pro Hektar zugenommen.

Tabelle 67: Höhlenbäume und Baumhöhlen, aktueller Bestand und Entwicklung (Naturwald grün, Wirtschaftswald weiß markiert).

Nr.	Name	Gebietstyp	2005		2021		Abweichung 2021 gegenüber 2005	
			Höhlenbäume	Baumhöhlen	Höhlenbäume	Baumhöhlen	Höhlenbäume	Baumhöhlen
F1	Schlangenlache Ost VII 6	Wirtschaftswald	3	7	19	50	+16	+43
F2	Mordhaufen VII 7, Am Kreuzsträßchen	Wirtschaftswald	5	13	13	46	+8	+33
F3	Aschbach Weiher	Naturwald	4	9	13	26	+9	+17
F4	Naturfreundehaus Kandel	Wirtschaftswald	7	18	14	30	+7	+12
F6	Schaidt Hochstätt	Wirtschaftswald	14	47	25	111	+11	+64
F7	Salzlache West XIX 7	Wirtschaftswald	10	25	6	11	-4	-14
F8	Heilbach Weg	Naturwald	10	28	29	57	+19	+29
F9	Eichenhorst XXIV	Wirtschaftswald	13	38	10	11	-3	-27
F10	Kapuzinereck	Naturwald	9	26	3	4	-6	-22
F11	Bienwaldziegelhütte	Wirtschaftswald	12	35	7	17	-5	-18
F12	Salmbacher Passage	Wirtschaftswald	12	34	7	14	-5	-20

F13	Stuttpferch	Naturwald			12	35		
F14	Harteneck	Wirtschafts-wald			24	162		
F15	Mörderhäufel	Naturwald			15	81		
F16	Eichelgarten	Wirtschafts-wald			21	71		
	Gesamt		**99,0**	**280,0**	**218,0**	**726,0**	**47,0**	**9700**
	Durchschnitt pro Fläche		**9,0**	**25,5**	**14,5**	**48,4**	**5,5**	**23,0**
	Durchschnitt pro Fläche ohne neue Flächen		**9,0**	**25,5**	**19,8**	**66,0**	**10,8**	**40,6**
	Nur Wirtschaftswald		**76,0**	**217,0**	**146,0**	**523,0**	**25,0**	**73,0**
	Durchschnitt Wirtschafts-wald		**9,5**	**27,1**	**14,6**	**52,3**	**6,6**	**33,3**
	Nur Naturwald		**23,0**	**63,0**	**72,0**	**203,0**	**22,0**	**24,0**
	Durchschnitt Naturwald		**7,7**	**21,0**	**14,4**	**40,6**	**6,7**	**19,6**

9.3.10.2.1 Entwicklung besiedelungsbestimmender Requisiten in Form natürlicher Fledermausquartiere im Naturwald im Vergleich zum Wirtschaftswald

Beim Vergleich des Baumhöhlenangebotes im Naturwald mit dem im Wirtschaftswald ist die durchschnittliche Anzahl der Baumhöhlen pro Gebietstyp (Wirtschaftswald (17,5 ha) oder Naturwald (17,5 a) 2021 im Wirtschaftswald (ca. 60 Baumhöhlen) höher als im Naturwald (ca. 40 Baumhöhlen). Im Vergleich mit den Werten von 2005 haben sich beide Werte ungefähr verdoppelt (Wirtschaftswald: 2005: 27 zu 2021: 52 Baumhöhlen; Naturwald: 2005: 21 zu 2021: 40 Baumhöhlen). Auch die Anzahl der Höhlenbäume hat sich in den 16 Jahren positiv entwickelt. Im Wirtschaftswald stieg die Anzahl von 9,5 (2005) zu 16 Höhlenbäumen (2021). Im Naturwald steigt die Anzahl von 8 (2005) auf 14 Höhlenbäumen (2021).

Das Ergebnis der Erhebung zeigt eine insgesamt positive Tendenz für die Anzahl der natürlichen Fledermausquartiere in den beiden untersuchten Waldtypen (Naturwald und Wirtschaftswald) in den letzten 16 Jahren. Das Ergebnis, dass die Anzahl der Baumhöhlen im Wirtschaftswald stärker und deutlicher angewachsen ist als im Naturwald ist auf den ersten Blick unerwartet. Da Altersstruktur und Baumhöhlenvorkommen positiv miteinander korrelieren, kann hier ein Grund für dieses Ergebnis liegen. Durch die relativ kleine Untersuchungsfläche wirken sich einzelne extreme Standorte mit Kalamitäten (NWR Stuttpferch) oder sehr zahlreichen Höhlenbaumarealen (F6 – Schaidt Hochstätt, F14 Harteneck) stark auf das Endergebnis aus. Werden die bereits angeführten Unsicherheiten mitberücksichtigt, ergibt sich das Bild einer insgesamt gleichmäßigen Verbesserung der Situation.

Das Ergebnis der Untersuchung ist aufgrund der kleinen Auswahl von Probeflächen verzerrt, insbesondere im Vergleich von Naturwald und Wirtschaftswald mit Altbauminseln (insgesamt

10.200+3.600 Bäume BHD>40 cm). Die Altbauminseln wurden aufgrund ihrer Eignung als Habitatbäume auch für Fledermäuse gekauft und ausgewiesen, daher ist die gute Ausstattung mit Fledermausquartieren nicht überraschend.

Die Flächen Nr. 13 „Stuttpferch“ und Nr.15 „Mörderhäufel“ liegen in den gleichnamigen Naturwaldreservaten und wurden 2021 erstmalig auf das Höhlenbaumangebot untersucht. In der Fläche „Stuttpferch“ ist das Höhlenbaumangebot mit 12 Höhlenbäumen durchschnittlich (Durchschnitt sind 14,5), allerdings ist das Gebiet von einer waldbaulich bedingten Dynamik geprägt. Das Erscheinungsbild ist erwartungsgemäß für ein Naturwaldreservat, in dem junge, nachwachsende Bäume die Lücken von absterbenden, alten Bäumen schnell nutzen. Durch die Dynamik von absterbenden Bäumen und nachkommenden Bäumen unterschiedlicher Generationen ist davon auszugehen, dass das Angebot an Baumhöhlen konstant gut bleiben wird. Folgen der in den 1990er Jahren aufgetretenen Schwarmspinnerkalamität konnten in der zufällig ausgewählten Untersuchungsfläche von lediglich 1 ha Größe nicht ausgemacht werden.

Im Naturwaldreservat „Mörderhäufel“ wurde im zufällig ausgewählten Untersuchungsgebiet ein stark abweichendes Waldbild vorgefunden. Im untersuchten Gebiet sind aktuell nur noch sehr wenige Alteichen und nur sehr vereinzelte Totholzbäume zu finden. Der untersuchte Bestand war geprägt von jungen Bäumen. Trotzdem war das Ergebnis leicht überdurchschnittlich. Möglicherweise hat der Bestand im NWR bereits seine Alterungsphase nach einer Schwammspinnerkalamität 1996 durchlaufen. Dieser Zustand wird in der übrigen Naturwaldfläche zeitlich versetzt eintreten.

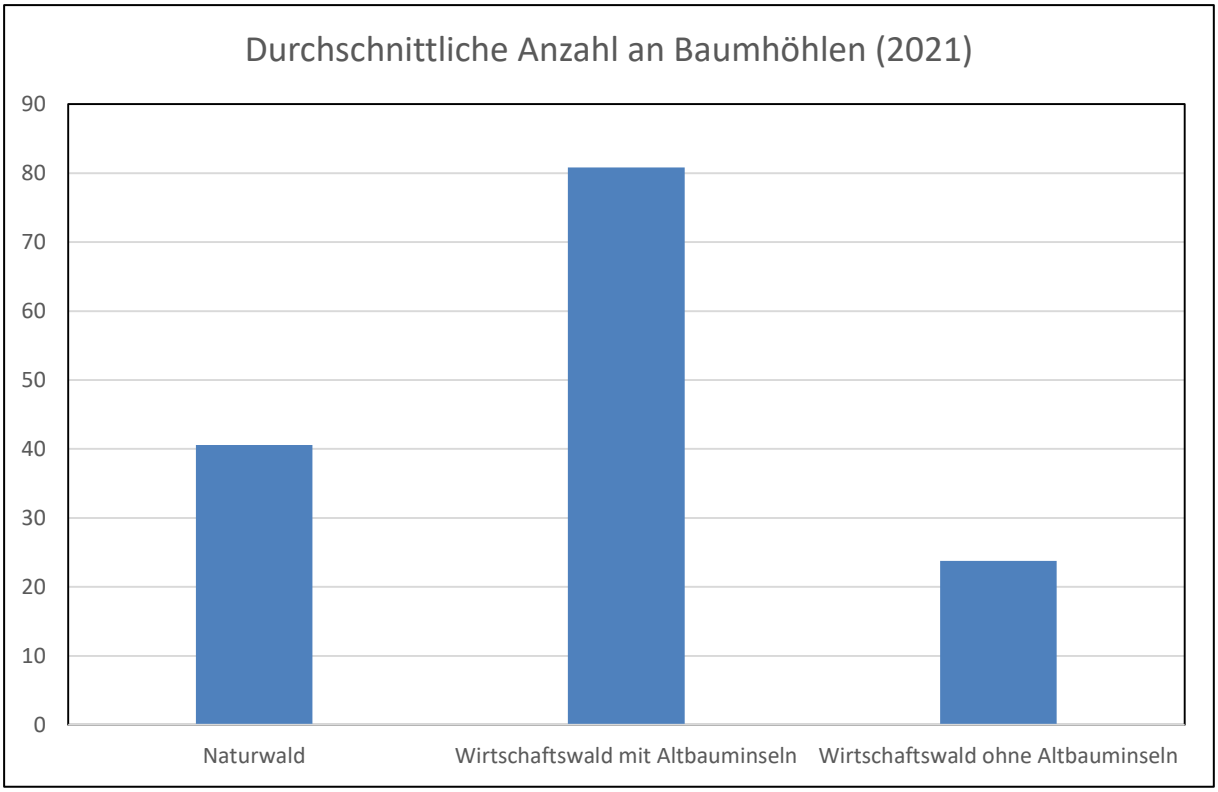


Abbildung 85: Vergleich von Naturwald, Wirtschaftswald mit Altbauminseln und Wirtschaftswald ohne Altbauminseln.

9.3.10.2.2 Entwicklung besiedelungsbestimmender Requisiten in Form natürlicher Fledermausquartiere in Abhängigkeit vom Alt- und Totholzkonzept

Das Alt- und Totholzkonzept verfolgt die Sicherung von Altbäumen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg, inklusive der Totholzphase und wurde vom Naturschutzgroßprojekt umgesetzt. Die Maßnahme wurde nur im Wirtschaftswald umgesetzt. Um das Alt- und Totholzkonzept auf seine Wirkungen für natürliche Fledermausquartiere zu überprüfen, ist der Vergleich der Untersuchungsflächen mit Altbaumgruppen und ohne Altbaumgruppen ein geeigneter Indikator. Um den Effekt der Maßnahme zu bewerten, wurden nicht nur die Altbauminseln, die vom NGP gesichert wurden (insgesamt 3.600 Bäume) in die Auswertung einbezogen, sondern auch Altbauminseln, die von den Landesforsten nach dem BAT-Konzept (Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz) ausgewählt und geschützt wurden (10.200 Bäume). Vergleicht man die Untersuchungsflächen mit Altbauminseln mit den Untersuchungsflächen ohne Altbauminseln miteinander kann man deutliche Unterschiede erkennen.

Die Untersuchungsfläche „Harteneck“ im Südosten des Bienwalds nahe bei Scheibenhardt hat die Wirkung der Altbauminseln deutlich gemacht. Der gesamte Wald ist, ähnlich wie die Untersuchungsfläche „Mörderhäufel“ durch einen relativ jungen Bestand aus Eichen und Buchen geprägt. Herausstechend sind die Altbauminseln, die hauptsächlich aus Eichen bestehen. Teilweise sind diese bereits abgestorben. Fast am gesamten Bestand an markierten Altbäumen konnten Höhlenquartiere nachgewiesen werden, was sich in der hohen Anzahl von Baumhöhlen niederschlägt. Im sonstigen Bestand wurden nur wenige Baumhöhlen nachgewiesen.

Die Untersuchungsfläche „Schaidt-Hochstätt“ weist einen alten Waldbestand mit überdurchschnittlich vielen Höhlenbäumen und Baumhöhlen auf. In der Fläche sind mehrere Biotopbaumgruppen und Einzelbiotopbäume von Landesforsten ausgewiesen.

9.3.10.3 Fazit

Die wichtigste Erkenntnis, die nach der Erfassung der Baumhöhlen gewonnen wurde ist, dass Untersuchungsflächen mit Altbauminseln eine überdurchschnittlich hohe Zahl an Baumhöhlen und Höhlenbäume aufweisen. Die Habitatausstattung für Fledermäuse in den Probeflächen ist hier aktuell deutlich besser als im Wirtschaftswald ohne Altbauminseln und auch als in den Probeflächen im Naturwald. Die Maßnahme ww6 „Altbaum und Totholzkonzept“ ist in Bezug auf Fledermäuse als Erfolg zu bewerten. Dieser Erfolg liegt darin begründet, dass die Altbauminseln teilweise zielgerichtet zum Zweck der Habitatbereitstellung ausgewiesen wurden. Der Fokus lag auf bereits gut geeigneten oder in naher Zukunft gut geeigneten Altbäumen.

Die Ausweisung der Naturwaldfläche ist für das Angebot an Habitatstrukturen bereits ein Erfolg. Die Ausstattung ist in den untersuchten Probeflächen höher als im Wirtschaftswald ohne Altbauminseln. Teilweise haben die Baumbestände in den Naturwaldreservate bereits die Zerfallsphase durchlaufen und Teile der Untersuchungsgebiete sind von jungen Beständen

geprägt. Erneut sei hier auf die vergleichsweise kleinen Untersuchungsflächen im Vergleich zur gesamten Waldfläche verwiesen.

Betrachtet man die Naturwaldreservate Stuttpferch und Mörderhäufel als Ausblick auf die Entwicklung der Naturwaldfläche, so zeigt sich ein gemischtes Bild. Haben Bäume in einem Bereich gleichzeitig ihre Alterungsphase durchlaufen und sterben durch Alter, Trockenheit, Schädlingsbefall oder anderen Gründen im gleichen Zeitraum ab, fehlen hier lokal (Untersuchungsflächen von 1 ha Größe wurden untersucht) Höhlenangebote. Der gleichzeitige lokale Ausfall von Bestandsbäumen kann auch auf die frühere Konzentration auf eine oder wenige Baumarten und ehemalige Altersklassen in diesem lokalen Bereich zurückgeführt werden.

Langfristig entwickelt sich der Wald in Bezug auf Arten und Alter gemischt und stellt dann konstant Höhlenquartiere für Fledermäuse zu Verfügung.

9.3.11 Laufkäfer

Laufkäfer (Carabidae) sind eine Familie aus der artenreichen Insektengruppe der Käfer. Trotz des deutschen Namens können die meisten Laufkäfer fliegen. Nur bei einigen Großlaufkäfern ist das Flugvermögen völlig verloren gegangen. Die englische Bezeichnung ‚ground beetles' weist auf den hauptsächlichen Lebensort dieser Käfer hin. Sie leben in der Regel am und sogar im Boden. In unseren Breiten sind wenige Arten in höhere Straten vorgedrungen und leben auf Bäumen, unter Baumrinde oder in der Krautschicht.

Laufkäfer reagieren sensibel auf Habitatveränderungen und anthropogene Störungen und dokumentieren in ihrer Artzusammensetzung sich verändernde Bedingungen. Wichtige Faktoren für das Vorkommen bestimmter Arten in einem Lebensraum sind das Klima, die Zusammensetzung des Oberbodens (MÜLLER-MOTZFELD 1989), die Boden- und Luftfeuchte (Thiele 1977), die Lichteinstrahlung bzw. Beschattung und strukturelle Elemente.

Sie ernähren sich überwiegend räuberisch, aber auch Aas und pflanzliches Gewebe werden gefressen (HENGEVELD 1980). Einige Artengruppen sind teilweise oder sogar obligat samenfressend (granivor), sie bevorzugen Samen von Gräsern, Dolden- und Kreuzblütlern (JØRGENSEN & TOFT 1997, MARTINKOVÁ et al. 2006).

Durch Naturschutzgroßprojekte fördert die Bundesregierung Vorhaben zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Im Rahmen des NGP Bienwald erfolgte im Jahr 2005 unter anderem eine Kartierung der Laufkäferfauna ausgewählter Teilflächen des Projektgebietes (IUS 2007). Ziel der Untersuchung war eine vergleichende Erfassung der Laufkäferzönosen unterschiedlicher und für das Gebiet typischer Lebensräume. Das Erreichen möglichst hoher Artenzahlen war ausdrücklich nicht das Ziel und aufgrund der methodischen Vorgaben auch nicht möglich.

Anhand der guten Kenntnisse über die ökologischen Ansprüche und Habitatbindungen vieler Laufkäfer, über ihre Gefährdung sowie ihre regionale und nationale Verbreitung sollten die vorhandenen Strukturen bewertet werden. Im Wald waren 2005 als Beobachtungseinheiten unterschiedlich strukturierte, von verschiedenen Bodensubstraten und Feuchtigkeitsgradienten geprägte sowie unter verschiedenen Bewirtschaftungsformen entstandene Biotoptypen untersucht worden. Im Offenland wurde als Schwerpunkt der Untersuchung ein Vergleich verschiedener, durch Feuchtigkeit bzw. Nutzungsform geprägter Wiesen und Weiden durchgeführt. Ein Untersuchungsstandort lag im Uferbereich eines neu angelegten Feuchtbiotopkomplexes.

Die Bewertungsergebnisse lieferten einen Beitrag zur Entwicklung eines integrierten Leitbildes für das Projektgebiet, woraus wiederum nötige Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung entsprechender Biotope abgeleitet wurden.

Die Auswahl der Waldstandorte orientierte sich an den Flächen einer zuvor durchgeführten Waldstrukturkartierung. Insgesamt zehn Probestellen lagen in für den Bienwald repräsentativen Waldflächen sowie in für den Natur- und Artenschutz relevanten Waldtypen und lieferten einen Vergleich der Laufkäferzönosen. Es handelte sich weitgehend um feuchte bis nasse Eichen-Hainbuchenwälder, halboffene Dünenbereiche und Uferzonen periodischer Waldgewässer im Naturwaldreservat Stuttpferch.

Im Offenland wurde ein 1996 angelegter Flachwasserkomplex mit weitgehend offenen, sandig-kiesigen Ufern, lückigen Binsen-, Seggen- und Schilfbestände sowie stellenweise mehrjähriger Weidensukzession untersucht.

Insgesamt konnten damals 155 Arten mit 6.098 Individuen nachgewiesen werden, womit die Artenvielfalt für das Gesamtgebiet als äußerst hoch einzustufen war. Etwas mehr als ein Drittel der Arten waren in den Roten Listen des Bundes und des Landes verzeichnet. An den Waldstandorten allein wurden 92 Arten gefunden, von denen 28 in den Roten Listen eingestuft sind. Dabei erwiesen sich die nassen und altersstrukturierten, naturnah bewirtschafteten Eichen-Hainbuchenwälder mit 41, 35 bzw. 30 Arten als besonders wertvoll (insbesondere, wenn sie in Verbindung zu periodischen Flachgewässern standen). Am artenreichsten im gesamten Gebiet zeigten sich die Feuchtbiotopkomplexe im Offenland mit 56 nachgewiesenen Arten und einem Individuenanteil an den Roten Listen von 62 %.

Nach einem Abgleich mit weiteren Ergebnissen von Laufkäferkartierungen seit dem Jahr 1991 ergab sich eine Artenzahl von 236 Arten für den gesamten Bienwaldschwemmfächer. Die Arbeit von Kitt (2018) leitet daraus eine bundesweit herausragende Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für Laufkäfer ab.

Aus den Ergebnissen und den unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen sowie der Verteilung der Laufkäferarten auf die Standorte des Untersuchungsgebiets wurden Gruppen von Leit- und Zielarten für die verschiedenen Lebensraumtypen des Bienwalds abgeleitet.

9.3.11.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik

Auswahl der Probeflächen

Die Laufkäfer wurden nach den Vorgaben im Leistungsverzeichnis an insgesamt zehn Standorten untersucht (s. Plan Nr. 5). Drei Standorte sollten in den Prozessschutzflächen (Naturwald) liegen, drei im Wirtschaftswald, zwei weitere im Bereich der Trockenwälder auf Flugsanddünen und zuletzt zwei Standorte an neu geschaffenen Feuchtbiotopen. Die Standorte wurden mit dem Buchstaben C (für Carabidae) benannt und mit einer fortlaufenden Nummerierung versehen:

Naturwald

- **C 0 – Stuttpferch**

  Eichen-Hainbuchenwald im Naturwaldreservat „Stuttpferch“ (seit 1974 aus der Nutzung) mit Alteichen, Flatterulmen und Hainbuchen an einem periodischen, flachen Waldgewässer; Wasserfeder- und Seggenbestände in den Uferbereichen; hoher Totholzanteil; Ursprung des nach Nordwesten abführenden Stuttpferchgrabens, der infolge der naturnahen Entwicklung weitgehend verlegt ist und keine Entwässerungsfunktion mehr aufweist; der Standort wurde bereits 2005 untersucht und dient als Vergleichs- (Null-) fläche

- **C 1 – Birkgraben**

Rauschbeeren-Kiefernmoorwald an altem Entwässerungsgraben; nasse Senke mit viel Moos und Torfmoos sowie Seggenbeständen; teils Kiefersukzession, teils alte Kiefern und Eichen; das Grabensystem um den Birkgraben wurde östlich an der Bildstraße mit Erdwällen verschlossen

- **C 2 – Saugraben**

  Erlen-Sumpfwald in den „Windheimer Schlägen“; angrenzend an den Saugraben; großflächiges periodisches Gewässer mit Seggen- und Irisbeständen, durchzogen von einem alten Entwässerungsgraben; randlich übergehend in Eichen-Hainbuchenwald; der Saugraben wurde westlich, am Schaidter Weg, mit einer Staueinrichtung zur Hochwasserrückhaltung versehen; im Winter 2020/21 wurde die nördliche Uferverwallung am Saugraben (unmittelbar südlich des Standorts) beseitigt

Wirtschaftswald

- **C 3 – Schmerbach Schöne Forle**

  Ehemaliger Kiefernmischwirtschaftswald; 2010 stark aufgelichtet und mit Eichennestern bepflanzt; aktuell mit viel Birkensukzession und stellenweise Kiefernjungwuchs mit Pfeifengras und Heidelbeere; am Schmerbachknie Binsen und Grasbereiche einer Jagdschneise; am Schmerbach finden keine Unterhaltungsmaßnahmen mehr statt

- **C 4 – Teufelshorst**

  Junger, kleinflächiger Kiefernmoorwald, von kleinen, nassen Senken und Fahrspuren durchzogen; stark aufgelichtet mit etwas Kiefern- und Birkensukzession und viel Pfeifengras; zudem Moospolster und Heidelbeere; die Fläche wurde vor drei Jahren gezielt aufgelichtet durch Fichtenentnahme

- **C 5 – Schmerbach Bildstraße**

  Großflächiger, nasser Eichen-Hainbuchenwald mit stark aufgelichtetem Eichenbestand (südlich vom Schmerbach) und Erlensumpfwaldbereich (nördlich des Bachs); vereinzelt Torfmoos, in Sumpfsenke mit Seggenbeständen; am Schmerbach wurden beidseits die Uferverwallungen beseitigt

Trockenwald

- **C 6 – Düne Bassershütte**

  Stark aufgelichteter Trockenwald mit starker Kiefersukzession und Ginster sowie etwas aufkommendem Heidekraut; mehrere, teils offene Dünenrücken mit Kiefernüberhältern; der ehemalige Kiefern-Fichtenwirtschaftswald wurde 2012 stark aufgelichtet, der Oberboden stellenweise abgeschoben; die Fläche wird mit Schafen, Ziegen und Eseln beweidet

- **C 7 – Düne Bildsee**

Stark aufgelichteter Trockenwald mit starkem Ginsteraufkommen; weitgehend offener Dünenrücken mit nach Süden anschließender nasser Senke; der ehemalige Kiefern-Fichten-Douglasienwirtschaftswald wurde 2017 teils vollständig entfernt, der Oberboden abgeschoben; die Fläche wird mit Schafen, Ziegen und Eseln beweidet

Offenland

- **C 8 – Tümpel „Salzlache“**

  2012 angelegtes Flachgewässer am Nordrand einer Waldwiese (wechselfeuchte Silgenwiese), nördlich angrenzend Eichen-Hainbuchenwald; Gewässergrund stark und durchgehend dicht bewachsen mit Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*); Ufer im oberen Bereich sandig und teils offen

- **C 9 – Tümpel „Auf der Muld“**

  2012 angelegtes Gewässer in wechselfeuchter Silgenwiese; nördlich grenzt Erlen-Eschen-Sumpfwald mit Eiche und Flatterulme an; Ufer bewachsen mit Sumpfsegge, Wasserminze, Wasserschwaden, Pfennigkraut, Binsen, Spreizender Hahnenfuß, Salzbunge; Ufer weitgehend offen und sandig-schlammig

Tabelle 68: Bezeichnung der Untersuchungsflächen, Maßnahmentyp und Lage.

Kürzel	Lage	Maßnahmentyp	Breite	Länge
C 0	Stuttpferch	Naturwaldreservat; Eiche-Hainbuche; periodisches Waldgewässer	49,014073084	8,0926822712
C 1	Birkgraben	Kiefernmoorwald an gestautem Entwässerungsgraben	49,023485267	8,0691677661
C 2	Saugraben	Erlen-Sumpfwald; periodisches Waldgewässer	49,016207608	8,1362664301
C 3	Schmerbach – Schöne Forle	Stark lichtgestellter Kiefernmischwald mit Eichennesterpflanzung	49,040778160	8,1281933217
C 4	Teufelshorst	Junger, lichtgestellter Kiefernmoorwald mit Pfeifengras	49,039517884	8,1476238965
C 5	Schmerbach - Bildstraße	Eichen-Hainbuchenwald mit Erlensumpfwald und periodischem Waldgewässer	49,050948103	8,1812338986
C 6	Düne Bassershütte	Lichtgestellter Trockenwald auf Flugsanddüne; Oberboden abgetragen	49,028077030	8,0545443176
C 7	Düne Bildsee	Offengelegte Düne mit Ginstersukzession und einzelnen Kiefern; Oberboden abgetragen	49,042519680	8,0943972029
C 8	Tümpel Salzlache	Neu angelegtes Feuchtbiotop mit dichtem Bewuchs von Zwiebel-Binse	49,053840887	8,0936394424
C 9	Tümpel Auf der Muld	Neu angelegtes Feuchtbiotop mit naturnahem Bewuchs und offenen Ufern	49,058435309	8,1527155153

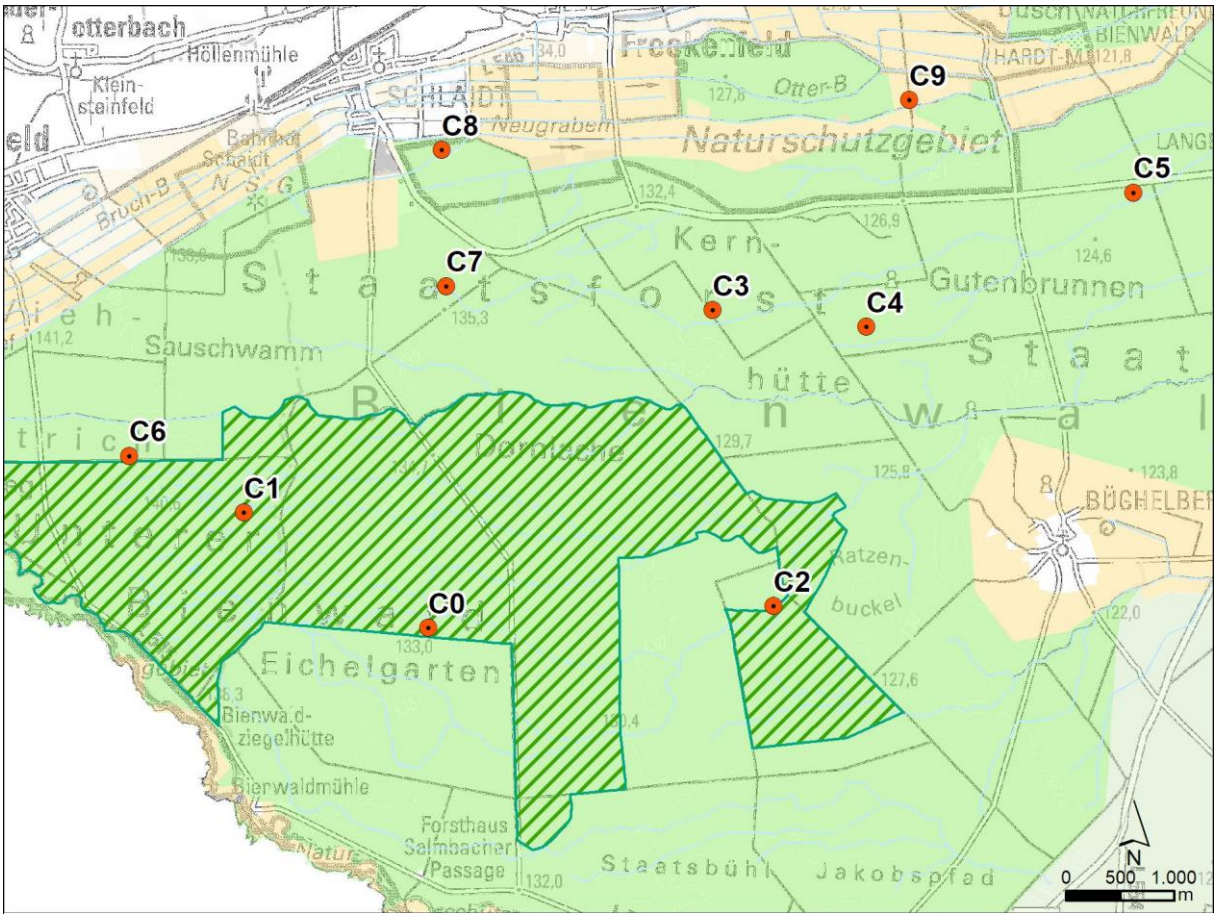


Abbildung 86: Lage der Untersuchungsflächen der Laufkäferkartierung.

Methodik

Die Erfassung der Carabidenfauna erfolgte mittels Bodenfallen nach BARBER (1931). Sie gilt als Standardmethode zur Erfassung epigäischer Bodenarthropoden (DUELLI et al. 1990, PLACHTER et al. 2002, RIECKEN 1999, TRAUTNER et al. 2017). Die Ergebnisse erlauben quantitative Auswertungen (BAARS 1979) und den Vergleich mit Daten aus anderen Erhebungen, die mit der gleichen Methode gewonnen wurden. Mit Bodenfallen ermittelte Individuenzahlen lassen sich nicht direkt als Populationsdichten von Arten interpretieren, da nicht alle Arten die gleiche Aktivität zeigen. Die Fangzahlen werden daher nach HEYDEMANN (1956) als Aktivitätsdichten bezeichnet. Zur Verbesserung der Einschätzung wurden Handaufsammlungen durchgeführt.

Je Standort wurden sechs Kunststoffrohre mit einem Öffnungsdurchmesser von 7 cm so in den Boden eingegraben, dass ihr Rand niveaugleich mit der Bodenoberfläche abschloss. In diese Rohre konnten Plastikbecher eingesetzt und wieder entnommen werden. Alle Fallen wurden mit Ethylenglykol als Fang- und Konservierungsflüssigkeit versehen. Die Standorte der Fallen wurden so gewählt, dass die typischen Standortverhältnisse repräsentiert waren. Vorhandene Unterschiede im Kleinrelief wurden insofern berücksichtigt, als dass die Fallen an unterschiedlichen Geländepunkten positioniert wurden. Durch die oberflächennahen

Stauwasserschichten kann sich der Feuchtegrad – insbesondere im nassen Bienwald – schon bei wenigen Dezimetern Höhenunterschied deutlich verändern.

Im Normalfall erfolgte das Aufstellen der Fallen entlang einer Geraden, wobei der Fallenabstand 4 Meter betrug. Zur Anpassung an das Relief war stellenweise ein Abweichen von dieser Geraden erforderlich. An den Kleingewässern wurden die Fallen entlang der Uferlinie aufgestellt. Aufgrund von Wasserstandsschwankungen infolge der teils starken Niederschläge kam es zur Überflutung einzelner Fallen. Diese mussten dann in etwas höher gelegenen Uferbereichen neu eingegraben werden.

Die Standzeiten der Fallen betrugen in der Regel 14 Tage, nur in Einzelfällen wurde davon geringfügig abgewichen. Nach erfolgter Leerung wurde der Falleninhalt in Fotoschalen ausgelesen und die Laufkäfer in 75%igen Alkohol überführt. Die Zeiträume der Fallenexposition lagen zwischen 28. August und 9. Oktober 2020 sowie zwischen 6. Mai und 24. Juni 2021. Der Fangzeitraum betrug somit insgesamt 12 Wochen.

Ergänzt wurden die Fallenfänge durch Handaufsammlungen am 11. September 2020 und am 16. und 17. Juni 2021, jeweils durch zwei Bearbeiter. Dazu wurde in der Umgebung der Fallenstandorte an geeigneten Stellen und Strukturen gezielt nach Laufkäfern gesucht. Schwerpunktmäßig wurden nasse Bodenbereiche mit den Füßen gestampft und die flüchtenden Käfer aufgesammelt. Weiterhin wurde mit Stemmeisen und Handrechen unter der Rinde lebender und toter Bäume, in der Laubstreu und in der Grasvegetation nachgesucht. Zusätzlich erfolgte ein Abkeschern von Gräsern und krautigen Vegetationsbeständen im Umfeld der Fallenstandorte.

Jahreszeitliche Besonderheiten

Die Fangperiode im Jahr 2020 war geprägt durch starke Trockenheit. Am Ende eines sehr warmen und trockenen Sommers war die Aktivität der Laufkäfer gering. Auch die im September einsetzenden Niederschläge führten kaum zu einer nennenswerten Durchfeuchtung des Bodens. Im Laufe des Winters kam es dann durch langanhaltende Regenfälle zu einem deutlichen Anstieg des Stauwasserhorizonts im Bienwald und die Geländesenken sowie die Gräben füllten sich bis zum Beginn der Fangperiode stark auf. Während der sechswöchigen Exposition kam es dann mehrfach zu Überflutungen einzelner Standort, wobei einige Fallen aufschwammen und nicht mehr fängig waren. Hinzu kam eine rege Aktivität von Wildschweinen, die mehrfach einzelne Fallen komplett zerstörten. Besonders betroffen von Überschwemmungen waren die im Einzugsgebiet des Schmerbachs liegenden Standorte C 3, C 4 und – sehr ausgeprägt – C 5 (aufgrund der Beseitigung der Uferverwallungen) während der ersten Fangperiode 2021. Von Wildschweinschäden betroffen waren C 0, C 2 und ebenfalls C 5. An allen betroffenen Standorten wurde daher eine vierte, einwöchige Fangperiode vom 17. Juni bis 24. Juni angefügt.

Abbildung 87: Vom Wildschwein zerstörte Bodenfalle bei C 2.

Abbildung 88: Überflutete Falle am Schmerbach C 5.

Tabelle 69: Erläuterung der Gefährdungskategorien

Kürzel	Gefährdungskategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Arten der Vorwarnliste
*	Ungefährdet
D	Daten unzureichend
nb	Nicht bewertet

Tabelle 70: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer (nach BARNDT et al. 1991)

Arten offener (unbewaldeter) Lebensräume		
h	=	hygrobiont/-phil
(h)	=	überwiegend hygrophil
eu	=	euryök in Bezug auf die Bodenfeuchte
x	=	xerobiont/-phil
(x)	=	überwiegend xerophil
Arten beschatteter (bewaldeter) Lebensräume		
w	=	euryöke Waldarten
(w)	=	überwiegend in Wäldern
hw	=	in Feucht- und Nasswäldern
(h)w	=	in mäßig feuchten Wäldern
(x)w	=	in trockenen Wäldern
arb	=	arboricol (auf Bäumen und Sträuchern)
R	=	an/unter Rinde
m		montan
Sowohl in offenen wie beschatteten Lebensräumen		
h(w)	=	Arten, die je nach Schwerpunktvorkommen überwiegend in nassen bewaldeten oder nassen unbewaldeten Habitaten leben
(h)(w)	=	Arten, die je nach Schwerpunktvorkommen in mittelfeuchten Wäldern oder Freiflächen leben
(x)(w)	=	Arten, die je nach Schwerpunktvorkommen in trockeneren Laub- und Nadelwäldern oder Freiflächen leben
Spezielle Habitate		
Blüt	=	auf Blüten lauernd
trog	=	troglobiont/phil (in Höhlen, Kleintierbauen, Kellern etc.)
th	=	thermophil
syn	=	synanthrop (an und in Gebäuden)
Wasser	=	lebt ständig unter Wasser
myrm	=	myrmecobiont/phil

Auswertungsmethoden

Ökologische Charakterisierung

In einer Gesamtübersicht werden alle Laufkäferarten aufgeführt, die im Rahmen der Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden (s. Digitaler Anhang zum Evaluierungsbericht). Zu jeder Laufkäferart werden der regionale Gefährdungsgrad in Rheinland-Pfalz nach SCHÜLE & PERSOHN (2000) und die überregionale Gefährdung in Deutschland nach SCHMIDT et al. (2016) sowie Daten zur Häufigkeit, Lebensraumpräferenz und den ökologischen Ansprüchen genannt.

Die Angaben zum Gefährdungsgrad der Arten entsprechen in der Definition der Kategorien den auf nationaler Ebene entwickelten Festlegungen (s. LUDWIG et al. 2009). Die Gefährdungskategorien werden in Tabelle 69 erläutert. Bei ungefährdeten Arten ist in den entsprechenden Spalten ein * eingetragen.

Für die Laufkäfer in Rheinland-Pfalz liegen keine regional ermittelten Angaben zum ökologischen Typ und zum bevorzugten Lebensraum vor. Deshalb wurden vorhandene Daten aus der Roten Liste Berlins (KIELHORN 2005) teilweise übernommen. Die in der Artenliste verwendeten Kürzel zur ökologischen Charakterisierung richten sich nach BARNDT et al. (1991), die der Lebensraumtypen, leicht verändert, nach KIELHORN (2005). Dabei muss man jedoch berücksichtigen, dass sich die Präferenz einer Art für bestimmte Lebensräume und die ökologische Charakterisierung innerhalb Deutschlands ändern können. Die Angaben aus Berlin werden dabei nur als Richtlinie verwendet. In einigen Fällen wurden sie für Rheinland-Pfalz verändert bzw. ergänzt. Grundlage dafür war der Katalog der Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands (GAC 2009).

Die ökologische Typisierung charakterisiert die Arten in Hinblick auf ihre Ansprüche an die Feuchtigkeit des Substrates und ihre Präferenz für offene oder bewaldete Lebensräume. Durch die Reaktion von Laufkäfern auf Änderungen in den abiotischen Bedingungen ihres Lebensraums lassen sich aus der Zusammensetzung der ökologischen Typen in einer Zönose Rückschlüsse auf die Bedingungen in einem Biotop ziehen. Zur besseren Handhabung im Rahmen der Auswertung wurden die Lebensraumtypen teilweise zusammengefasst und den Lebensräumen des Untersuchungsgebietes angepasst.

Die Verteilung der Arten und Individuen einer Zönose nach Lebensräumen, die von den Arten bevorzugt werden, zeigt im Vergleich mit der tatsächlichen Standortvegetation und bei methodisch vergleichbaren Untersuchungsverfahren, ob sich eine standorttypische Zönose entwickelt hat. Es wird jeweils der Lebensraum genannt, in dem die Art regelmäßig auftritt und gewöhnlich auch die größte Häufigkeit aufweist.

Tabelle 71: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen (nach KIELHORN 2005)

Code		Biotoptyp
1	=	vegetationsarme Ufer, trockengefallene Teichböden
2	=	Moore einschließlich Moorwälder
3	=	eutrophe Verlandungsvegetation (Röhrichte und Großseggenriede)
4	=	Feucht- und Nasswiesen, Überschwemmungsgebiete in Flussauen

5	=	Frischwiesen und –weiden frisches bis mäßig trockenes Wirtschaftsgrünland
6	=	Feucht- und Nasswälder, Erlenbruchwälder, Weidengebüsche der Flußufer
7	=	Mesophile Laubwälder (Eichen-Hainbuchenwald, Schattenblumen-Buchenwald)
8	=	Bodensaure Mischwälder, Kiefern- und Traubeneichenwald, Buchen-Eichenwald, Birken-Eichenwald
9	=	Gehölzsäume, Vorwälder, Hecken
10	=	*Calluna*-Heiden
11	=	Sandtrockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerrasen
12	=	vegetationsarme Rohböden, Sand-, Lehm-, Kies- und Schotterflächen, azonal in verschiedenen Pflanzenformationen
13	=	Ruderalfluren
14	=	Ackerunkrautfluren
15	=	Synanthrop (in Häusern, Kellern, Schuttdeponien, Kompost u. a.)

Bewertung

Eine Reihe von Autoren haben Vorschläge für Bewertungsverfahren anhand der Carabidenfauna publiziert (HÄNGGI 1998, HEIJERMAN & TURIN 1994, PLATEN 1995, SCHULTZ & FINCH 1997, TRAUTNER 1996 u. a. m.). Dennoch besteht bislang keine allgemein anerkannte Vorgehensweise. In vorliegender Kartierung werden folgende Bewertungskriterien angewendet:

Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artenspektrums; Artenzahlen

Zur Anwendung dieses Kriteriums sind Kenntnisse vergleichbarer Lebensräume nötig. Die Bewertung der Artenzahlen und der Artenzusammensetzung wird im Vergleich mit anderen Untersuchungen ähnlicher Lebensraumtypen durchgeführt. Verwendet werden dazu Vergleiche mit Untersuchungen aus der Literatur sowie eigene Kenntnisse über die Artenspektren von Biotopen aus der Region.

Ökologische Charakterisierung und Lebensraumtypen

Aufgrund der recht genauen Kenntnisse über die Ansprüche einzelner Laufkäferarten gegenüber den Umweltfaktoren können die Arten einzelnen Lebensraumtypen zugeordnet werden. Daraus lassen sich prozentuale Anteile verschiedener Anspruchstypen am Gesamtartenspektrum eines Standortes errechnen. Diese Anteile lassen Rückschlüsse über die bestimmenden Standortfaktoren zu.

Gefährdung / Seltenheit

Anhand der geltenden Roten Listen für die BRD bzw. für das Bundesland Rheinland-Pfalz fließt die Anzahl gefährdeter Arten in die Bewertung mit ein. Für eine genauere Einordnung eines Standortspektrums sind aber nicht nur die reine Zahl der Arten, sondern auch die Anzahl der gefährdeten Individuen und damit der Populationsgröße bedrohter Arten wichtig.

Zudem fließt in die Bewertung die Seltenheit der Arten im Naturraum selbst sowie auf regionaler wie überregionaler Ebene mit ein.

Arealkundliche Besonderheiten / Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten

Aufgrund der besonderen Verbreitungssituation mancher Arten kann sich eine so genannte „Raumbedeutsamkeit“ (MÜLLER-MOTZFELD et al. 2004) für diese ergeben. Einerseits kann ein Vorkommen für den Bezugsraum (Region, Bundesland) von Bedeutung sein. Andererseits kann der Bezugsraum für die Erhaltung einer Art wichtig sein, wenn deren Verbreitungsgebiet zu größeren Teilen in Deutschland liegt. Daraus ergibt sich dann eine besondere Schutzverantwortung für den weltweiten Erhalt einer Art.

Skalierung

Zur Differenzierung der naturschutzfachlichen Bedeutung der untersuchten Biotoptypen für die Gruppe der Laufkäfer kommt eine fünfstufige Wertskala zur Anwendung:

I sehr hohe Bedeutung des Biotoptyps oder Biotopkomplexes

II hohe Bedeutung des Biotoptyps oder Biotopkomplexes

III mittlere Bedeutung des Biotoptyps oder Biotopkomplexes

IV geringe Bedeutung des Biotoptyps oder Biotopkomplexes

V sehr geringe bis keine Bedeutung des Biotoptyps oder Biotopkomplexes

Determination

Die Determination der Carabiden erfolgte im Labor mittels Stereolupe und wurde unter Verwendung von FREUDE et al. (1976), KEMPF (1986), LOMPE (1989), SCIAKY (1991) sowie MÜLLER-MOTZFELD (2004) durchgeführt. Die Nomenklatur der Arten folgt der zweiten Auflage des Laufkäferbandes in der Reihe der „Käfer Mitteleuropas“ MÜLLER-MOTZFELD (2004).

9.3.11.2 Arten- und Individuenbestand der Laufkäfer im Gesamtgebiet

Arteninventar und Gefährdungen

Insgesamt konnten 100 Arten mit 2.757 Individuen nachgewiesen werden. Die Artenvielfalt für das Gesamtgebiet ist damit als sehr hoch einzustufen. Insgesamt waren die Artenzahlen im Vergleich zum Untersuchungsjahr 2005 etwas geringer. Dies lässt sich auf die trockenen Jahre 2018 bis 2020 zurückführen. Da die meisten Standorte des Bienwalds mehr oder weniger durch den Faktor Nässe geprägt werden, verursachte die Trockenheit vermutlich einen Rückgang von feuchtigkeitsgebundenen Arten unterhalb der, durch Barbefallen gegebenen, Nachweisschwelle. So waren 2021 z. B. keine Vertreter der Laufkäfergattungen *Leistus* und *Notiophilus* zu finden, Arten die ansonsten in feuchten Wäldern immer in geringer Abundanz nachweisbar sind.

Ein Abgleich mit den Roten Listen des Bundes und des Landes ergibt eine Anzahl von 37 mehr oder weniger in ihrem Bestand bedrohter bzw. in der Vorwarnliste verzeichneter Arten, was mehr als ein Drittel des nachgewiesenen Bestandes an Laufkäfern darstellt. 17 der nachgewiesenen Arten finden sich in der Roten Liste der BRD, 37 Arten in der Roten Liste des Landes Rheinland-Pfalz.

Die höchsten Artenzahlen wurden mit je 38 Taxa am Standort C 0 – innerhalb des seit fast 50 Jahren bestehenden Naturwaldreservats Stuttpferch - sowie im Uferbereich des Tümpels Auf der Muld (C 9) erreicht. Die beiden Werte sind als sehr hoch einzuordnen. Ebenfalls noch sehr artenreich zeigte sich der Tümpel in der Salzlache (C 8) mit 34 Arten. Unter den verbleibenden Standorten waren die Artenzahlen mit 15 bei C 1 und C 4 am niedrigsten, mit 28 bei C 2, dem Erlensumpfwald am Saugraben in der Prozessschutzfläche, am höchsten.

Eine Art – *Amara fulvipes* – gilt in Rheinland-Pfalz als extrem seltene Art, die bis zum Jahr 2000 nur drei Fundorte in Rheinland-Pfalz und dem Saarland aufwies. *Abax carinatus* gilt in Rheinland-Pfalz ebenfalls als extrem seltene Art. Sie steht bundesweit in der Vorwarnliste.

Bundesweit werden drei Arten als stark gefährdet, acht Arten als gefährdet und sieben Arten in der Vorwarnliste geführt. In Rheinland-Pfalz gelten zwei Arten (*Acupalpus brunnipes* und *Dyschirius nitidus*) als vom Aussterben bedroht, vier Arten sind stark gefährdet, acht Arten gefährdet. Weitere 15 stehen in der Vorwarnliste, für zwei Arten ist die Datengrundlage defizitär.

Vergleich mit anderen Gebieten Deutschlands

Vergleichbar umfangreiche Untersuchungen eines Gebietes dieser Größenordnung finden sich in der Literatur nur wenige. Von 1985 bis 1995 wurden in Schleswig-Holstein 37 verschiedene Wälder auf ihre Laufkäfer untersucht (IRMLER, 2001). In diesem Zeitraum konnten 96 Arten nachgewiesen werden. FALKE & ASSMANN (2001) berichten über verschiedene Untersuchungen in norddeutschen Hudewäldern. Dabei wurden im NSG „Borkener Paradies“ auf 30 ha von 1985 bis Ende der 90er Jahre 137 Arten gefunden. Es handelte sich bei dem Untersuchungsgebiet – ähnlich wie beim Bienwald - um lichte Wälder mit zahlreichen eingestreuten Lichtungen und Grünlandinseln unterschiedlichster Standorte, also einen Wald-/Offenlandkomplex.

In Baden-Württemberg wurden in den Jahren 1994 bis 1996 in verschiedenen Bannwäldern des Schwarzwaldes, im Kraichgau und am Oberrhein bei ganzjähriger Fangzeit 119 Arten bei mehr als 50.000 Individuen erfasst (RIETZE 2001). In den Jahren 2001 bis 2002 konnten MEITZNER et al. (2006) im Müritz-Nationalpark während eines Waldmonitorings an fünf bzw. sechs Standorten bei durchgehender Fangtätigkeit von April bis Oktober 111 Arten bei 4.327 Individuen nachweisen. Zuletzt berichtet MÜLLER-KROEHLING (2007) von Untersuchungen in bayrischen Eichenmittelwäldern. Während der Fangperiode von April 2002 bis Oktober 2002 waren auf den zehn Probeflächen 60 Arten bei 1.288 Individuen nachweisbar.

In der Veröffentlichung von KITT 2018 erfolgte ein Abgleich mit vier weiteren Artenlisten zur Laufkäferfauna des Bienwaldes aus den Jahren seit 1991, der weitere 81 Arten (davon 56 Arten der Roten Listen) erbrachte, die in den Erfassungen von 2005 im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden konnten. Drei Arten davon stellen Neunachweise für Rheinland-Pfalz dar. Die Artenzahl der Laufkäfer des Bienwaldschwemmfächers konnte somit - Stand 2018 - mit 236 Arten angegeben werden, von denen 109 Arten als mehr oder weniger bestandsbedroht geführt werden. Inzwischen sind durch J. KÖHLER (schriftl. Mitt.) bei einer Erfassung von Käfern in Naturwaldreservaten und außerhalb liegenden Vergleichsflächen des Bienwalds weitere vier Arten (*Acupalpus interstitialis, Dromius angustatus, Chalodromius spilotus* und *Syntomus obscuroguttatus*) hinzugekommen.

Der Untersuchungsraum beinhaltet mit inzwischen 240 Taxa rund 64 % aller in Rheinland-Pfalz bisher nachgewiesenen Arten (374). Dies unterstreicht nochmals die national herausragende Bedeutung des Bienwaldschwemmfächers als Lebensraum für Laufkäfer.

Dominanzstruktur

Die beiden häufigsten Arten der Untersuchungsstandorte waren *Nebria brevicollis* und *Nebria salina* mit 557 (20,2 %) bzw. 393 (14,2 %) Individuen, wobei erstere als anspruchslose Art feuchter bis mittlerer Wälder vor allem an den feuchteren Waldstandorten dominierte, während letztere, die als trockenheitsliebende und Offenland besiedelnde Art gilt, nur an den beiden Dünenstandorten dominierte.

In einer zweiten Häufigkeitsklasse sind *Agonum duftschmidi*, *Poecilus versicolor* und *P. cupreus* einzuordnen. Mit Individuenzahlen zwischen 161 und 157. *A. duftschmidi* gilt als typische Auwaldart, die dort vor allem schlammige Uferbereiche besiedelt. Im Untersuchungsgebiet dominierte sie die Uferbereiche des Standorts C 9 mit 148 Exemplaren. Die zwei *Poecilus*-Arten gelten beide als hygrophil, wobei *P. versicolor* verstärkt in Wiesen, *P. cupreus* eher in Ackerunkrautfluren zu finden ist. Letztere wurde in großer Zahl in den Saumbereichen des Tümpels in der Salzlache (C 8) gefunden, wo wechselfeuchtes Grünland in die Uferbereiche übergeht. *P. versicolor* war an beiden Tümpeln, aber auch in der grünlandartigen Vegetation von C 3 und in den feuchteren Randbereichen der Düne C 7 zu finden.

Weiterhin erreichten noch *Pterostichus anthracinus*, *Carabus granulatus*, *Dyschirius globosus* und *Calathus erratus* Individuenzahlen von mehr als 100 Tieren im Gebiet. *P. anthracinus* ist eine nässeliebende Auwaldart und entsprechend stark nur im Übergangsbereich der Tümpelufer von C 9 zum angrenzenden Erlen-Eschen-Sumpfwald vertreten (148). *C. granu-*

latus ist weniger anspruchsvoll. Die meisten Tiere wurden an den feuchten Waldstandorten (C 0, C 2 und C 5 sowie am Tümpel C 9 gefunden. Die im Boden grabende *D. globosus* gilt als eurytop, sie war an nahezu allen Standorten mehr oder weniger häufig zu finden. *Calathus erratus* hingegen ist als sehr trockenheitsliebende Art auf die beiden Dünenstandorte C 6 und C 7 beschränkt.

Die Dominanzstruktur des Gesamtgebietes zeigt sich somit weit aufgefächert, was von der insgesamt sehr hohen Strukturvielfalt herrührt. Hohe Dominanzen in Form eines eudominanten Auftretens von mehr als 30 % - wie sie oft an gestörten Standorten vorkommen - wurden von keiner Art erreicht.

9.3.11.3 Laufkäferfauna der einzelnen Untersuchungsflächen

Artenzahlen – Rote Listen

Unter den Waldstandorten erreichte C 0 mit 38 die höchste Artenzahl. Bereits 2005 war der Standort mit damals 41 Arten der artenreichste gewesen. Ursächlich war und ist der hohe Strukturreichtum im Umfeld eines flachen periodischen Waldgewässers mit überwiegend nassen bis wechselnassen Standorten.

Die standörtlich vergleichbaren Untersuchungsbereiche C 2 und C 5 wiesen lediglich 28 bzw. 22 Arten auf. Gegenüber C 0 waren allerdings sowohl die Waldstruktur als auch die Uferbereiche der periodischen Gewässer weniger divers ausgebildet. Zwischen diesen beiden Werten liegt der Standort C 3 mit 24 Arten. Insgesamt weniger nässegeprägt, aber hinsichtlich der Vegetation stärker durch Gras dominiert, ist die Artenzusammensetzung dort anders ausgebildet.

Geringe Artenzahlen wiesen die Waldstandorte C 1 und C 4 mit je 15 Taxa auf. Auch dort dürfte die geringere Bodennässe bei gleichzeitiger verringerter Strukturvielfalt ursächlich sein.

Die beiden Dünenstandorte C 6 und C 7 weisen mittlere Artenzahlen von 18 bzw. 23 auf. Im Vergleich mit dem im Jahr 2005 als Referenzstandort untersuchten Dünenbereich in den „Hochäckern“ (28 Arten) fallen beide Werte geringer aus. Grund ist die noch in Entwicklung begriffene Bodenvegetation der Flugsandböden wie auch der Kraut- und Baumschicht. Hinzu kommt eine nicht allzu hohe Ausbreitungstendenz von Laufkäfern. Die Ausbildung der typischen Laufkäferzönose dürfte sich noch einige Jahre hinziehen.

Hohe bis sehr hohe Artenzahlen wurden an den Tümpelufern von C 8 mit 34 Arten und von C 9 mit 38 Arten erreicht. Im Vergleichsjahr 2005 waren am damaligen Tümpelstandort C 17 56 Arten festzustellen, wobei auch Ergänzungsfänge an zwei weiteren Tümpeln stattfanden. Beide aktuell untersuchten Tümpel kommen zusammen auf 54 Arten, womit die Werte durchaus vergleichbar hoch sind wie im Jahr 2005.

In den Roten Listen von Rheinland-Pfalz und Deutschland sind 37 % (= 37 Arten) der im Gesamtgebiet 2020/21 nachgewiesenen 100 Arten (s. Digitaler Anhang zum Evaluierungsbericht) in der einen oder anderen Liste (inklusive der Vorwarnlisten) verzeichnet. Dieser Anteil ist als äußerst hoch einzustufen (sehr hohe Werte über 33 % werden in der Regel nur in naturnahen und stark strukturierten Lebensräumen erreicht).

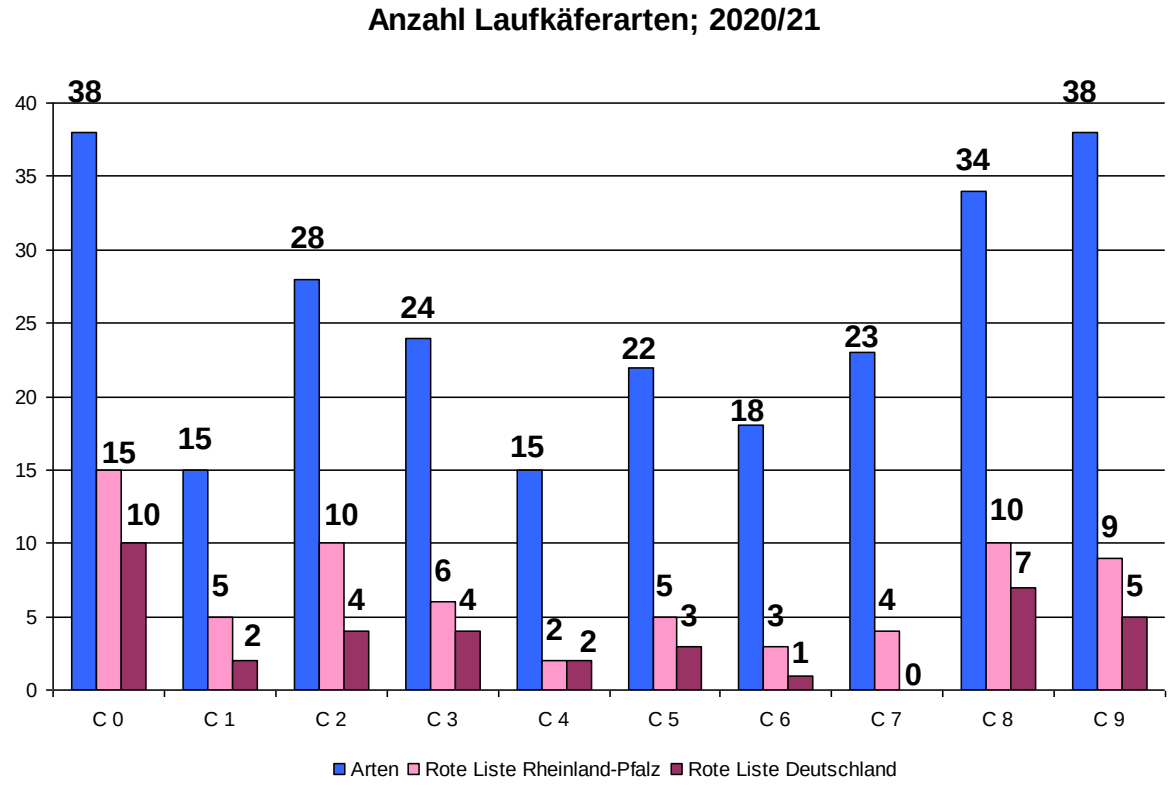


Abbildung 89: Anzahl der Laufkäferarten und Arten der Roten Listen auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Bienwald (Nachweise aus Bodenfallen und Handaufsammlungen).

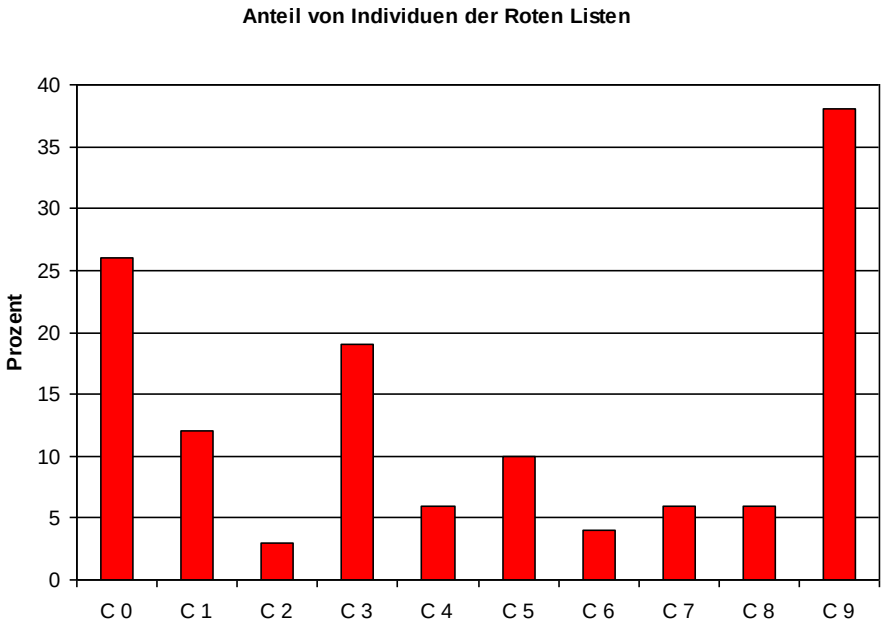


Abbildung 90: Prozentualer Anteil der Laufkäferindividuen der Roten listen auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Bienwald (Nachweise aus bodenfallen und Handaufsammlungen).

Der Anteil in Rheinland-Pfalz bestandsbedrohter Arten und Arten der Vorwarnliste beträgt 34 % (34 Arten) und ist ebenfalls als sehr hoch einzustufen. Bundesweit gefährdete Arten bzw. Arten der Vorwarnliste sind mit 17 % (17 Arten) vertreten.

Bei Betrachtung der einzelnen Standorte stechen besonders C 0 mit 17 (45 %) regional bzw. national in den Roten Listen verzeichneter Arten sowie der Waldstandort C 2 mit 10 (36 %) und die beiden Tümpel C 8 mit 12 Arten (35 %) und C 9 mit 10 Arten (26 %) heraus. Hervorzuheben sind die als sehr selten und teils hoch bestandsbedroht geltenden Arten *Abax carinatus*, *Acupalpus brunnipes*, *Agonum versutum*, *Agonum viridicupreum*, *Amara fulvipes, Amara strenua, Badister unipustulatus, Bembidion octomaculatum* und *Dyschirius nitidus*.

Legt man den Anteil von Individuen der Roten Listen zugrunde wird die besondere Bedeutung des Naturwaldreservats Stuttpferch (C 0) mit 26 % und des Tümpels C 9 mit 38 % für gefährdete Laufkäfer sichtbar. In dieser Ansicht fällt nun C 2 (3 %) stark gegenüber C 3 (19 %) ab. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei C 3 nur wenige Individuen (83) gegenüber C 2 (317 Individuen) gefunden wurden und sich wenige Individuen der Roten Liste rechnerisch stark auswirken.

Die restlichen Standorte weisen mittlere Werte bei den Anteilen von Rote Liste Individuen auf. Am untersten Rand liegen dabei die beiden Dünenstandorte C 6 und C 7 sowie der als durchschnittlich anzusehende Waldstandort C 4 im Teufelshorst.

Exklusive Artenvorkommen

Für Untersuchungen zur Biodiversität ist es wichtig zu wissen, welche Flächen besonders zur Artenvielfalt des Gebiets beitragen. Hierzu kann man die Zahl der Arten heranziehen, die innerhalb der Untersuchung nur auf einer Fläche gefunden wurden.

Den höchsten Anteil exklusiver Arten weisen der Tümpelstandort C 9 mit 10 Arten und der Dünenstandort C 7 mit 9 Arten auf. Davon sind bei C 9 fünf Arten Nassstandorten wie Ufern und Sümpfen, Auwäldern sowie Feuchtwiesen zuzuordnen, fünf Arten den Wäldern und Krautfluren. Auf der Düne am Bildsee (C 7) finden sich umgekehrte Verhältnisse. Hier sind alle neun exklusiven Arten dem trockenen und warmen Offenland zugehörig.

Einen noch hohen Anteil exklusiver Arten weisen der Tümpel C 8 mit 7 Arten und der Dünenstandort C 6 mit 5 Arten auf. Bei beiden finden sich ähnliche Verhältnisse von nässeliebenden zu trockenheitsliebenden Arten wie bei C 9 und C 7.

Im Naturwaldreservat C 0 fanden sich 5 exklusive Arten, die weitgehend Ufern, Auwäldern und Feuchtwiesen zuzurechnen sind.

Die Ergebnisse zeigen auf, dass besonders Untersuchungsflächen am Rande des Standortspektrums die meisten exklusiven Arten aufweisen. Im Untersuchungsgebiet sind dies besonders nasse aber auch besonders trockene Standorte.

Lebensraumpräferenzen

Gesamtbetrachtung

MÜLLER-MOTZFELD (2001) setzt an erste Stelle für die Bindung von Laufkäfern an Wälder den Faktorenkomplex Feuchte/Temperatur. Der Verdunstungs- und Strahlenschutz durch Beschattung wird von ihm als zweitrangig angesehen. Von großer Bedeutung aber ist durchaus die Strukturvielfalt, da diese die unterschiedlichen Orte für Überwinterung, Eiablage und Schutz vor Feinden zur Verfügung stellt.

Ausschlaggebende Faktoren, die eine Bindung von Laufkäfern an bestimmte Biotoptypen im Offenland ausmachen, sind in der Regel Feuchtigkeit, Bodensubstrat, Temperatur und Besonnungsgrad. Wie MAAS (1999) bereits feststellt, gibt es im Grünlandbereich keine Laufkäfergruppen, die einer bestimmten Nutzungsform (Beweidung, Mahd) zuzuordnen wären. Ein deutlicher Einfluss ist nur bei intensiver Nutzung und bei Entwässerung feststellbar. Somit bestimmt auch dort die Feuchtigkeit zum Großteil die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft.

Bei der Auswertung der Untersuchungsdaten aus dem Jahr 2005 (KITT 2018) wurde bereits festgehalten, dass die hohe Artenvielfalt im Bienwald ein Spiegelbild der sehr unterschiedlichen Biotoptypen innerhalb des Schwemmfächers ist. Entsprechend der Vielgestaltigkeit und den verschiedenen Standortfaktoren setzen sich die gefundenen Artengemeinschaften sehr unterschiedlich zusammen. Prägender Faktor für das Mikroklima fast aller Standorte ist allerdings die Feuchtigkeit. Hygrophile Arten dominieren die Lebensgemeinschaften des Projektgebietes. Je größer der Einfluss der Bodennässe – bis hin zu offenen periodischen Gewässern – wird, umso größer ist der Anteil von typischen Bewohnern von Auwäldern, Sümpfen und unterschiedlichsten Uferzonen. Nur an einigen extremeren Standorten (halboffene

Dünen, Halbtrockenrasen) treten vermehrt trockenheitsliebende Arten auf, teils mit Bindung an Sand, teils mit hohen Wärmeansprüchen. Strukturell vielgestaltige Lebensräume weisen im Allgemeinen eine höhere Artenvielfalt auf als strukturarme.

Anhand der ökologischen Anspruchstypen und Habitatbindungen der gefundenen Laufkäfer lassen sich im Wald drei Lebensraumgruppen voneinander abtrennen.

Eine erste große Gruppe bilden die Standorte C 0, C 2 und C 5, in Teilen auch noch der Standort C 1. Sie alle sind stark durch den Faktor Feuchtigkeit geprägt und weisen einen hohen Anteil von Waldbewohnern auf. Besonders aber fällt ein mehr oder weniger hoher Anteil von Auwäldern, Sümpfen und Ufern bewohnenden Laufkäfern auf, eine Folge der vor allem im Frühjahr meist zahlreich vorhandenen, unterschiedlich ausgeprägten, ephemeren bis periodischen Kleingewässer. Dieser Faktor ist bei C 1 weniger stark ausgeprägt.

Als zweite Gruppe sind die beiden Standorte C 3 und C 4 abzutrennen. Der Anteil Nässe liebender Arten geht deutlich zurück, zugunsten von Arten des Offenlands im Falle von C 3 und zugunsten von Waldbewohnern mit mittleren Standortansprüchen bei C 4. Bei Betrachtung der Anteile der Arten sind es vor allem Arten der lichten Krautfluren, die bei C 3 überwiegen, während bei Betrachtung der Individuenanteile verstärkt Arten der Frischwiesen bei C 3 vorherrschen. Am Standort C 4 herrschen bei den Artenanteilen die Waldbewohner vor, bei den Individuenanteilen ist eine Zunahme von Tieren des Offenlands zu erkennen. Beide Standorte sind aus aufgelichteten Mischwaldbeständen hervorgegangen, wobei C 3 wesentlich mehr Jahre in der aufgelichteten Phase hinter sich hat und bei den Individuenanteilen eine deutlichere Aufsplittung in verschiedene Lebensraumtypen aufweist (was sich auch in einem höheren Anteil von Arten der Roten Listen bemerkbar macht).

Die wechseltrockenen Dünenstandorte C 6 und C 7 bilden eine weitere Gruppe, die sich durch einen hohen Anteil von Tieren der Magerrasen, Ruderalfluren und Ackerunkrautfluren hervorheben. Besiedler von Nassstandorten fehlen vollständig. Der Anteil von Arten der Wälder geht deutlich zurück. Sichtbar wird, dass C 6, der zumindest noch in Teilen von Altkiefern überschirmt wird, im Vergleich zu der unbewaldeten Dünenkuppe von C 7 noch einen höheren Anteil von Waldarten aufweist. Bei der Betrachtung der Individuenanteile an den Lebensraumtypen ergibt sich das gleiche Bild.

Eine von den Waldbereichen deutlich abgetrennte Gruppe bilden die zwei Tümpelstandorte. Waldarten sind kaum vertreten, dagegen finden sich zahlreiche Arten der Auwälder sowie offener und bewachsener, teils schlammiger Uferzonen. Hinzu kommt ein wesentlicher Anteil von Offenlandarten der lichten Krautfluren und Frischwiesen. Der Anteil dieser ökologischen Gruppen liegt bei C 8 höher als bei C 9. Durch den hohen und wenig schwankenden Wasserstand des Tümpels C 8 befindet sich der schmale Uferstreifen in sehr engem Kontakt zur angrenzenden wechselfeuchten Wiese, während bei C 9 durch einen niedrigeren und stärker schwankenden Wasserstand ein breiterer Ufersaum als Lebensraum zur Verfügung stand. Zudem waren bei C 8 aufgrund des dichten Bewuchses mit Zwiebel-Binse kaum offene Bodenbereiche zu finden, während C 9 eine abwechslungsreichere Vegetationsstruktur bietet. Die Auswertung der Lebensraumpräferenzen nach Individuenanteilen zeigt den Einfluss des angrenzenden Grünlands bei C 8 und den des nördlich liegenden Sumpfwaldes bei C 9 noch

deutlicher auf, wobei der Effekt hauptsächlich durch die hohe Anzahl von *Pterostichus anthracinus* verursacht wird.

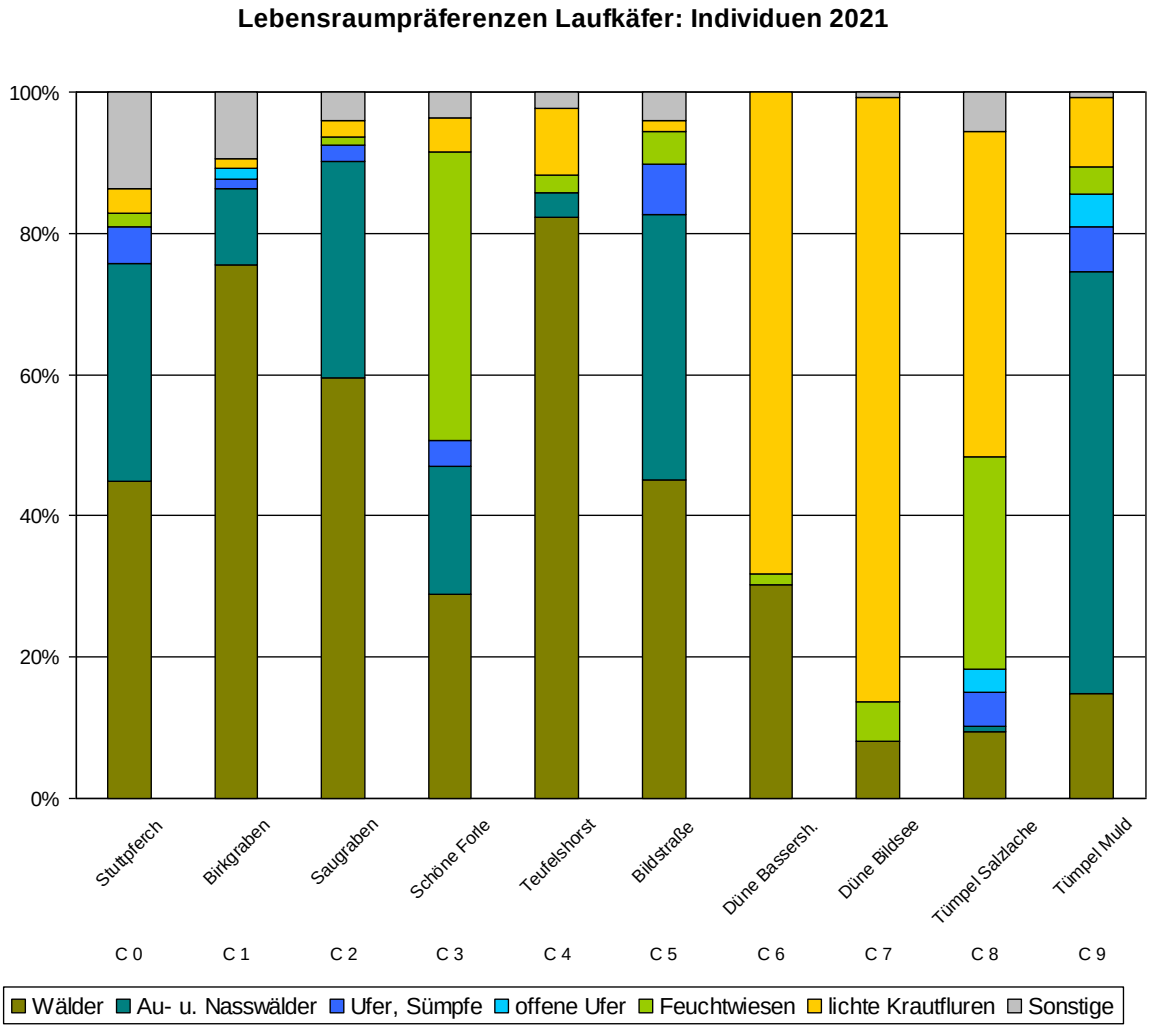


Abbildung 91: Prozentuale Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen- und Handfängen nach den bevorzugten Lebensräumen der Arten

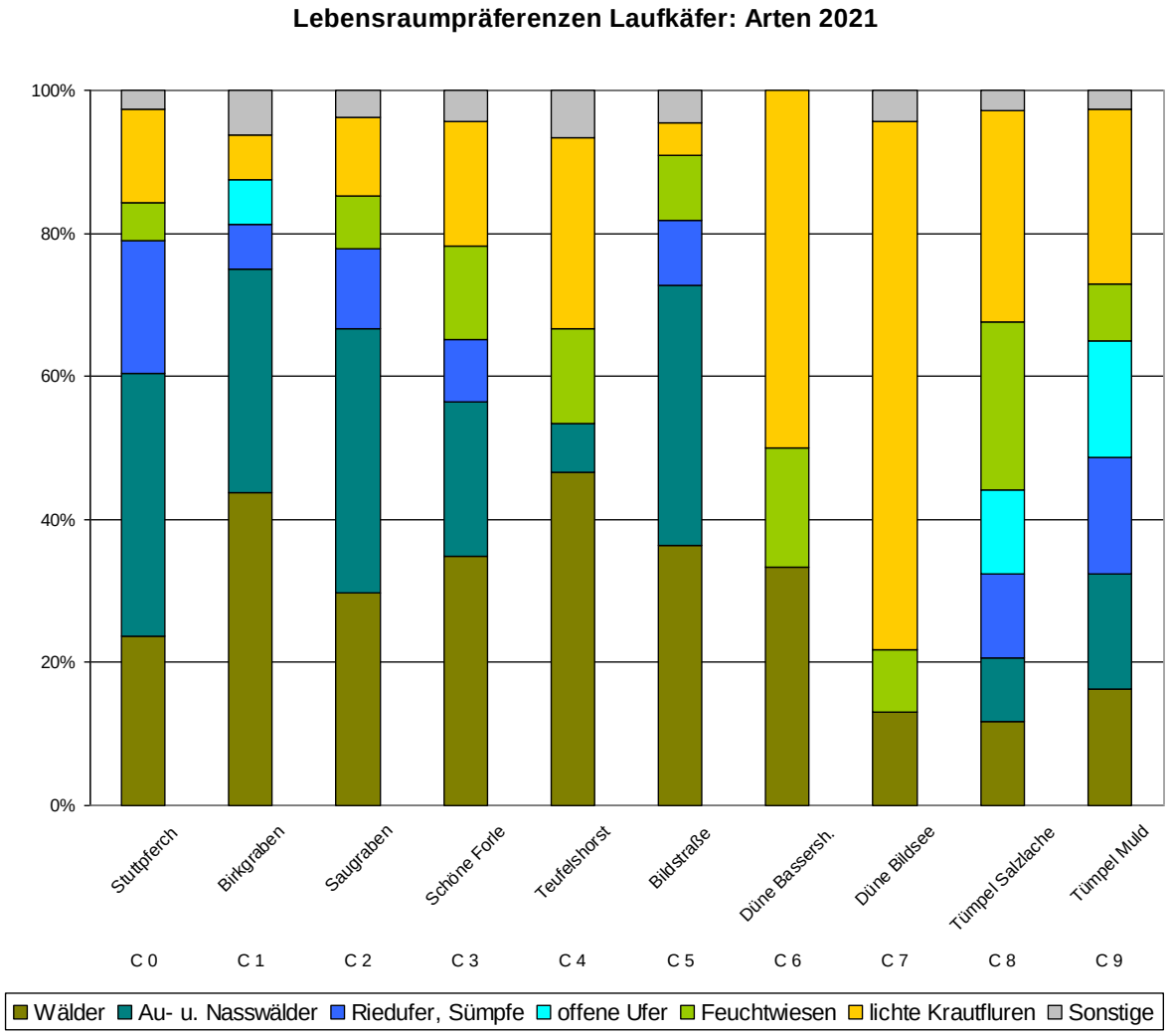


Abbildung 92: Prozentuale Verteilung der Laufkäferarten aus Bodenfallen- und Handfängen nach den bevorzugten Lebensräumen der Arten

Gefährdete und faunistisch bemerkenswerte Laufkäferarten

Etliche Arten der Roten Listen gelten für Rheinland-Pfalz als mäßig häufig und werden besonders in den Niederungswäldern der Oberrheinebene relativ oft nachgewiesen. Andere verdienen eine besondere Hervorhebung und sind für die Region und auch für das Bundesland als sehr selten einzustufen.

Tabelle 72: Fangzahlen der gefährdeten Laufkäferarten und Arten der Vorwarnlisten im Untersuchungsgebiet – regionale und überregionale Gefährdungseinschätzung (R-P = Rheinland-Pfalz, D = Deutschland).

Taxon	RL R-P	RL D	C 0	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9
Abax carinatus	R	V	1	1								
Acupalpus brunnipes	1	2									2	
Acupalpus dubius	*	V	1			1					4	1
Acupalpus maculatus	3	*									9	3
Acupalpus parvulus	V	*									1	
Agonum duftschmidi	D	3	5		7	1						148
Agonum lugens	D	3	1									
Agonum versutum	1	3	4		1			4			1	
Agonum viridicupreum	2	3									1	1
Amara fulva	V	*								1		
Amara fulvipes	R	2									1	
Amara lucida	*	V									1	
Amara strenua	2	*									2	
Badister collaris	3	*	7									
Badister dilatatus	3	*			2							
Badister unipustulatus	2	3	6		4							
Bembidion doris	3	V	3	1		2		5			1	
Bembidion gilvipes	V	*										2
Bembidion guttula	V	*			3			8	1			
Bembidion octomaculatum	2	3										3
Calathus ambiguus	V	*							2			
Carabus arcensis	V	V							14			
Carabus cancellatus	3	V	3									
Carabus intricatus	*	3	2				1	1				
Chlaenius nigricornis	3	*										15
Dyschirius angustatus	3	V	4		2		1					
Dyschirius nitidus	1	2										2
Harpalus anxius	V	*								1		
Harpalus dimidiatus	V	3				1						
Harpalus smaragdinus	3	*								6		

Oodes helopioides	V	*	4		3							1
Oxypselaphus obscurus	V	*	6	4	1	4					1	
Patrobus atrorufus	V	*	36		2			5				
Poecilus lepidus	V	*								8		
Pterostichus diligens	V	*	1	1		1	3					
Pterostichus minor	V	*	1	2	7	6		2			1	2
Pterostichus ovoideus	V	*	3									
Summe 37												
Arten Rote Listen Gesamt			**17**	**5**	**10**	**7**	**3**	**6**	**3**	**4**	**12**	**10**
Arten Rote Liste R-P	**34**		**15**	**5**	**10**	**6**	**2**	**5**	**3**	**4**	**10**	**9**
Arten Rote Liste D		**17**	**10**	**2**	**4**	**4**	**2**	**3**	**1**	**0**	**7**	**5**

Im PEPL (IUS 2007) wurden für Wald und Offenland Ziele erstellt und für die einzelnen Lebensraumtypen Leit- und Zielarten herausgearbeitet. Die Daten sind übersichtlich bei KITT 2018 dargestellt. Nachfolgend werden die für vorliegendes Monitoring bedeutenden Ziele aufgeführt:

Ziele für den Wald

- Erhaltung und Entwicklung sehr strukturreicher, nasser bis feuchter Eichenwälder in enger Verzahnung mit zahlreichen periodischen, aber auch dauerhaften Kleingewässern.
- Strukturreich ausgebildete Flachufer von Gewässern mit teilweise guter Belichtung inmitten alter, totholzreicher Waldbestände.
- Großflächige, dauerfeuchte Eichen-Hainbuchenwälder mit Übergängen zu Bruch- und Sumpfwald in enger Verzahnung zu kleinen und kleinsten Lichtungen und Gewässerufern.
- Rückführung mittlerer Waldstandorte in feuchtere Verhältnisse mit höherem Eichenanteil.
- Erhaltung und besonders Entwicklung lichter Kiefern-Eichen-Dünenwälder mit Übergängen zu Zwergstrauchheiden auf Flugsand, durchsetzt mit kleinflächig offenen und besonnten Bodenstellen, die durch den Einfluss naturnaher Wirtschaftsmethoden sowie durch natürliche Prozesse zeitlich und räumlich versetzt immer wieder neu entstehen.
- Erhaltung und Entwicklung naturnaher Flachufer entlang größerer, dauerhafter Waldgewässer mit unterschiedlich belichteten und mit typischer Ufervegetation bewachsenen Bereichen.

- Schaffung und Belassen von Pionierstandorten (im Rahmen von Bewirtschaftung oder nach Katastrophen); insbesondere die ersten Jahre der Sukzession bieten zahlreichen Arten Lebensraum.
- Schaffung strukturreicher Waldinnenränder mit Mantel und Saum.

Ziele für Stillgewässer im Offenland

- Ein Netz aus naturnahen Stillgewässern, deren Spektrum von größeren Teichen und Weihern über Tümpelkomplexe, periodische Tümpel und Kleinstgewässer bis hin zu Blänken und ephemeren Gewässern in Wiesen und Äckern reicht.
- Ausgedehnte Uferzonen mit unterschiedlichen Substraten (Sand, Kies, Lehm, Schlamm) und abwechslungsreichem Bewuchs (Seggen, Binsen, Wasserschwaden, Rohrkolben, Schilf) in überwiegend besonnter Lage.
- Hoher Anteil an Saum- und Randstrukturen, vor allem in Form artenreicher Hochstaudenfluren, einzelner Gebüsche und typischer Uferröhrichte.
- Hoher Anteil von Altgrasinseln entlang der Bewirtschaftungsgrenzen und teilweise auch im Bereich von nassen Senken und Wiesengräben.

Leitarten sind dabei Arten, die anhand ihrer Ansprüche einem bestimmten Biotoptyp zugeordnet werden können, in dem sie ausschließlich oder überwiegend leben. Ihre Lebensraumansprüche dienen als Leitbild für den zu erhaltenden bzw. zu entwickelnden Biotop. Daraus leiten sich Ziele und mögliche Maßnahmen ab. Bei der Auswahl der Leitarten war nicht die Gefährdung einer Art ausschlaggebend, sondern vielmehr ihre Repräsentanz.

Zielarten repräsentieren seltene, bestandsbedrohte und meist eng an einen Faktorenkomplex angepasste Arten, die im Gebiet nur an bestimmten Probepunkten gefunden wurden. Die Notwendigkeit der Erhaltung und der Sicherung als auch eine Entwicklung oder Neuschaffung entsprechender Biotope können anhand der Vorkommen dieser Arten beurteilt werden. Insbesondere die Neuschaffung von Lebensraumtypen soll sich dabei an den Ansprüchen der Zielarten orientieren.

Zur nachfolgenden Bewertung der Untersuchungsflächen wurden die Artenzahlen, die Zahl der regional und national gefährdeten Arten, die Individuenzahlen bestimmter Lebensräume bewohnender Tiere, Vorkommen von Ziel- und Leitarten sowie die exklusiven Vorkommen von Arten herangezogen, was zu folgender Einstufung führt.

9.3.11.4 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Naturwald

Wertstufe I – sehr hohe Bedeutung

Probeentnahmestelle C 0 – Stuttpferch

durchgeführte Maßnahme: Ausweisung der Naturwaldfläche, innerhalb bestehendem Naturwaldreservat

- die Artenzahl liegt im sehr hohen Bereich
- große Vorkommen seltener und landesweit bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen etlicher Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder mit kleinen Waldgewässern und Übergängen zu Erlensumpfwäldern

Die für Laufkäfer wertvollsten Lebensräume des Bienwaldes liegen in den Übergangsbereichen sehr alter Eichen-, Ulmen- und Erlenbestände (Altersphase) zu periodischen Gewässern mit hoher Strukturvielfalt, Totholzreichtum, sehr unterschiedlichem Belichtungsmosaik und kleinräumig stark wechselnden und miteinander verzahnten Nässebereichen. Von besonderer Bedeutung sind ausgedehnte Uferzonen ephemerer bis periodischer, teilweise besonnter Waldgewässer sowie nasse, moorige Senken und Gräben. Unter allen untersuchten Standorten des Waldes ragt der Standort im fast 50 Jahre bestehenden Naturwaldreservat Stuttpferch deutlich heraus. Gegenüber den Untersuchungen aus dem Jahr 2005 fällt das aktuelle Ergebnis etwas ab. Grund dafür dürften vor allem die zurückliegenden sehr trockenen Sommer sein. Während der Fangperiode im September 2020 war das Waldgewässer am Ursprung des Stuttpferchgrabens ausgetrocknet. Allerdings konnte J. KÖHLER (schriftl. Mitt.) 2020 in der Umgebung des Standortes neun weitere, teils sehr seltene Arten nachweisen.

Wertstufe II – hohe Bedeutung

Probeentnahmestelle C 2 – Saugraben

durchgeführte Maßnahme: Entfernung der Ufervewallung, Ausweisung der Naturwaldfläche

- die Artenzahl liegt im hohen Bereich
- Vorkommen einiger seltener und teils landesweit bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen einiger Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder mit kleinen Waldgewässern und Übergängen zu Erlensumpfwäldern

Das in einem Erlensumpfwald liegende, periodische Waldgewässer ähnelt in gewisser Weise dem Standort C 0, ist aber weniger strukturreich und hinsichtlich der Wasservegetation artenärmer ausgebildet. Auch die Licht-/Schattensituation sowie die Totholzvielfalt sind geringer ausgeprägt. Die nasse Senke war bisher vom vorbeifließenden Saugraben durch einen Uferwall abgetrennt. Der Bau eines steuerbaren Stauwehrs am östlich liegenden Schaidter Weg sowie die Beseitigung der Uferverwallung am Saugraben dürften in den kommenden Jahren einen positiven Einfluss ausüben. Weiterhin wurde die Fläche als Teil des Naturwaldes aus der Nutzung genommen und kann sich nun langfristig zu strukturreicherem Nasswald entwickeln.

Wertstufe III – mittlere Bedeutung

Probeentnahmestelle C 1 – Birkgraben

durchgeführte Maßnahme: Grabenverschlüsse/-abkopplung entlang der Bildstraße, Ausweisung der Naturwaldfläche

- die Artenzahl liegt im mittleren Bereich
- Vorkommen seltener und regional bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen nur weniger Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder und auch für mesophile Mischwirtschaftswälder

Der Kiefernmoorwald am Birkgraben bietet derzeit noch einen geringen Strukturreichtum. Zudem sind Moorwälder mit großflächigen Moospolstern hinsichtlich der Laufkäferzönosen etwas artenärmer ausgebildet. Im Laufe der Untersuchungsperiode lagen im Spätsommer sehr trockene Verhältnisse vor. Erst im Frühjahr 2021 war der Bereich stärker vernässt und der Birkgraben führte Wasser. In wieweit sich hier die Grabenverschlüsse an der Bildstraße weiter östlich bereits auswirken, lässt sich nicht beurteilen. Im Laufe der kommenden Jahre ist die Entwicklung weiter zu beobachten. Eventuell muss an den Grabenverschlüssen nachgearbeitet werden oder es müssen weitere lokale Verfüllungen grabenaufwärts angebracht werden.

9.3.11.5 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Wirtschaftswald

Wertstufe II – hohe Bedeutung

Probeentnahmestelle C 5 – Schmerbach Bildstraße

durchgeführte Maßnahme: Entfernung der Uferverwallung

- die Artenzahl liegt im hohen Bereich
- Vorkommen seltener und einiger landesweit bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen mehrerer Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder mit kleinen Waldgewässern und Übergängen zu Erlensumpfwäldern und auch für mesophile Mischwirtschaftswälder

Auch der nasse Eichen-Hainbuchenwald des Standortes weist zunächst Ähnlichkeiten mit den Standorten C 0 und C 2 auf. Aber auch hier fehlen zahlreiche Strukturen. Weiterhin kommt es durch die Beseitigung der Uferverwallung zwar früher zu stärkeren Überflutungen der Senke, das Wasser läuft jedoch bei sinkendem Wasserpegel des Schmerbachs auch wieder schnell ab. Großflächige und dauerhaft bestehende, schlammige und durch Ufervegetation geprägte Zonen gibt es nur in geringem Umfang. Entsprechend ist die Laufkäferzönose reduziert. Zur Schaffung länger existierender Waldgewässer sollten die vorhandenen Senken um mehrere Dezimeter vertieft und in ihrer Fläche ausgedehnt werden.

Wertstufe III – mittlere Bedeutung

Probeentnahmestelle C 3 – Schöne Forle

durchgeführte Maßnahme: Eichenneubegründung durch Initialpflanzung

- die Artenzahl liegt im hohen Bereich
- Vorkommen einiger seltener und regional bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen nur weniger Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder und auch für mesophile Mischwirtschaftswälder

Der Standort ist bereits seit rund 10 Jahren aufgelichtet. Entsprechend hat sich teils ein Pfeifengrasbestand entwickelt, der für die Laufkäferlebensgemeinschaft zum prägenden Faktor geworden ist. Der Faktor Bodenfeuchte ist noch wenig ausgeprägt. Erst im Laufe weiterer Jahre ist damit zu rechnen, dass durch natürliche Abflussverschlüsse im Schmerbachlauf nässere Standortverhältnisse auftreten, die zu einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu Arten der Auwälder und der Uferzonen führen werden und dem Ziel der Rückführung mittlerer Standorte hin zu nassen Verhältnissen Rechnung tragen.

Wertstufe IV – geringe Bedeutung

Probeentnahmestelle C 4 – Teufelshorst

durchgeführte Maßnahme: Optimierung nasser Standorte: Auflichtung und Entnahme von Fichten

- die Artenzahl liegt im mittleren Bereich
- Vorkommen weniger, seltener und nur lokal bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen nur weniger Ziel- und Leitarten für nasse bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder und auch für mesophile Mischwirtschaftswälder

Der kleinflächige Kiefernmoorwald wurde vor wenigen Jahren aufgelichtet. Dieser Belichtungsaspekt konnte in der Laufkäferzönose bereits ansatzweise erkannt werden. Dennoch ist der Standort als eher artenarm einzustufen. Zur weiteren Entwicklung sind eine Ausdehnung der Lichtstellung und ein Verschluss des nach Südosten abführenden alten Entwässerungsgrabens zur Vernässung des Standorts erforderlich.

9.3.11.6 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Trockenwald

Wertstufe III – mittlere Bedeutung

Probeentnahmestelle C 6 – Düne Bassershütte

durchgeführte Maßnahme: Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen durch behutsames Auflichten von Waldbeständen, teilweises Abschieben des humosen Oberbodens, Beweidung mit Ziegen, Schafen und Eseln

- die Artenzahl liegt im mittleren Bereich
- Vorkommen weniger, seltener und nur lokal bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen nur weniger Ziel- und Leitarten für offene Kiefern-Eichen-Dünenwäldern
- Fehlen typischer Ziel- und Leitarten von Flugsanddünen (*Cicindela hybrida, Harpalus autumnalis, Nothiophilus aquaticus, Nothiophilus germinyi*)

Der Dünenbereich wurde bereits vor rund 10 Jahren aufgelichtet und der Oberboden abgeschoben. Es hat sich eine starke Kiefernsukzession entwickelt, die erst in den letzten Jahren durch Beweidung zurückgedrängt wurde. Die Lebensgemeinschaft wird beherrscht von zahlreichen Individuen von *Nebria salina*, einer Art der trockenen, offenen Ackerunkrautfluren. Deren Zusammensetzung ist ein Zeichen dafür, dass der Standort noch gestört ist und sich in Entwicklung befindet. Eine Besiedlung mit Arten trockener, sandiger und offener Standorte benötigt scheinbar noch Jahre, zumal wenn der Bereich inmitten eines großen Waldgebietes mehr oder weniger isoliert liegt. Im Gegensatz dazu hat sich die typische Wildbienenfauna in Teilen bereits eingestellt (KITT 2019). Es ist anzunehmen, dass die gleichmäßige Überschirmung der Düne mit Altkiefern sich ungünstig auf die Besiedlung durch xerothermophile Laufkäfer auswirkt. Daher wird empfohlen durch weitere punktuelle Auflichtungen, bei gleichzeitigem Belassen von dichteren Kiefernbeständen eine größere Strukturdiversität herzustellen.

Probeentnahmestelle C 7 – Düne Bildsee

- durchgeführte Maßnahme: Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen durch behutsames Auflichten von Waldbeständen, teilweises Abschieben des humosen Oberbodens, Beweidung mit Ziegen, Schafen und Eseln; die Artenzahl liegt im hohen Bereich
- Vorkommen weniger, seltener und nur lokal bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen nur weniger Ziel- und Leitarten für offene Kiefern-Eichen-Dünenwäldern
- Fehlen typischer Ziel- und Leitarten von Flugsanddünen (*Cicindela hybrida, Harpalus autumnalis, Nothiophilus aquaticus, Nothiophilus germinyi*)

Die Dünenkuppe wurde erst vor rund vier Jahren freigestellt und der Oberboden abgeschoben. Bisher hat sich dichte Ginstersukzession entwickelt. Die Lebensgemeinschaft wird beherrscht von zahlreichen Individuen von *Nebria salina*, einer Art der trockenen offenen Ackerunkrautfluren. Deren Zusammensetzung ist ein Zeichen dafür, dass der Standort noch gestört ist und sich in Entwicklung befindet. Er ist aber besser ausgebildet als bei C 6. Eine Besiedlung mit Arten trockener, sandiger und offener Standorte benötigt scheinbar noch Jahre, zumal wenn der Bereich inmitten eines großen Waldgebietes mehr oder weniger isoliert liegt. Auch die für Dünen typische Wildbienenfauna befindet sich noch im Stadium der Besiedlung (KITT 2019). Für eine günstige Entwicklung der Dünenkuppe ist die nachhaltige Auflichtung der Ginsterbestände und anschließende extensive Dauerpflege anzustreben. In den angrenzenden Dünenbereichen ist ein Vorgehen wie oben bei C 6 beschrieben, zu empfehlen.

9.3.11.7 Erfolgskontrolle Laufkäfer im Offenland

Wertstufe I – sehr hohe Bedeutung

Probeentnahmestelle C 8 – Tümpel Salzlache

durchgeführte Maßnahme: Anlage/ Regeneration naturnahe Tümpel und Blänken

- die Artenzahl liegt im hohen Bereich
- große Vorkommen seltener und landesweit bzw. bundesweit bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen etlicher Ziel- und Leitarten für Gewässerufer an Tümpeln und periodischen Flachgewässern

Das Gewässer ist weitgehend in einem guten Zustand, die Wasserstandsschwankungen bewirken eine Ausbildung sandig/schlammiger Uferzonen. Problematisch ist allerdings der dichte Bewuchs des nahezu gesamten Gewässergrunds mit Zwiebel-Binse zu sehen. Dadurch wird die Ausbildung einer artenreichen, emersen Wasser- und Ufervegetation beeinträchtigt. Die Artenvielfalt könnte daher höher sein und deshalb ist ein zeitlich und räumlich versetzter Abtrag der dichten Pflanzenpolster bis auf den sandigen Untergrund regelmäßig in entsprechenden Zeitabständen nötig. Die Uferzonen müssen durch entsprechende Pflege nachhaltig offengehalten werden, um diesen sehr wertvollen Lebensraum für Laufkäfer zu erhalten.

Probeentnahmestelle C 9 – Tümpel Auf der Muld

durchgeführte Maßnahme: Anlage/ Regeneration naturnahe Tümpel und Blänken

- die Artenzahl liegt im sehr hohen Bereich
- große Vorkommen seltener und landesweit bzw. bundesweit bedeutender Laufkäferarten
- Vorkommen etlicher Ziel- und Leitarten für Gewässerufer an Tümpeln und periodischen Flachgewässern

Der Standort stellt den wertvollsten Lebensraum für die Laufkäfer des Offenlandes dar. Die sehr unterschiedlich ausgeprägten, vom Wasserstand und dessen Schwankungen beeinflussten Uferzonen bieten einer Vielzahl von bedrohten Arten einen Lebensraum. Da jedes Gewässer eines größeren geographischen Raumes leicht veränderte Bedingungen bietet, ist ein dichtes Netz solcher Feuchtbiotope von großer Bedeutung. Wertgebende Faktoren sind die große Ausdehnung der amphibischen Uferzonen sowie deren Differenzierung und Verzahnung mit Saumbiotopen, des Weiteren das sandige Bodensubstrat und der überwiegend geringe Bewuchs bei starken Wasserstandsschwankungen.

Tabelle 73: Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung

	C 0	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9
Artenzahl	38	15	28	24	15	22	18	23	34	37
Rote Liste R-P	15	5	10	6	2	5	3	4	10	9
Rote Liste D	10	2	4	4	2	3	1	0	7	5
Bewertungsstufe	I	III	II	III	IV	II	III	III	I	I

9.3.12 Totholzkäfer[19]

Der Bienwald gehört in Mitteleuropa sicher mit zu den bestuntersuchten Gebieten im Hinblick auf die Totholzkäferfauna. Dies wird u. a. belegt durch die zusammenfassenden Untersuchungen im Rahmen des PEPL, die insgesamt 673 xylobionte Käfer im Sinne SCHMIDL & BUßLER (2004) nennt.

Damit nimmt der Bienwald eine nationale Spitzenstellung ein, die zu einem nicht geringen Teil aus der Tatsache resultiert, dass das Untersuchungsgebiet in einem lange Zeit klimabegünstigten Raum und an einer historischen (und aktuellen) Ausbreitungs- und Einwanderungsroute liegt, dem Oberrhein. Zum anderen handelt es sich um ein einzigartig geschlos-

19 Einige Aussagen im Kapitel Totholzkäfer und auch im Kapitel Waldstruktur mit Bezug zu Totholzkäfern bilden die Meinung des Kartierers ab. Zu einigen Punkten (forstökologische Punkte wie bspw. dem angeblichen Mangel und die Entstehung der Großkronigkeit von Eichen im Bienwald) gibt es von Forstamtsseite eine andere Sichtweise.

Die Ergebnisse des Kartierers führen zur Schlussfolgerung, dass einige augenscheinlich typische Folgearten des auch im Bienwald aktuell in mehreren Flächen verbreiteten Heldbocks (*Cerambyx cerdo*), die auf sehr starke Dimensionen von Reservoirbäumen dieser ökologischen Schlüsselart angewiesen sind, also Eichen, die über Jahrzehnte einer (Teil-)Population des Heldbocks als Brutbaum dienen, fehlen. Hier drängt sich die Frage auf, ob diese Ergebnisse des geringen Untersuchungsumfangs (lediglich 5 Probeflächen, davon 2 im Wirtschaftswald, 3 im Naturwald) geschuldet sind. Umfangreiche langjährige Untersuchungen und Kartierungen von Jonas und Frank Köhler scheinen bei der Beurteilung keine Berücksichtigung gefunden zu haben bzw. waren teilweise zum Zeitpunkt der Evaluierung noch nicht veröffentlicht.

Ein weiterer strittiger Punkt ist die Aussage, dass in weiten Teilen echte Alteichen mit Potenzial zu langfristigen Reservoirbäumen für den Eichenheldbock fehlen und dieser sich notgedrungen in die Fläche orientiert und mittelalte Eichen besiedelt. Aktuelle umfangreiche Stichproben-Untersuchungen zur Eichenheldbock-Population des Forstamt Bienwald und der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) bestätigen, dass der Heldbock in nennenswertem Umfang auch schwächere und vitale Eichen besiedelt (BECKER J. et al., unveröffentlicht). Jedoch sieht das Forstamt dieses „Ausweichen" auf mittelalte Eichen nicht in einem Fehlen von großkronigen Alteichen begründet, sondern in der starken Zunahme der Populationsgröße. Das Forstamt Bienwald wirft die Frage auf, ob ein vergleichbares Waldgebiet bekannt sei, in welchem ähnlich viele Eichen über 1 m BHD vorkommen wie im Bienwald? Infolge der in den letzten Jahrzehnten erfolgten Anhebung der Umtriebszeiten sollen sich nach Aussage des Forstamtes heute im Bienwald mehr ganz starke Bäume als dies über Jahrhunderte zuvor der Fall sei.

Nach Meinung zahlreicher Korrekturleser, die mit dem Bienwald vertraut sind, spiegeln die Ergebnisse der Untersuchungen des Abschlussberichts nicht den tatsächlichen herausragenden Bestand an Totholzkäferarten im Bienwald wider. Dies zeigen sowohl die Untersuchungen an zehn Standorten von Frank Köhler im Rahmen der Erstellung des PEPL aus 2005 (wie z. B. 673 xylobionte Käferarten, 23 Neu- und Wiederfunde, 238 RL-Arten), als auch die Untersuchungsergebnisse von Jonas Köhler aus den Untersuchungsjahren 2018-2019 (bisher nicht publiziert, Kurzfassung in KÖHLER, J. 2021) wieder. Laut Aussage von Frank Köhler sei der Bienwald das artenreichste Waldgebiet Deutschlands (PEPL, IUS 2007).

Laut Aussage von J. Köhler stellen die „Naturwaldreservate des Bienwalds die Biodiversitäts-Hotspots der Totholzkäferfauna in Rheinland-Pfalz dar (KÖHLER, J. 2021).

„Innerhalb der xylobionten Coleoptera hat sich eine Gruppe von Arten hervorgetan, die besonders gute Anzeiger für eine hohe Strukturdiversität und lange Habitattradition in mitteleuropäischen Wäldern sind. Dabei handelt es sich um die so genannten "Urwaldreliktarten" (UWR) (ECKELT ET AL., 2017 in KÖHLER, J. 2021), die nur in Waldbeständen und Altbaum-Ansammlungen überleben konnten, die eine weit zurückreichende Tradition von in Urwäldern häufigen, aber in der heutigen anthropogen geprägten Landschaft selten gewordenen Habitatstrukturen aufweisen. Bestände mit diesen Arten eignen sich daher besonders als Indikatoren, um alte Gehölzbestände und Waldgebiete mit hohem Schutzwert zu identifizieren, deren Sicherung und Vernetzung von regionaler bis internationaler Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Wäldern ist (MÜLLER ET AL., 2005 in KÖHLER, J. 2021)." Bundesweit gibt es 129 Urwaldreliktarten (ECKELT ET AL., 2017). Insgesamt konnten im Bienwald 43 der 64 in Rheinland-Pfalz vorkommenden Urwaldreliktarten nachgewiesen werden. Damit nimmt der Bienwald auch deutschlandweit die Spitzenstellung ein. Aufgrund der Bewirtschaftungsgeschichte und Standortvielfalt, werden zudem bei jeder neuen Erhebung weitere bislang unbekannte seltene und gefährdete Arten gefunden (Köhler schrftl. Mitt. 2023).

„Aus Rheinhessen-Pfalz bzw. dem südlichen Rheinland-Pfalz sind aktuell 1.028 Totholzkäferarten bekannt (BLEICH ET AL. 2021 in KÖHLER, J. 2021). Davon wurden mit 669 Arten über 65 % aller aus der Region Rheinhessen-Pfalz bekannten Totholzkäfer während zweier umfangreicher Totholzkäferuntersuchungen im Bienwald (KÖHLER, F. 1999; KÖHLER, J. 2021) nachgewiesen. Gerade in den ökologisch anspruchsvolleren Gilden der Mulm-, Nest- und Totholzpilzkäfer ist der Anteil der nachgewiesenen Arten besonders hoch. Käfer dieser Gilden leben hochspezialisiert an oftmals seltenen Totholzlebensräumen der Waldzerfallsphase. Diese Phase der zyklischen Waldentwicklung fehlt in den meisten Wirtschaftswäldern flächendeckend, so dass sich hierauf angewiesene Totholzkäfer vielfach in den Roten Listen wiederfinden" (KÖHLER, J. 2021).

senes, bis auf wenige Straßen nahezu unzerschnittenes Waldgebiet mit vielfältigen kleinräumig ausgeprägten Unterschieden, insbesondere einem merklichen Gradienten von trocken nach feucht und laubholz- bzw. kieferngeprägten Beständen.

Umgekehrt fehlen augenscheinlich einige typische Folgearten des auch im Bienwald aktuell in mehreren Flächen verbreiteten Heldbocks (*Cerambyx cerdo*), die auf sehr starke Dimensionen von Reservoirbäumen dieser ökologischen Schlüsselart angewiesen sind, also Eichen, die über Jahrzehnte einer (Teil-)Population des Heldbocks als Brutbaum dienen.

Ebenso selten oder seit langem nicht mehr nachgewiesen sind Arten mit Spezialisierung auf große Mulmhöhlen, wie z. B. der Eremit oder Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita,* wurde zuletzt in den 90er Jahren im Naturwaldreservat „Stuttpferch“ nachgewiesen (KÖHLER 1999)), alles Indizien für einen zumindest bei diesen spezialisierten Arten akuten Mangel an echten Altbäumen ab 200 Jahren bei der Buche und vor allem der Eiche, die nur sehr kleinräumig vorhanden sind.

9.3.12.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden insgesamt fünf Probeflächen untersucht, lt. Vorgaben drei im Naturwald (T03, Windheimer Schläge und KMS 3) und zwei im Wirtschaftswald (T01, T04/ 06).

Diese wurden im März vor dem Laubaustrieb begangen und hinsichtlich geeigneter Fallenbäume ausgewählt, parallel fand eine erste Suche nach Fraßspuren (z. B. Heldbock) statt. Vorgefundene potenzielle Fallenbäume wurden eingemessen (mit GARMIN GPSmap 60CSx).

Auf jeder dieser Flächen wurden im April 2021 je ein Flugeklektor nach RAHN installiert, wobei mit Ausnahme von KMS 3 (Installation in ca. 2,5 m) eine Ausbringung mit Hilfe einer Armbrust in Höhe des Stammkopfes stattfand (zwischen 6 und 10 m), um auch in dichteren Beständen die jeweils lichteren Bereiche mit relevanten Habitatstrukturen abbilden zu können. Als Fangflüssigkeit wurde eine Mischung aus Alkohol, destilliertem Wasser, Essigsäure und zur Oberflächenentspannung handelsübliches Spülmittel gewählt.

Die Flugeklektoren wurden im Verlauf der Fangsaison viermal aufgesucht und die Fangbehälter getauscht (26.04./31.05., 17.06., 19.07., 27.08.).

Ebenso wurde am 26.04.2021 auf jeder Fläche eine Leimfolie (ca. 50 x 50 cm) installiert, jeweils in Kopfhöhe, um anfliegende Käfer der unteren Straten nachzuweisen. Auf handelsüblicher Baufolie wurde eine Schicht Raupenleim (Marke Schacht Brunonia) ausgebracht und die Folien parallel zu den Flugeklektoren abgebaut bzw. getauscht.

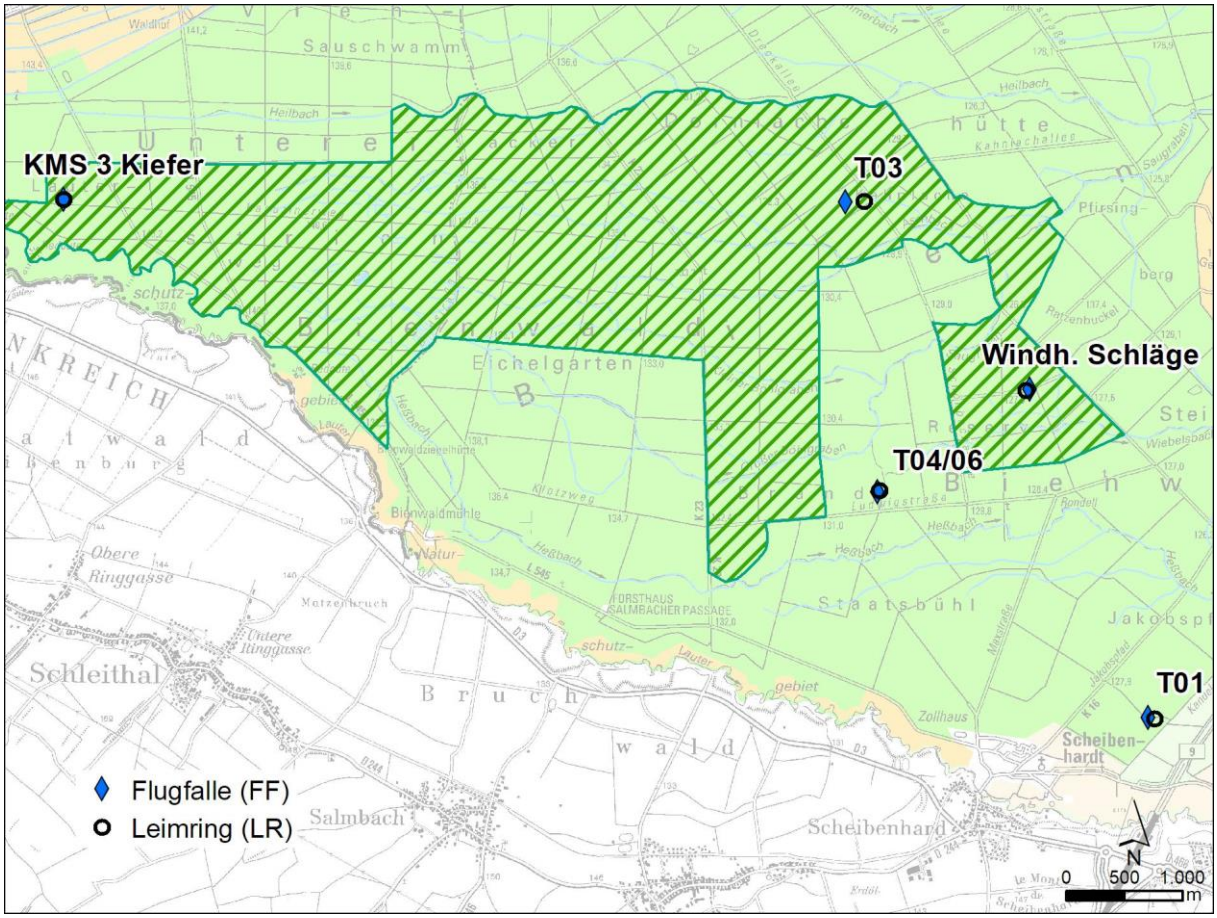


Abbildung 93: Lage der Bäume für die Totholzkäferuntersuchung.

Tabelle 74: Probeflächen und die dazugehörigen Fallenbäume. (Fallentyp: FF=Flugeklektor, LR=Leimfolie, Lage: NW=Naturwald, WW=Wirtschaftswald)

Nr. Weg-punkt	X/Y UTM	Nr. der Probestelle	Baumart	Fallen-typ	ausgebracht am
71	32 U 0438253 5426208	T01 (WW)	Buche, Schlitzhöhle	FF	17.04.2021
297	32 U 0438306 5426188	T01 (WW)	Buche, Torso, abgestorben, verpilzt	LR	26.04.2021
78	32 U 0437235 5429023	Windh. Schläge (NW)	Eiche, anbrüchig, Heldbockbrut-baum	FF	17.04.2021
298	32 U 0437200 5429005	Windh. Schläge (NW)	Buche, anbrüchig	LR	26.04.2021
74	32 U 0435924 5428143	T04/06 (WW)	Ulme, Totäste	FF	17.04.2021
299	32 U 0435945 5428150	T04/06 (WW)	Ulme, abgestorben, rindenfrei	LR	26.04.2021
82	32 U 0435651 5430626	T03 (NW)	Eiche BHD 120, gr. Blitzmal und Ausbruch	FF	17.04.2021
79	32 U 0435812 5430625	T03 (NW)	Eiche BHD 100, vermorschtes Blitzmal	LR	26.04.2021

272	32 U 0428932 5430651	KMS 3 Kiefer (NW)	Kiefer hinter gebrochenen und lgd. Hölzern	FF	17.04.2021
300	32 U 0428933 5430642	KMS 3 Kiefer (NW)	Kiefer abgest.	LR	26.04.2021

Im Umfeld der Fallenbäume fanden parallel und gesondert einmal monatlich (April bis August 2021) Handaufsammlungen statt, die üblicherweise durch Mulmgesiebe mit dem Käfersieb, Klopfproben mit dem Klopfschirm oder gezielte Suche an typischen Substraten (Holzpilze, spezifische Zersetzungsgrade an Hölzern) charakterisiert waren.

Die Untersuchungsflächen sind in den folgenden Karten durch Kreise dargestellt und sollen die ungefähren Handaufsammlungsradien abbilden.

Einen Eindruck der ausgewählten Flugfallenbäume vermitteln die folgenden Bilder.

Abbildung 94: Totholzkäferflugfalle Buche, Standort T01.

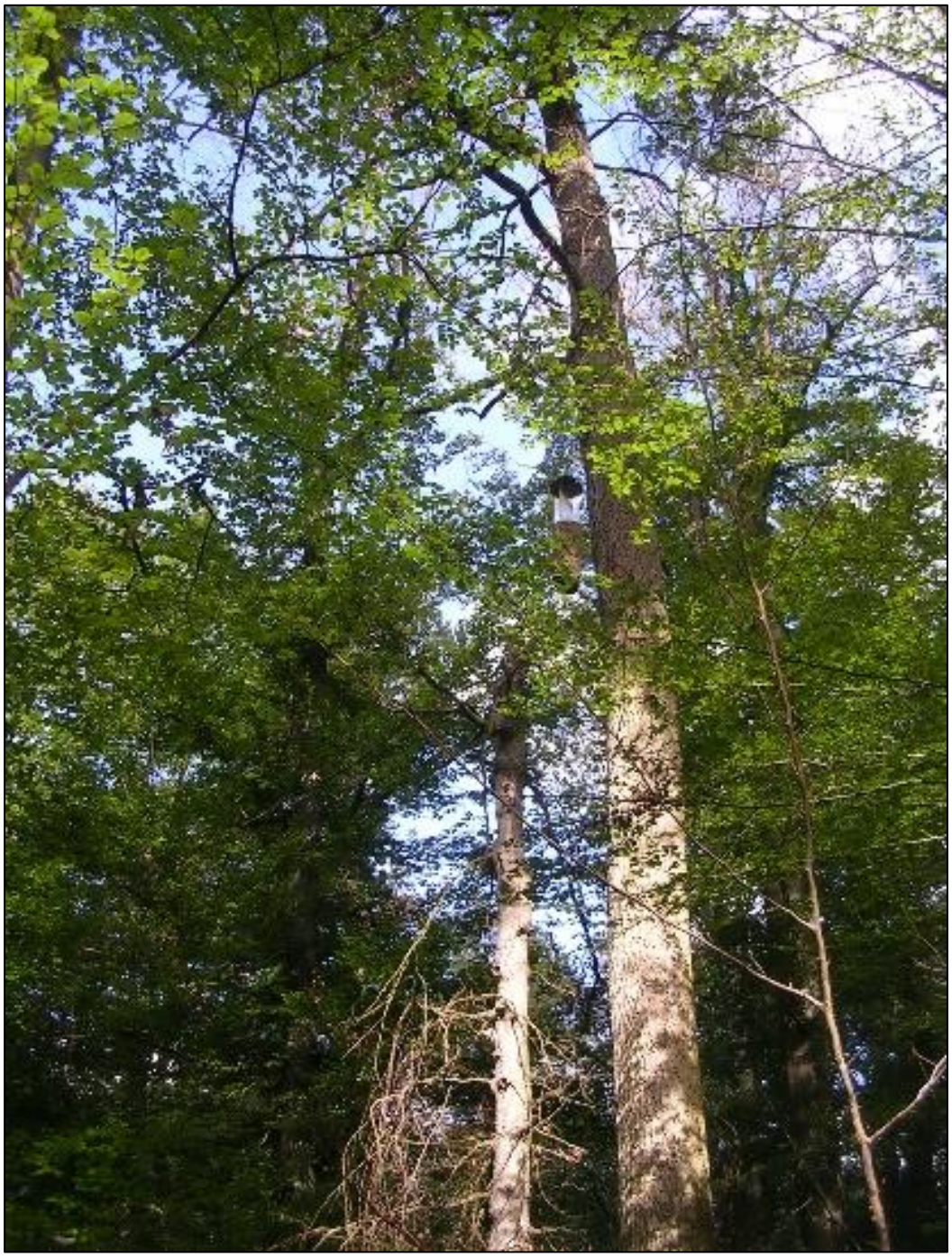


Abbildung 95: Totholzkäferflugfalle Eiche, Standort Windheimer Schläge.

Abbildung 96: Totholzkäferflugfalle Eiche, Standort T03.

Abbildung 97: Totholzkäferflugfalle Kiefer, Standort KMS3.

Abbildung 98: Totholzkäferflugfalle Ulme, Standort T04/06.

Das Untersuchungsjahr 2021 war geprägt durch zahlreiche kühle und nasse Perioden, zum Teil mit starken Wind- und Starkregenereignissen, sodass die Untersuchungsergebnisse insbesondere der Leimfolien stark beeinträchtigt waren (teilweises Abwaschen der Leimschicht und rasche Schimmelbildung).

Die Bestimmung der gefangenen Käferarten erfolgte mit Hilfe des Standardwerks "Die Käfer Mitteleuropas" (FREUDE, HARDE & LOHSE 1964-1983) und dessen Supplementbänden (LOHSE & LUCHT 1989, 1992, 1993, LUCHT & KLAUSNITZER 1998) mit dem Binokular.

9.3.12.2 Ergebnisse und Bewertung

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden auf den fünf oben besprochenen Probeflächen insgesamt 275 xylobionte Arten nachgewiesen.

In einer Gesamtübersicht werden alle Totholzkäferarten aufgeführt, die im Rahmen der Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden (s. Digitaler Anhang zum Evaluierungsbericht). Die Nomenklatur folgt der besseren Vergleichbarkeit halber der Liste der xylobionten Arten und ihren Substratgilden nach SCHMIDL & BUßLER (2004), auch wenn sich seitdem einige nomenklatorische Änderungen ergeben haben (so wurde z. B. *Megopis scabricornis* zu *Aegosoma scabricorne*). Für die Fragestellung steht aber die Vergleichbarkeit und nicht der jeweils „aktuelle“ nomenklatorische Stand im Vordergrund, solange er keinen neuen wissenschaftlichen Stand mit sich bringt.

Tabelle 75: Gesamtartenliste der xylobionten Käfer 2021 auf fünf Probeflächen (T01, T03, T04/06, Windheimer Schläge, KMS3)

Legende: **Gilde** (SCHMIDL & BUßLER, 2004): **a** – Altholzbesiedler, **f** – Frischtotholzbesiedler, **m** – Mulmhöhlenbesiedler, **p** – Holzpilzbesiedler, **s** – Sonderbiologie.

RL D: Rote Liste Deutschland (GEISER, 1998); **RL RLP**: Rote Listen Rheinland-Pfalz: Bockkäfer (NIEHUIS, 2000), Buntkäfer (NIEHUIS, 2013), Prachtkäfer (NIEHUIS, 2004), Schnellkäfer (SCHIMMEL, 1989); 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – Vorwarnliste, G – Gefährdung anzunehmen.

Schutz: FFH IV – europarechtlich str. gesch. nach FFH-Anhang IV, §§ - national str. gesch. nach BNatSchG, § - national bes. gesch. nach BNatSchG

UWR: Urwaldreliktart (ECKELT et al., 2017).

Methoden: FF – Flugfalle, HF – Handfang (Klopfen, Sieben, Handaufsammlung), LR – Leimfolie.

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RL D	RL RLP	Schutz	UWR	T01	T03	T04/06	T Windheimer Schläge	T KMS3
01-.	**Carabidae: Laufkäfer**										
01-.028-.001-.	Tachyta nana (Gyll., 1810)	**a**					FF, HF			HF	
10-.	**Histeridae: Stutzkäfer**										
10-.002-.003-.	Plegaderus caesus (Hbst., 1792)	**a**					HF	HF		HF	
10-.005-.002-.	Abraeus parvulus Aubé, 1842	**a**	2					HF			
10-.005-.003-.	Abraeus perpusillus (Marsh., 1802)	**a**						HF		HF	
10-.016-.001-.	Dendrophilus punctatus (Hbst., 1792)	**s**					LR	HF			
10-.020-.001-.	Paromalus flavicornis (Hbst., 1792)	**a**							LR		LR
10-.020-.002-.	Paromalus parallelepipedus (Hbst., 1792)	**f**						LR			LR
10-.024-.003-.	Platysoma compressum (Hbst., 1783)	**a**					LR			HF	
10-.024-	Platysoma angustatum (Thunb.,	**f**					LR	HF			

.006-.	1794)										
16-.	**Leiodidae:Schwammkugelkäfer**										
16-.007-.001-.	Anisotoma humeralis (F., 1792)	**p**					HF	HF			
16-.007-.002-.	Anisotoma axillaris Gyll., 1810	**p**					HF		HF	HF	
23-.	**Staphylinidae: Kurzflügler**										
23-.0022.001-.	Scaphidium quadrimaculatum Ol., 1790	**p**					FF, HF	HF		HF	
23-.087-.001-.	Hesperus rufipennis (Grav., 1802)	**a**	2					FF		FF	
23-.103-.001-.	Velleius dilatatus (F., 1787)	**s**	3				FF	FF	FF	FF	FF
23-.104-.002-.	Quedius truncicola Fairm. & Lab., 1856	**m**	3					HF		FF	
23-.113-.002-.	Sepedophilus testaceus (F., 1792)	**a**					HF			LR	
23-.113-.005-.	Sepedophilus bipunctatus (Grav., 1802)	**a**						HF		HF	
24-.	**Pselaphidae: Palpenkäfer**										
24-.006-.001-.	Euplectus nanus (Reichb., 1816)	**a**						HF			
24-.015-.002-.	Batrisodes venustus (Reichb., 1816)	**s**					LR			LR	
25-.	**Lycidae: Rotdeckenkäfer**										
25-.002-.001-.	Pyropterus nigroruber (DeGeer, 1774)	**a**					HF	HF		HF	
25-.004-.001-.	Platycis minutus (F., 1787)	**a**					HF		HF		
25-.005-.001-.	Lygistopterus sanguineus (L., 1758)	**a**						FF			
27-.	**Cantharidae: Weichkäfer**										
27-.009-.012-.	Malthodes minimus (L., 1758)	**a**					HF				
29-.	**Malachiidae: Zipfelkäfer**										
29-.006-.0032.	Malachius bipustulatus (L., 1758)	**a**					FF, HF	HF	FF	FF, HF	HF
30-.	**Melyridae: Wollhaarkäfer**										
30-.002-.001-.	Aplocnemus impressus (Marsh., 1802)	**a**					LR	LR			
30-.005-.001-.	Dasytes niger (L., 1761)	**a**					FF	FF, LR	FF, LR		
30-.005-.005-.	Dasytes cyaneus (F., 1775)	**a**					FF	FF		HF	HF
30-.005-.008-.	Dasytes plumbeus (Müll., 1776)	**a**					LR	LR	FF, LR	FF, HF	
31-.	**Cleridae: Buntkäfer**										
31-.002-	Tillus elongatus (L., 1758)	**a**	3				LR	FF,		LR	

.001-.								LR			
31-.003-.001-.	Tilloidea unifasciata (F., 1787)	**f**	2	3				FF			
31-.006-.002-.	Opilo mollis (L., 1758)	**a**		3				FF			
31-.007-.001-.	Thanasimus formicarius (L., 1758)	**f**					FF		FF		FF
31-.008-.001-.	Clerus mutillarius F., 1775	**f**	1	2				HF			
31-.011-.001-.	Dermestoides sanguinicollis (F., 1787)	**a**	1	1		**UWR**		FF			
31-.013-.001-.	Korynetes caeruleus (DeGeer, 1775)	**a**		G				LR			
321.	**Trogositidae: Jagdkäfer**										
321.001-.001-.	Nemosoma elongatum (L., 1761)	**f**					FF	LR		LR	
321.003-.002-.	Tenebroides fuscus (Goeze, 1777)	**a**	2				LR	LR		FF, LR	
322.	**Peltidae: Flachkäfer**										
322.004-.001-.	Thymalus limbatus (F., 1787)	**p**	3				HF				
33-.	**Lymexylonidae: Werftkäfer**										
33-.001-.001-.	Hylecoetus dermestoides (L., 1761)	**f**					FF	FF	FF	FF	FF
33-.002-.001-.	Lymexylon navale (L., 1758)	**a**	3					FF		FF	
34-.	**Elateridae: Schnellkäfer**										
34-.001-.003-.	Ampedus sinuatus Germ., 1844	**a**	2				LR	FF			
34-.001-.004-.	Ampedus erythrogonus (Müll., 1821)	**a**	3							FF	
34-.001-.005-.	Ampedus rufipennis (Steph., 1830)	**a**	2				LR				
34-.001-.008-.	Ampedus balteatus (L., 1758)	**a**					LR, FF			FF	LR, FF
34-.001-.013-.	Ampedus brunnicornis Germ., 1844	**m**	1	2		**UWR**		LR			
34-.001-.014-.	Ampedus nigerrimus (Lacord., 1835)	**a**	3					FF			
34-.001-.015-.	Ampedus sanguineus (L., 1758)	**a**					FF				FF
34-.001-.016-.	Ampedus cinnabarinus (Eschz., 1829)	**a**	3							HF	
34-.001-.018-.	Ampedus sanguinolentus (Schrk., 1776)	**a**							FF	FF	
34-.001-.019-.	Ampedus pomorum (Hbst., 1784)	**a**					FF	FF, LR		LR	
34-.001-.0201.	Ampedus quercicola (Buyss., 1887)	**a**	3				FF, HF	FF	FF, HF	FF	
34-.001-.021-.	Ampedus nigroflavus (Goeze, 1777)	**a**	3				HF				

34-.001-.022-.	Ampedus elongatulus (F., 1787)	**a**	3				FF	FF		FF	
34-.001-.026-.	Ampedus nigrinus (Hbst., 1784)	**a**								LR	
34-.0011.001-.	Brachygonus megerlei (Lacord., 1835)	**a**	2	2				FF		FF	
34-.004-.001-.	Procraerus tibialis (Lacord., 1835)	**m**	2	1			FF	LR			
34-.016-.002-.	Melanotus rufipes (Hbst., 1784)	**a**					LR				
34-.016-.003-.	Melanotus castanipes (Payk., 1800)	**a**						FF			FF
34-.018-.004-.	Lacon querceus (Hbst., 1784)	**m**	1	1		**UWR**		FF			
34-.026-.001-.	Anostirus purpureus (Poda, 1761)	**a**					HF				HF
34-.030-.001-.	Calambus bipustulatus (L., 1767)	**a**						FF	FF	LR	
34-.031-.001-.	Hypoganus inunctus (Lacord., 1835)	**a**	3					LR			
34-.033-.004-.	Denticollis linearis (L., 1758)	**a**					HF	HF	HF	HF	
34-.038-.001-.	Stenagostus rufus (DeGeer, 1774)	**a**	3								FF
34-.038-.002-.	Stenagostus rhombeus (Ol., 1790)	**a**	3				FF	FF, HF			
36-.	**Eucnemidae: Schienenkäfer**										
36-.001-.001-.	Melasis buprestoides (L., 1761)	**f**					LR				
36-.002-.002-.	Isorhipis marmottani (Bonv., 1871)	**f**	2						FF		
36-.003-.001-.	Eucnemis capucina Ahr., 1812	**a**	3				LR	LR			
36-.004-.001-.	Dromaeolus barnabita (Villa, 1838)	**a**	2					LR		FF	
36-.008-.004-.	Dirhagus lepidus (Rosh., 1847)	**a**	3				FF			FF	
36-.011-.003-.	Hylis foveicollis (Thoms., 1874)	**a**							LR	LR	
38-.	**Buprestidae: Prachtkäfer**										
38-.007-.002-.	Dicerca berolinensis (Hbst., 1779)	**f**	2	2	§	**UWR**	HF				
38-.012-.005-.	Buprestis octoguttata L., 1758	**f**	3		§						HF
38-.014-.001-.	Phaenops cyanea (F., 1775)	**f**									LR
38-.015-.023-.	Anthaxia quadripunctata (L., 1758)	**f**									HF
38-.016-.002-.	Chrysobothris affinis (F., 1794)	**f**					HF			HF	
38-.020-.003-.	Agrilus biguttatus (F., 1777)	**f**					FF	FF			

38-.020-.004-.	Agrilus laticornis (Ill., 1803)	**f**			§			LR		HF	
38-.020-.005-.	Agrilus obscuricollis Kiesw., 1857	**f**			§			HF		HF	
38-.020-.007-.	Agrilus sulcicollis Lacord., 1835	**f**			§		HF	FF		FF	
38-.020-.015-.	Agrilus cyanescens (Ratz., 1837)	**f**			§		HF	HF		HF	
38-.020-.022-.	Agrilus viridis (L., 1758)	**f**					FF	FF		FF	
45-.	**Dermestidae: Speckkäfer**										
45-.002-.004-.	Attagenus punctatus (Scop., 1772)	**s**	2				LR	FF			
45-.005-.001-.	Globicornis nigripes (F., 1792)	**s**	3					FF		FF	
45-.007-.001-.	Ctesias serra (F., 1792)	**s**					FF	FF		FF	
45-.010-.001-.	Trinodes hirtus (F., 1781)	**s**	3					HF			
491.	**Bothrideridae:**										
491.002-.001-.	Teredus cylindricus (Ol., 1790)	**a**	1			**UWR**		HF		LR	
492.	**Cerylonidae: Glatt-Rindenkäfer**										
492.002-.001-.	Cerylon fagi Bris., 1867	**a**					HF		LR		
492.002-.002-.	Cerylon histeroides (F., 1792)	**a**					LR	LR		LR	
50-.	**Nitidulidae: Glanzkäfer**										
50-.009-.005-.	Epuraea neglecta (Heer, 1841)	**f**						HF			
50-.009-.007-.	Epuraea pallescens (Steph., 1832)	**f**					HF			HF	
50-.009-.026-.	Epuraea biguttata (Thunb., 1784)	**s**						HF	FF		
50-.019-.002-.	Cychramus luteus (F., 1787)	**p**					FF	HF, FF		FF, HF	
50-.021-.001-.	Glischrochilus quadriguttatus (F., 1776)	**f**					FF	FF	FF	FF, HF	FF
50-.021-.003-.	Glischrochilus quadripunctatus (L., 1758)	**f**					FF	FF	FF	FF	
50-.022-.001-.	Pityophagus ferrugineus (L., 1761)	**f**					FF	FF		FF	FF
52-.	**Rhizophagidae: Rindenglanz-käfer**										
52-.001-.003-.	Rhizophagus depressus (F., 1792)	**f**					FF			LR	LR
52-.001-.007-.	Rhizophagus picipes (Ol., 1790)	**f**					FF		LR		
52-.001-.008-.	Rhizophagus dispar (Payk., 1800)	**f**					FF		FF	FF	
52-.001-	Rhizophagus bipustulatus (F.,	**f**					LR,	FF	LR	FF	FF, LR

.009-.	1792)						FF				
52-.001-.010-.	Rhizophagus nitidulus (F., 1798)	**a**					FF				
53-.	**Cucujidae: Plattkäfer**										
53-.015-.001-.	Pediacus depressus (Hbst., 1797)	**f**					FF	FF		FF	
531.	**Silvaniidae: Raubplattkäfer**										
531.006-.001-.	Silvanus bidentatus (F., 1792)	**f**						FF			
531.006-.002-.	Silvanus unidentatus (F., 1792)	**a**					HF		HF	HF	
531.007-.001-.	Silvanoprus fagi (Guer., 1844)	**a**						FF		FF	
531.011-.001-.	Uleiota planata (L., 1761)	**a**					LR	LR, FF	FF	LR	
54-.	**Erotylidae: Pilzkäfer**										
54-.001-.001-.	Tritoma bipustulata F., 1775	**p**					LR	LR		HF	
54-.002-.003-.	Triplax russica (L., 1758)	**p**					FF			FF	
54-.002-.008-.	Triplax lepida (Fald., 1835)	**p**	2				HF				
54-.002-.009-.	Triplax rufipes (F., 1775)	**p**	1					HF		HF	
54-.003-.004-.	Dacne bipustulata (Thunb., 1781)	**p**					HF			HF	
541.	**Biphyllidae:Pilzplattkäfer**										
541.002-.001-.	Diplocoelus fagi Guer., 1844	**p**					LR	LR		FF	
561.	**Laemophloeidae:**										
561.002-.001-.	Placonotus testaceus (F., 1787)	**f**					FF	HF		HF	
561.004-.001-.	Cryptolestes duplicatus (Waltl, 1839)	**f**						HF			
561.005-.004-.	Leptophloeus clematidis (Er., 1846)	**f**						HF		HF	
58-.	**Latridiidae: Moderkäfer**										
58-.004-.009-.	Enicmus brevicornis (Mannh., 1844)	**p**	3				HF	HF			
58-.004-.010-.	Enicmus fungicola Thoms., 1868	**p**					HF				
59-.	**Mycetophagidae: Baum-schwammkäfer**										
59-.002-.001-.	Triphyllus bicolor (F., 1792)	**p**	3					HF		LR	
59-.003-.001-.	Litargus connexus (Fourcr., 1785)	**p**					LR	FF, LR	FF	FF, LR	
59-.004-.001-.	Mycetophagus quadripustulatus (L., 1761)	**p**					FF	FF, LR		HF	

59-.004-.002-.	Mycetophagus ater (Rtt., 1879)	**p**	1			**UWR**		FF			
59-.004-.003-.	Mycetophagus piceus (F., 1792)	**p**	3				FF			FF	
59-.004-.006-.	Mycetophagus atomarius (F., 1792)	**p**					HF			HF	
59-.004-.007-.	Mycetophagus quadriguttatus Müll., 1821	**p**					HF	HF			
59-.004-.008-.	Mycetophagus multipunctatus F., 1792	**p**	3							FF	
60-.	**Colydiidae: Rindenkäfer**										
60-.003-.001-.	Pycnomerus terebrans (Ol., 1790)	**a**	1			**UWR**		FF			
60-.011-.001-.	Coxelus pictus (Sturm, 1807)	**p**	1				HF	HF			
60-.013-.001-.	Synchita humeralis (F., 1792)	**a**					LR	LR		FF, LR	
60-.014-.003-.	Cicones undatus (Guer., 1844)	**p**	3					FF		LR	
60-.016-.001-.	Bitoma crenata (F., 1775)	**a**					HF	HF	HF	HF	
60-.018-.001-.	Colydium elongatum (F., 1787)	**f**	3				FF	LR		FF, LR	
61-.	**Endomychidae: Stäublingskäfer**										
61-.012-.001-.	Mycetina cruciata (Schall., 1783)	**p**	3				LR	LR	LR	HF	
61-.013-.001-.	Endomychus coccineus (L., 1758)	**p**					HF		HF, LR		
65-.	**Cisidae: Schwammkäfer**										
65-.006-.002-.	Cis nitidus (F., 1792)	**p**					HF				
65-.006-.005-.	Cis comptus Gyll., 1827	**p**					HF	HF		HF	
65-.006-.011-.	Cis boleti (Scop., 1763)	**p**					HF	HF	HF		
65-.006-.015-.	Cis castaneus Mell., 1848	**p**					HF	HF		HF	
67-.	**Bostrichidae: Bohrkäfer**										
67-.009-.001-.	Lichenophanes varius (Ill., 1801)	**a**	2			**UWR**	FF				
68-.	**Anobiidae: Nagekäfer**										
68-.001-.002-.	Hedobia imperialis (L., 1767)	**a**					HF			FF	
68-.005-.001-.	Xestobium plumbeum (Ill., 1801)	**a**					LR			FF	
68-.005-.002-.	Xestobium rufovillosum (DeGeer, 1774)	**a**						HF		FF	
68-.007-.008-.	Ernobius pini (Sturm, 1837)	**a**									FF
68-.007-	Ernobius mollis (L., 1758)	**a**					FF		FF		FF

.012-.											
68-.012-.001-.	Anobium punctatum (DeGeer, 1774)	**a**					FF			LR	
68-.012-.004-.	Anobium nitidum F., 1792	**a**					LR				
68-.012-.005-.	Anobium costatum Arrag., 1830	**a**						FF		FF	
68-.012-.011-.	Anobium denticolle (Creutz., 1796)	**a**	3				FF				
68-.012-.012-.	Anobium pertinax (L., 1758)	**a**						FF		HF	
68-.014-.001-.	Ptilinus pectinicornis (L., 1758)	**a**					HF	HF	HF		
68-.019-.001-.	Mesocoelopus niger (Müll., 1821)	**a**	3					HF			
68-.022-.007-.	Dorcatoma robusta Strand, 1938	**p**	2				HF				
68-.022-.0042.	Dorcatoma minor Zahradnik, 1993	**p**					HF			HF	
69-.	**Ptinidae: Diebskäfer**										
69-.008-.004-.	Ptinus rufipes Ol., 1790	**a**							FF	FF	
69-.008-.017-.	Ptinus sexpunctatus Panz., 1795	**s**	3				FF	LR		LR	
70-.	**Oedemeridae: Scheinbockkäfer**										
70-.006-.002-.	Chrysanthia nigricornis Westh., 1882	**a**									HF
70-.007-.001-.	Ischnomera sanguinicollis (F., 1787)	**a**	3				LR				
70-.007-.0021.	Ischnomera cyanea (F., 1792)	**a**						FF			
711.	**Salpingidae: Scheinrüssler**										
711.001-.001-.	Lissodema cursor (Gyll., 1813)	**f**									FF
711.004-.001-.	Sphaeriestes castaneus (Panz., 1796)	**f**								FF	FF
711.005-.001-.	Vincenzellus ruficollis (Panz., 1794)	**f**					LR	FF, LR	FF	LR	
711.006-.001-.	Salpingus aeneus (Ol., 1790)	**f**	1							LR	LR
711.006-.002-.	Salpingus planirostris (F., 1787)	**f**						FF		FF	
711.006-.003-.	Salpingus ruficollis (L., 1761)	**f**					FF	HF			
72-.	**Pyrochroidae: Feuerkäfer**										
72-.001-.001-.	Pyrochroa coccinea (L., 1761)	**a**					HF	HF	HF	HF	HF
72-.001-.002-.	Pyrochroa serraticornis (Scop., 1763)	**a**					FF	LR, HF			
72-.002-	Schizotus pectinicornis (L., 1758)	**a**					LR	LR,	FF	LR, HF	

.001-.								HF			
74-.	**Aderidae: Baummulmkäfer**										
74-.002-.008-.	Aderus populneus (Creutz., 1796)	**m**	3					HF			
79-.	**Mordellidae: Stachelkäfer**										
79-.001-.001-.	Tomoxia bucephala Costa, 1854	**a**					FF	FF		FF	
79-.002-.001-.	Variimorda villosa (Schrank, 1781)	**a**					FF		FF	FF	
79-.012-.001-.	Mordellochroa abdominalis (F., 1775)	**a**					HF, FF	FF	FF, LR	FF	
80-.	**Melandryidae: Düsterkäfer**										
80-.004-.001-.	Hallomenus binotatus (Quensel, 1790)	**p**						HF			
80-.005-.004-.	Orchesia minor Walk., 1837	**p**					HF			HF	
80-.005-.006-.	Orchesia undulata Kr., 1853	**p**					HF	FF			
80-.006-.001-.	Anisoxya fuscula (Ill., 1798)	**p**	3					HF			
80-.009-.002-.	Phloiotrya rufipes (Gyll., 1810)	**a**	3					FF			
80-.009-.003-.	Phloiotrya vaudoueri Muls., 1856	**a**	2					FF		FF	
80-.012-.001-.	Serropalpus barbatus (Schall., 1783)	**a**									FF
80-.016-.001-.	Melandrya caraboides (L., 1761)	**a**	3				HF	FF			
80-.018-.001-.	Conopalpus testaceus (Ol., 1790)	**a**					FF	HF		HF	
80-.018-.002-.	Conopalpus brevicollis Kr., 1855	**a**	2					HF			
801.	**Tetratomidae:**										
801.001-.001-.	Tetratoma fungorum F., 1790	**p**					HF				
82-.	**Alleculidae: Pflanzenkäfer**										
82-.001-.002-.	Allecula morio (F., 1787)	**m**	3					FF			
82-.003-.001-.	Prionychus ater (F., 1775)	**m**	3				LR				
82-.005-.001-.	Pseudocistela ceramboides (L., 1761)	**m**	2					FF		FF	
82-.008-.011-.	Mycetochara linearis (Ill., 1794)	**a**					LR			FF, LR	
83-.	**Tenebrionidae: Schwarzkäfer**										
83-.014-.001-.	Bolitophagus reticulatus (L., 1767)	**p**	3				HF				
83-.016-.001-.	Eledona agricola (Hbst., 1783)	**p**					HF	HF		HF	

83-.017-.001-.	Diaperis boleti (L., 1758)	**p**					HF	LR	HF, LR	FF	
83-.019-.001-.	Scaphidema metallicum (F., 1792)	**p**					HF	HF		LR	
83-.023-.001-.	Corticeus unicolor (Pill. Mitt., 1783)	**a**					LR			LR, HF	
83-.023-.009-.	Corticeus linearis F., 1790	**f**					FF				FF
83-.027-.002-.	Diaclina fagi (Panz., 1799)	**p**	2				FF			LR, HF	
83-.030-.001-.	Uloma culinaris (L., 1758)	**a**	2				LR			FF	
85-.	**Scarabaeidae: Blatthornkäfer**										
85-.045-.001-.	Cetonia aurata (L., 1761)	**a**			§		FF			FF	
85-.047-.003-.	Protaetia aeruginosa (Drury, 1770)	**m**	1		§§		FF			FF	
85-.047-.008-.	Protaetia lugubris (Hbst., 1786)	**m**	2		§		FF	FF		FF	
85-.048-.001-.	Valgus hemipterus (L., 1758)	**a**					HF, LR	FF			
86-.	**Lucanidae: Hirschkäfer**										
86-.001-.001-.	Lucanus cervus (L., 1758)	**a**	2		§, FFH II		HF	FF		HF	
86-.002-.001-.	Dorcus parallelipipedus (L., 1758)	**a**			§		FF	FF		HF, FF	
86-.003-.002-.	Platycerus caraboides (L., 1758)	**a**			§		HF	HF	HF	HF	
86-.005-.001-.	Sinodendron cylindricum (L., 1758)	**a**	3		§		HF, LR				
86-.006-.001-.	Aesalus scarabaeoides (Panz., 1794)	**a**	1		§§	**UWR**		HF			
87-.	**Cerambycidae: Bockkäfer**										
87-.002-.001-.	Megopis scabricornis (Scop., 1763)	**a**	1	1	§§	**UWR**	HF				
87-.004-.001-.	Prionus coriarius (L., 1758)	**a**			§		HF	FF		HF	
87-.006-.001-.	Spondylis buprestoides (L., 1758)	**a**			§						FF
87-.008-.001-.	Arhopalus rusticus (L., 1758)	**a**			§						FF
87-.011-.002-.	Rhagium sycophanta (Schrk., 1781)	**f**	3		§			FF		FF	
87-.011-.003-.	Rhagium mordax (DeGeer, 1775)	**f**			§		FF				FF, LR
87-.011-.004-.	Rhagium inquisitor (L., 1758)	**f**			§			LR			FF, LR
87-.014-.001-.	Oxymirus cursor (L., 1758)	**a**			§					FF	
87-.015-.001-.	Stenocorus meridianus (L., 1758)	**a**			§		FF				

87-.0201.001-.	Dinoptera collaris (L., 1758)	**a**			§						HF
87-.022-.001-.	Cortodera femorata (F., 1787)	**a**	3		§			FF		FF	
87-.023-.001-.	Grammoptera ustulata (Schall., 1783)	**a**			§		HF	HF	HF	HF, FF	
87-.024-.001-.	Alosterna tabacicolor (DeGeer, 1775)	**a**			§		FF	HF, FF		FF	
87-.027-.0021.	Leptura aurulenta (F., 1792)	**a**	2		§					FF	
87-.027-.0041.	Leptura maculata (Poda, 1761)	**a**			§		HF	HF, FF	HF	HF	
87-.0271.002-.	Anoplodera sexguttata (F., 1775)	**a**	3		§		HF	FF		HF, FF	
87-.0274.006-.	Corymbia rubra (L., 1758)	**a**			§		HF	HF			HF
87-.0274.009-.	Corymbia scutellata (F., 1781)	**a**	3	V	§		FF	HF		FF	
87-.0275.001-.	Anastrangalia sanguinolenta (L., 1761)	**a**			§						HF
87-.0281.001-.	Pachytodes cerambyciformis (Schrk., 1781)	**a**			§		HF			FF, HF	
87-.029-.014-.	Strangalia attenuata (L., 1758)	**a**			§		FF		FF		
87-.0293.001-.	Stenurella melanura (L., 1758)	**a**			§						FF
87-.0293.002-.	Stenurella bifasciata (Müll., 1776)	**a**			§					HF	HF
87-.0293.003-.	Stenurella nigra (L., 1758)	**a**			§				HF		HF
87-.032-.002-.	Cerambyx cerdo L., 1758	**f**	1	1	FFH IV	**UWR**		HF		HF	
87-.032-.003-.	Cerambyx scopolii Fuessl., 1775	**f**	3		§		HF	FF		HF, FF	
87-.037-.002-.	Obrium brunneum (F., 1792)	**f**			§		FF	FF	FF	HF, FF	
87-.039-.001-.	Molorchus minor (L., 1758)	**f**			§						FF
87-.040-.002-.	Stenopterus rufus (L., 1767)	**a**			§						HF
87-.053-.002-.	Callidium violaceum (L., 1758)	**a**			§						HF
87-.054-.001-.	Pyrrhidium sanguineum (L., 1758)	**f**			§		FF	HF	FF	FF, LR	
87-.055-.001-.	Phymatodes testaceus (L., 1758)	**f**			§		FF	FF	FF	FF	FF
87-.055-.006-.	Phymatodes alni (L., 1767)	**f**			§			FF			
87-.057-.004-.	Xylotrechus antilope (Schönh., 1817)	**f**			§		FF	FF		FF, HF	
87-.058-.001-.	Clytus tropicus Panz., 1795	**f**	2	2	§			FF			
87-.058-.003-.	Clytus arietis (L., 1758)	**f**			§		FF			HF, FF	FF

87-.060-.001-.	Plagionotus detritus (L., 1758)	**f**	2	1	§			FF		FF	
87-.070-.004-.	Monochamus galloprovincialis (Ol., 1795)	**f**	3	R							HF
87-.071-.002-.	Mesosa nebulosa (F., 1781)	**a**	3		§		HF, FF	FF, LR		HF	
87-.078-.001-.	Leiopus nebulosus (L., 1758)	**f**			§		FF	FF		FF, LR	
87-.079-.001-.	Acanthocinus aedilis (L., 1758)	**f**			§						FF
87-.080-.001-.	Exocentrus adspersus Muls., 1846	**f**	3		§					FF	
87-.085-.001-.	Stenostola dubia (Laich., 1784)	**f**			§		FF	FF			
90-.	**Anthribidae: Breitrüssler**										
90-.001-.001-.	Platyrhinus resinosus (Scop., 1763)	**a**					HF	FF		FF, HF	
90-.003-.001-.	Tropideres albirostris (Hbst., 1783)	**a**	3				HF	HF			
90-.006-.001-.	Enedreutes sepicola (F., 1792)	**a**					HF	HF		HF, FF	
90-.008-.001-.	Dissoleucas niveirostris (F., 1798)	**a**						HF			
90-.010-.001-.	Anthribus albinus (L., 1758)	**a**					FF	FF	FF, HF	FF	
91-.	**Scolytidae: Borkenkäfer**										
91-.001-.005-.	Scolytus carpini (Ratz., 1837)	**f**					LR				
91-.001-.009-.	Scolytus scolytus (F., 1775)	**f**							FF, LR		
91-.004-.002-.	Hylastes opacus Er., 1836	**f**									FF
91-.007-.001-.	Hylurgus ligniperda (F., 1792)	**f**									FF
91-.011-.001-.	Hylesinus crenatus (F., 1787)	**f**					LR		LR		
91-.012-.001-.	Leperisinus fraxini (Panz., 1799)	**f**							LR		
91-.031-.003-.	Taphrorychus bicolor (Hbst., 1793)	**f**					LR		FF, LR		
91-.035-.004-.	Ips typographus (L., 1758)	**f**					LR			LR	
91-.035-.007-.	Ips sexdentatus (Boerner, 1767)	**f**									FF
91-.036-.001-.	Xyleborus dispar (F., 1792)	**f**					HF, LR				
91-.036-.004-.	Xyleborus saxeseni (Ratz., 1837)	**f**					FF	FF			
91-.036-.007-.	Xyleborus dryographus (Ratz., 1837)	**f**						FF	FF, LR	FF	
91-.036-.008-.	Xyleborus germanus (Blandf., 1894)	**f**					LR	LR	LR	LR	

91-.038-.002-.	Xyloterus signatus (F., 1787)	**f**							FF		
91-.038-.003-.	Xyloterus lineatus (Ol., 1795)	**f**					FF				
92-.	**Platypodidae: Kernkäfer**										
92-.001-.001-.	Platypus cylindrus (F., 1792)	**f**	3				FF	LR		FF, LR	
93-.	**Curculionidae: Rüsselkäfer**										
93-.078-.004-.	Rhyncolus ater (L., 1758)	**a**					LR				
93-.078-.005-.	Rhyncolus punctatulus Boh., 1838	**a**	2					LR			
93-.081-.001-.	Stereocorynes truncorum (Germ., 1824)	**a**						LR		HF	
93-.111-.006-.	Pissodes pini (L., 1758)	**f**									LR
93-.112-.004-.	Magdalis flavicornis (Gyll., 1836)	**f**						HF			
93-.113-.001-.	Trachodes hispidus (L., 1758)	**a**					HF	HF		HF	
93-.115-.002-.	Hylobius abietis (L., 1758)	**f**									FF
93-.1311.001-.	Dryophthorus corticalis (Payk., 1792)	**a**	3					LR			
93-.132-.001-.	Gasterocercus depressirostris (F., 1792)	**f**	1			**UWR**		FF			

Nachfolgend dargestellt sind die Überprüfung der Umsetzung der Maßnahmen (Umsetzungskontrolle) und die Bewertung der Zielerreichung die Totholzkäfer betreffend.

9.3.12.3 Erfolgskontrolle Totholzkäfer im Naturwald 3 (NW3.5)

Eine Aussage zur Entwicklung der Habitateignung für spezialisierte Artengemeinschaften (ökologische Gilden) bei fehlendem Nutzungseinfluss ist derzeit kaum abschließend zu treffen.

Soweit es die heimischen Eichen in ihrer herausragenden Bedeutung für alle holzbesiedelnden Insektenarten und insbesondere die xylobionten Käfer betrifft, ist es sehr fraglich, ob die aktuell in der Naturwaldfläche vorhandenen Eichen jemals in der Lage sein werden, die Fülle an Mikrohabitaten bereitzuhalten, wie sie eine von klein auf im Frei- oder lichten Stand aufwachsende, großkronige Eiche im Laufe ihres Alterungsprozesses entwickelt. Die ganz überwiegende Anzahl der vorhandenen Eichen (auch in den Naturwaldreservaten) ist kleinkronig und im dichten Bestand aufgewachsen. Aus diesen Bäumen werden aus aktueller Sicht des Gutachters nicht die wertgebenden Bäume werden, wie sie z.B. die Alteichen in

der Kahnlache als vermutliche Reste ehemaliger [20]Mittelwaldbewirtschaftung mit Ansätzen zur Großkronigkeit darstellen. Selbst diese weisen derzeit noch nicht seltene Strukturen mit langer Reifezeit (großvolumige Mulmhöhlen) auf, wie sie durch Großastausbruch entstehen.

Die kleinkronigen Bestandseichen werden nur mittelfristig insofern eine herausragende ökologische Wertigkeit mit Bezug zu xylobionten Käfern annehmen, wie sie durch Strukturbereiter wie den Heldbock (*Cerambyx cerdo*) für Folgesiedler aufgeschlossen werden. Da aber derzeit in weiten Teilen echte Alteichen mit Potenzial zu langfristig besiedelbaren Reservoirbäumen fehlen, orientiert sich diese Art folglich – und als Zeichen des Niedergangs des günstigen Erhaltungszustands (siehe Fußnote 19) notgedrungen in die Fläche und an mittelalten Eichen, die der Besiedlung nicht langfristig gewachsen sein werden. Insofern wird es zu einer signifikanten Zunahme an Eichentotholz kommen, von dem nur mittelfristig die Substratgilden der Altholzbesiedler profitieren dürften.

Ob sich heimische Eichen unter den Bedingungen des Klimawandels künftig im Naturwald unter Nutzung eines möglichen Vorteils gegenüber aktuell geschwächten Schattbaumarten (Buche, Esche) verstärkt durchsetzen und ob es unter diesen Bedingungen zu einer nachhaltigen Naturverjüngung kommt, bleibt abzuwarten. Ohne Duldung dynamischer Einflüsse auf großer Fläche (Großsäuger der ursprünglichen Megafauna, Überflutung, Brände usw.) erscheint dies nach Einschätzung des Gutachters fraglich.

Ob die Buche als Schattbaumart langfristig erhalten bleibt, wird sich ebenso zeigen müssen, wie bei der Esche; diese Baumarten wären auch unter derzeitigen beschatteten Bestandsbedingungen in der Lage, langfristig wertvolle Habitatstrukturen auszubilden. Baumarten mit hohem Höhlenbildungspotenzial wie Ulmen und Linden, letztere mit erkennbarer Widerstandskraft gegen Sommertrockenheit können ggf. langfristig deren Funktion übernehmen. In Teilen der Untersuchungsfläche Windheimer Schläge stellt die Stechpalme (*Ilex aquifolium*) das Gros des Jungbestands. Wie sich dies langfristig auswirken wird, bleibt offen. Jedenfalls ist die Entwicklung einer Naturverjüngung der Eiche abträglich.

9.3.12.4 Erfolgskontrolle Totholzkäfer im Wirtschaftswald 1 (WW1.5)

Eine Aussage zur Entwicklung der Habitateignung für spezialisierte Artengemeinschaften (ökologische Gilden) in Abhängigkeit von der Waldbewirtschaftung ist ebenfalls derzeit kaum möglich.

Die Entwicklung besiedlungsbestimmender Alt- und Totholzstrukturen im Rahmen von Alt- u. Totholzkonzepten (s. PEPL) ist im Wesentlichen dieselbe wie unter 3.1 dargestellt.

[20] Einige Aussagen dieses Kapitels sowie weitere Aussagen zu Totholzkäfern im Kapitel Waldstruktur werden von Forstamtsseite anders gesehen. Der Autor bemängelt z.B. das Vorkommen von großkronigen Alteichen und prognostiziert, dass die vorhandenen kleinkronigen Eichen nicht so viele wertgebende Mikrohabitate bereithalten werden, wie dies eine von klein auf im Frei- oder lichten Stand aufwachende Eiche kann. Die wenigen verbliebenen großkronigen Eichen in der Waldabteilung Kahnlache in der Naturwaldfläche sieht der Autor als Relikte ehemaliger Mittelwaldbewirtschaftung. Laut Aussage des Forstamtes gehen diese großkronigen Eichen nicht auf eine Mittelwaldbewirtschaftung zurück, sondern zeigen mit ihren sehr hoch ansetzenden Kronen, dass sie ebenfalls im Dichtstand aufwuchsen und belassene Eichenüberhälter sind, die Ihre Großkronigkeit erst als Überhälter voll entwickeln. Diese Überhälterwirtschaft wurde und wird auch heute noch praktiziert, weshalb die Perspektiven aus Sicht des Forstamtes günstiger gesehen werden.

Es ist unbedingt sinnvoll, Habitatbäume und Habitatbaumgruppen dauerhaft zu erhalten, was im NGP im Rahmen des Altbaumkonzeptes geschieht.

Es müssen die „richtigen" Bäume sein, die erhalten werden – dabei ist die Bedeutung großkroniger Altbäume besonders hervorzuheben, insbesondere Eichen, zum einen wegen der o.a. Zersetzungsdynamik Richtung Naturhöhle/ Mulmhöhle, zum anderen wegen der längeren Vorhaltezeit als lebender Habitatbaum gegenüber einem kleinkronigen Bestandsbaum. Werden also in einem dichten Bestand künftige Altbäume ausgewählt, so ist es aus derzeitiger Sicht verfehlt anzunehmen, dass aus diesen allein über ihren Alterungsprozess automatisch Habitatbäume mit hochwertigen Mikrohabitaten werden.

Zwar nimmt in der Zeitschiene der Anteil an Totholz (abgestorbene Bäume oder Teilbereiche) zu, was fraglos einer Reihe von Substratgilden xylobionter Käfer zu Gute kommen wird, dies werden aber vor allem jene Arten sein, die auch unter aktuellen Bewirtschaftungsverhältnissen noch überleben konnten. Allenfalls dürfte sich also ihre Abundanz erhöhen.

Eine Erhöhung des Anteils seltener, großvolumiger bzw. langfristig entstehender Mikrohabitate (wie besonders Mulmhöhlen) ist daher nur in einer Förderung und Entwicklung großkroniger Bäume, bereits zum Zeitpunkt der Bestandsbegründung (gerade in der Eiche) möglich und besonders sinnvoll (siehe Fußnote 19).

Hinzu muss über eine gezielte, zeitlich und räumlich gestaffelte (also ohne abrupte „Schockwirkung" durch ungebremste Sonneinstrahlung) Freistellung von mittelalten und besonders von Alteichen deren künftige Habitateignung erhöht und gefördert werden – ganz explizit aber bei den künftigen Methusalembäumen.

Um eine gezielte Habitatoptimierung in Richtung Mulmhöhlen zu erzielen, sollte darüber hinaus auch eine künstliche Schaffung von Höhleninitialen durchgeführt werden, sei es über eine gezielte Kopfbaumerziehung höhlenbildungsholder Baumarten (Ulmen, Linden, Pappeln, Eichen) oder ggf. über eine Höhleninduktion durch Astabrisse oder Initialschnitte, fallweise mit Pilzbeimpfung.

Ohne geeignete Spenderbäume mit noch existierenden (Teil-)Populationen gerade der am meisten spezialisierten oder naturschutzfachlich wertgebenden Arten werden entstehende Strukturen leere Strukturen sein.

Insofern müssten insbesondere hinsichtlich des Eremits (*Osmoderma eremita*) als prioritärer, europarechtlich streng geschützter Art im gesamten Bienwald nach Ansicht des Gutachters gezielt potenzielle oder vorhandene Höhlenbäume aufgenommen und bewertet, aber vor allem durchgängig erstiegen und mulmbeprobt werden, um ein gezieltes Konzept umzusetzen.

9.3.13 Libellen

9.3.13.1 Methodik und Probeflächenauswahl

Die Datenaufnahme erfolgte im Jahr 2021 – witterungsbedingt – mit einem Schwerpunkt in den Juli und September. Insgesamt war die Saison 2021 durch langanhaltende Regenperioden geprägt, besonders zu Beginn der Erfassungen.

Die Erfassungen erfolgten sodann an folgenden Tagen, an denen jeweils immer eine ausreichend gute Witterung herrschte, um eine sinnvolle Libellenerfassung durchzuführen:

13.6., 17.7., 20.7., 21.7., 23.7., 26.7., 2.9., 6.9.

Die Probestellen (siehe Plan Nr. 5 und Abbildung 99) wurden dann mindestens eine Stunde lang kartiert und die Libellen aufgenommen, dabei wurde besonders auf frisch schlüpfende Tiere und auch Exuvien geachtet (Bodenständigkeitsnachweis).

Bei den Kartierungen wurden mit neun Gewässerabschnitten drei mehr als vorgesehen untersucht, was zur besseren Absicherung der Daten erfolgte. Teilweise wurde es auch notwendig, da Gewässer fast gänzlich austrockneten und deren Ufer intensiv gemäht wurde z. B. Tümpel bei L4).

Die folgenden Probestellen wurden untersucht:

- **L1** - Otterbach südwestl. Kandel
- **LN1** - Otterbach südlich Freckenfeld (zugl. FFH-Libellen-Monitoringstrecke LfU)
- **LN2** - Flachgewässer 2012 südlich Freckenfeld (neu angelegt und austrocknend)
- **LN3** - Flachtümpel bei L 4 süd. Freckenfeld (neu angelegt und austrocknend)
- **L4** - Bruchbach südlich Freckenfeld (zugl. FFH-Libellen-Monitoringstrecke LfU)
- **LN4** - Otterbach südlich Kandel (zugl. FFH-Libellen-Monitoringstrecke LfU)
- **L6** - Otterbach südl. Freckenfeld
- **L11** - Stillgewässer südlich Kapsweyer
- **L12** - Stillgewässer südlich Kapsweyer

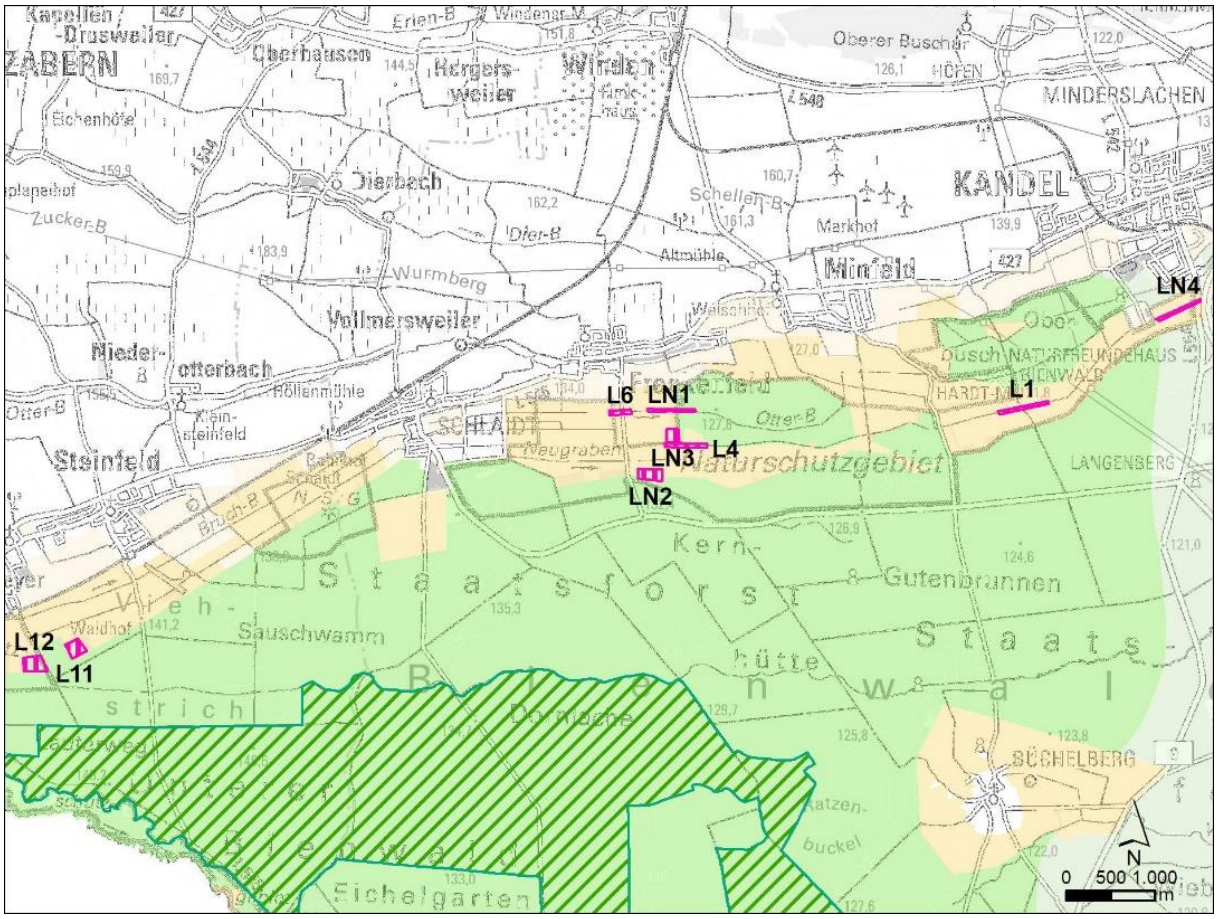


Abbildung 99: Lage der Probestellen für Libellenerfassungen.

Die Libellen wurden auf Sicht erfasst, teils wurde auch mit einem Insektenkescher (Durch-

messer 50 cm) gefangen oder mit einem Fernglas mit Naheinstellung bestimmt (Nikon 8 x 56).

Die Gewässer wurden fotografisch dokumentiert, um den jeweiligen Zustand – der am Erfassungstag aufgenommen wurde – zusätzlich zu dokumentieren.

9.3.13.2 Ergebnisse

In Tabelle 76 sind die Ergebnisse der Erfassung der Libellen zur Evaluierung des NGP aufgeführt. Eine detailliertere Darstellung ist dem Evaluationsbericht des NGP Bienwald (in Bearb.) zu entnehmen.

Tabelle 76: Ergebnisse Libellen Evaluierung Bienwald

Status:

x = Nachweis Einzeltier/Einzeltiere

fg = frisch geschlüpft

PR = Paarungsrad

E = Eiablage

Ex = Exuvien

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Otterb. südl. Fr.feld	L 4 Bruchbach	Otterbach Kandel	L 11 Kapsweyer	L 12 Kapsweyer	Flachgew. 2012	L 6 Otterbach	Flachtümpel L 4	Otterbach L 1	Summe () = bodenständig
Calopteryx splendens	Gebänderte Prachtlibelle	x, fg, Ex	x, fg	x,fg			x	x,fg		x,fg	**6 (5)**
Calopteryx virgo	Blauflügel-Prachtlibelle	x, fg, Ex	x	x				x		x,fg	**5 (2)**
Chalcolestes viridis	Westliche Weidenjungfer	x		x,PR	x	x,PR					**4 (2)**
Lestes barbarus	Südliche Binsenjungfer				fg,PR	x	x,PR,E				**3 (2)**
Lestes dryas	Glänzende Binsenjungfer				x,PR		x,PR,E		x,PR		**3**

Lestes virens	Kleine Binsenjungfer				fg,PR, Ex	x	x,PR, Ex				**3 (2)**
Sympecma fusca	Gemeine Winterlibelle				x	x	x,fg				**3 (2)**
Coenagrion mercuriale	Helm-Azurjungfer	x		x				x,PR			**3 (1)**
Coenagrion ornatum	Vogel-Azurjungfer							x			**1**
Coenagrion puella	Hufeisen-Azurjungfer				x,PR,E		x		x		**3 (1)**
Ischnura elegans	Große Pechlibelle				x,E	x					**2 (1)**
Platycnemis pennipes	Blaue Federlibelle	x,PR,fg	x,fg,E		x			x,PR,E	x	x	**6 (3)**
Aeshna affinis	Südliche Mosaikjungfer						x, PR,E				**1 (1)**
Aeshna cyanea	Blaugrüne Mosaikjungfer		x						x,E		**2 (1)**
Aeshna grandis	Braune Mosaikjungfer				x						**1**
Aeshna mixta	Herbst-Mosaikjungfer				x,PR	x					**2 (1)**
Anax imperator	Große Königslibelle				x	x,E	x				**3 (1)**
Anax parthenope	Kleine Königslibelle								x		**1**
Ophiogomphus cecilia	Grüne Flussjungfer			x							**1**
Cordulegaster boltonii	Zweigestreifte Quelljungfer	x									**1**
Crocothemis erythraea	Feuerlibelle				x,fg						**1 (1)**
Libellula depressa	Plattbauch					x,E			x		**2 (1)**
Libellula fulva	Spitzenfleck		x					x,fg			**2 (1)**
Libellula quadrimaculata	Vierfleck					x,E	x				**2 (1)**
Orthetrum cancellatum	Großer Blaupfeil					x	x,fg		x,fg		**3 (2)**

Sympetrum sanguineum	Blutrote Heideli-belle		x	x	x		x,PR,E, Ex		x		**5 (1)**
Sympetrum striolatum	Große Heideli-belle	x,E	x	x	x,PR ,E	x,PR ,E	x			x	**7 (3)**
Sympetrum vulgatum	Gemeine Heideli-belle				x						**1**
Summe () = bodenständig		**7 (4)**	**7 (2)**	**7 (2)**	**15 (8)**	**11 (5)**	**12 (6)**	**6 (4)**	**8 (3)**	**4 (2)**	

9.3.13.3 Bewertung der Zielerreichung

Erfolgskontrolle Libellen im Offenland (OL3.2)

Die Libellenfauna der **Fließgewässer** hat sich seit den Erfassungen zum PEPL negativ entwickelt, was neben dem schlechteren Wasserdargebot vor allem an der Einwanderung invasiver Krebse – v.a. Kalikokrebs – liegen dürfte. Typische und wertbestimmende Arten wie *Coenagrion mercuriale, C. ornatum, Libellula fulva, Ophiogomphus cecilia*, *Gomphus vulgatissimus* sind in ihren Beständen stark rückläufig und können kaum bzw. gar nicht mehr nachgewiesen werden.

Die Libellenfauna der **Stillgewässer**, besonders die der astatischen und austrocknenden Gewässer, hat sich dagegen gut entwickelt und weist eine typische und reichhaltige Artendiversität auf.

Blühstreifen: für Libellen ist die Zusammensetzung der Blütenpflanzen relativ uninteressant, wichtig dabei ist ist nur, dass es Blütenpflanzen sind, die Insekten als Nahrung anlocken. Natürlich sollte auf Pflanzen aus heimischen Regionen geachtet werden, um keine Florenverfälschung zu betreiben. Bei einer Mahd sollte darauf geachtet werden, dass die Blühstreifen nicht komplett an einem Gewässer zu einem Zeitpunkt gemäht werden. Daher sollte am besten abschnittsweise gemäht werden – z.B. auf einer Seite mähen, auf der anderen Bachseite etwas später, wenn auf der anderen schon wieder Aufwuchs kommt.

Dasselbe gilt für Blühstreifen an/ um Stillgewässer, es sollte nicht die gesamte am Ufer stehende Vegetation an einem Zeitpunkt komplett abgemäht werden (wie beim Gewässer südöstlich von Kapsweyer geschehen).

Da sollten auch nicht alle Gehölze auf einmal abgemäht/ geschnitten werden (wie beim Gewässer südwestlich von Kapsweyer geschehen). *Chalcolestes viridis* benötigt zur Eiablage Gehölze, die am Gewässerufer stehen, also sollten immer 2-3 belassen werden, damit die Population bestehen bleibt.

9.3.13.4 Hinweise zum weiteren Vorgehen

Monitoring: Das Monitoring sollte, wenn es in 5 Jahren wiederholt wird, an denselben Bachstrecken und denselben Tümpeln/ Flachgewässern durchgeführt werden, damit die Ergebnisse auch vergleichbar sind. Dabei sollten auch dieselben Methoden angewendet werden.

Eine **Neuanlage von Gewässern** ist natürlich immer eine Maßnahme, wobei es im Bienwald schon eine hohe Anzahl von Klein- und Flachgewässern gibt. Eine Neuanlage sollte in möglichst großem Abstand zu Gewässern mit Kalikokrebsvorkommen stattfinden.

Maßnahmen Bäche/ Gräben: Der Einbau von Krebssperren vor den Oberläufen könnte ein schnelles Vordringen der Krebse verlangsamen. Da die Krebse auch über Land wandern, ist

jedoch mittel- bis langfristig auch dort mit einer Zunahme der Kalikokrebspopulation zu rechnen.

Eine Dezimierung der Kaliko-Population durch Reusenfang und Elektrobefischung kann zumindest punktuell dazu beitragen, diese so niedrig wie möglich zu halten. Dann haben vielleicht die Libellen auf niedrigerem Niveau wie bisher noch eine Chance. Diese Vorgehensweise müsste vermutlich auf Dauer wiederholt werden, da sonst davon auszugehen ist, dass die Kalikokrebsbestände schnell zunehmen würden.

Wasserdargebot/ Wasserhaltung: Bei Trockenphasen kann es zur Austrocknung der Gewässer kommen. Entscheidend ist bei den Trockenphasen die Länge – ein paar Tage machen sicher nichts, bei längeren dürften vor allem die Kleinlibellen leiden, die sich nicht so eingraben wie die Gomphiden. Vor diesem Hintergrund ist die illegale Wasserentnahme[21] an Gräben und Bächen kritisch zu betrachten, da sie das Problem an den Unterwasserstrecken zusätzlich verschärft. Hier wären Kontrollen und Anordnungen zum Verbot der Wasserentnahme bei Niedrigwassersituationen zielführend. Bei den Stillgewässern ist es je nach dem ja sogar förderlich und bedingt dann einen spezielle Zönose mit austrocknungstoleranten Libellenarten, die im Eistadium überwintern.

9.3.14 Amphibien

9.3.14.1 Methodik und Probeflächenauswahl

Zur Erfassung der Amphibien wurden je Probefläche zwei Durchgänge durchgeführt. Dazu erfolgte der erste Durchgang Ende März/ Anfang April, um insbesondere die Vorkommen der Frühlaicher (z. B. Zielart Springfrosch sowie Grasfrosch, Erdkröte) und deren Fortpflanzungserfolg zu dokumentieren. Der zweite Durchgang erfolgte im Juni, um die später laichenden Arten (z. B. Laubfrosch, Wechselkröte) und deren Fortpflanzung zu dokumentieren. Weiterhin wurden zwei nächtliche Begehungen Anfang Juni im Bereich des Viehstrichs durchgeführt, wobei durch Verhör rufender Amphibien zwischen den Laichzentren von Minfeld und Steinfeld und darüber hinaus die Ausbreitung anspruchsvoller Zielarten (v. a. Laubfrosch) geprüft werden sollte.

Methodik

Bei der Erfassung der Amphibien kamen verschiedene Methoden zum Einsatz.

[21] Das Wasserschöpfen mit Handgeräten wie bspw. Gießkannen und Eimern ist als Gemeingebrauch am Gewässer erlaubt (§ 20 Abs. 1 WG „Gemeingebrauch“). Die Entnahme von Wasser mit Pumpen stellt jedoch die Benutzung eines Gewässers dar. Die Entnahme bedarf einer wasserrechtlichen Zulassung (§ 9 Abs. 1 WHG „Benutzung“, § 8 Abs. 1 WHG „Erlaubnis, Bewilligung“). Wer ohne Erlaubnis oder Bewilligung eine Benutzung eines oberirdischen Gewässers ausübt, begeht eine Ordnungswidrigkeit (§ 103 Abs. 1 WHG), im Extremfall eine Straftat (§ 324 StGB). Die Wasserentnahme kann in Niedrigwasserzeiten durch Anordnung der Wasserbehörde eingeschränkt und verboten werden.

Die zur Evaluierung ausgesuchten Gewässer wurden auf Amphibien untersucht. Die Erfassung erfolgte durch Sichtbeobachtung und Verhör. Als Kartierhilfen kamen Kescher, Kleinfischreusen, Taschenlampen und gelegentlich Klangattrappen (Amphibienstimmen) zum Einsatz. Mit dem Kescher wurde in den Gewässern nach Molchlarven und Kaulquappen gesucht. Die Laichballen der früh laichenden Arten wurden nach Möglichkeit gezählt oder z. B. bei Laichansammlungen (z. B. Grasfrosch) geschätzt. Weiterhin wurden rufende Amphibien verhört und ihre Anzahl gezählt oder bei größeren Ansammlungen geschätzt.

Zum Nachweis von Molchen und Amphibienlarven wurden Kleinfischreusen eingesetzt. Die Reusen waren mit einem „Schwimmer" versehen, so dass darin gefangene Tiere jederzeit Luft atmen konnten. Die Reusen wurden am Abend ausgebracht und am darauffolgenden Tag wieder eingesammelt und ausgewertet. Die gefangenen Tiere wurden dokumentiert und anschließend sofort wieder im Gewässer freigelassen. Im umgebenden Landhabitat wurden potenzielle Verstecke (unter Totholz, Steinen, Vegetation etc.) auf Vorkommen stichprobenhaft untersucht. Während der Nachtbegehungen wurden, neben dem Verhör rufender Tiere, die Gewässer in den ersten Nachtstunden und ihr Uferbereich mit einer Halogentaschenlampe abgeleuchtet.

Es wurden weiterhin folgende Datenquellen ausgewertet:

- Angaben aus „Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz" (BITZ et al. 1996)
- Daten des Artdatenportals des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz[22]
- Meldungen des Artenfinders-Projekts in Rheinland-Pfalz[23]
- Angaben aus der Betreuung des Amphibienzauns an der K 16 in Minfeld
- Angaben der GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.): „Zur Bestandsentwicklung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Bienwald (Südpfalz)" (SIMON 2016).
- Persönliche Mitteilungen durch den Biotopbetreuer Matthias Kitt

Witterungsbedingungen

Nach den drei Dürrejahren 2018, 2019 und 2020 gab es 2021 deutlich mehr Niederschläge im ersten Halbjahr. Der Untersuchungszeitraum 2021 zeigte sich hinsichtlich der Witterungsbedingungen dennoch zweigeteilt. Nach einem niederschlagsreichen Winter und einem starken Kälteeinbruch im Februar war das Frühjahr im März und April wie in den Vorjahren ausgesprochen trocken, was zu schnell sinkenden Wasserständen in den Gewässern führte. Ab Ende April änderte sich die Wetterlage und es kam zu reichlichen Niederschlägen bei wechselhaftem Wetter bis in den Sommer hinein, was stabile Wasserstände in den Gewässern zur Folge hatte. Seit 2016 gab es keine Niederschläge, die bis in den Sommer hinein für günstige Wasserverhältnisse für spät laichende Amphibien gesorgt haben.

22 www.map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=artdatenportal
23 www.artenfinder.rlp.de

Auswahl der Probeflächen

Für die Ermittlung und Bewertung des Ist-Zustands der Amphibien wurden in einem ersten Schritt die Probeflächen ausgewählt. Die Anzahl und Lage der Probeflächen orientiert sich an den Vorgaben aus den Tabellen 4, 8 und 11 der Anlage zur Leistungsbeschreibung der Evaluierung des Naturschutzgroßprojektes Bienwald. Danach waren in den Bereichen Naturwald, Wirtschaftswald und Offenland jeweils 6 Probestandorte auf Vorkommen von Amphibien zu untersuchen (s. Plan Nr. 5):

<u>Naturwald</u> (Probeflächen 14 bis 19)

- 3 primäre Laichhabitate (z. B. Bruchwaldstandorte)
- 3 sekundäre Laichhabitate (Gräben),

<u>Wirtschaftswald</u> (Probeflächen 7 bis 13)

- 3 primäre Laichhabitate (z. B. Bruchwaldstandorte)
- 3 sekundäre Laichhabitate (Gräben),

<u>Offenland</u> (Probeflächen 1 bis 6)

- 2 Laichzentren bei Minfeld und Steinfeld
- 4 Dauerflächen im Bereich neu angelegter Gewässer zwischen den Laichzentren
- Verhör rufender Amphibien in geeigneten Bereichen zwischen den Laichzentren und neu angelegten Gewässer

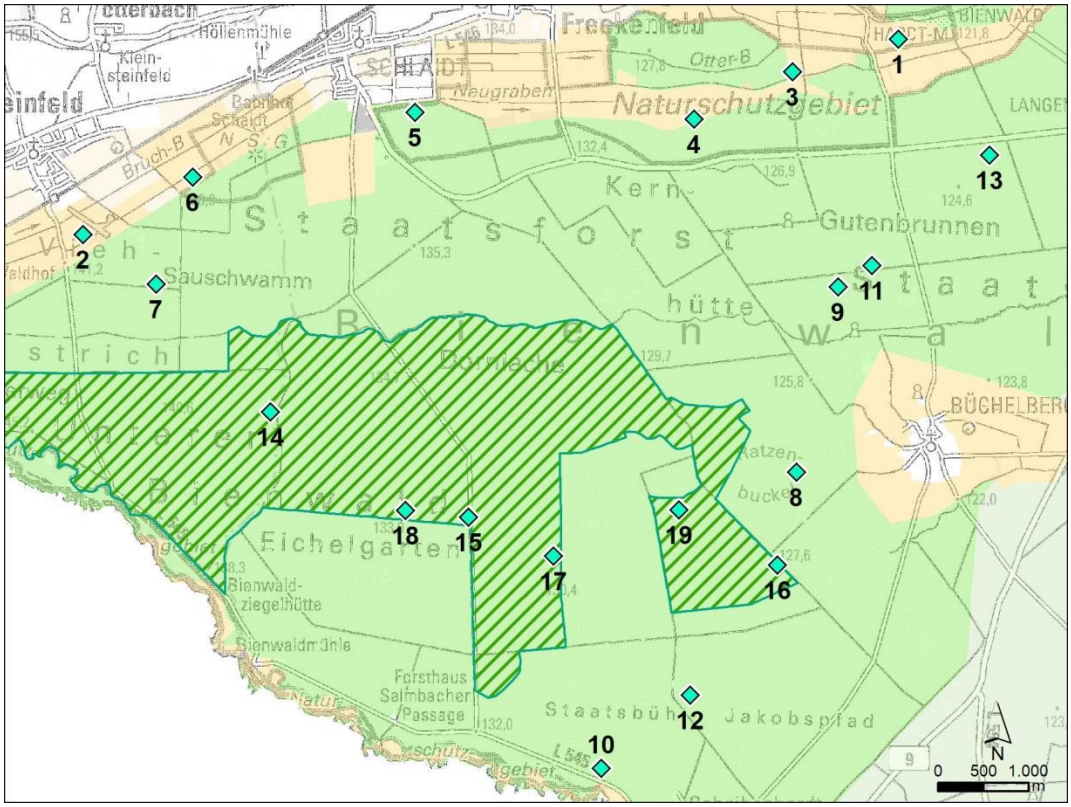


Abbildung 100: Lage der Probeflächen zur Evaluierung der Amphibien im Kerngebiet.

Zur Auswahl der Probeflächen wurde eine Begehung im Februar durchgeführt. Hierbei sollte festgestellt werden, welche Gewässer für eine Erfassung von Amphibien geeignet sind. Dies bedeutet insbesondere, dass die Gewässer im Frühjahr bis in den Sommer hinein möglichst wasserführend sind. Weiterhin wurde nach Möglichkeit darauf geachtet, dass an den Gewässern bereits Daten über Vorkommen von den Erfassungen zum PEPL des NGP Bienwald vorliegen. Nach den Vorgaben aus der Leistungsbeschreibung wurden entsprechende Gewässertypen (Gräben, Bruch, Sumpf- und Moorwaldstandorte, Tümpel, Laichzentren) in den Bereichen Naturwald, Wirtschaftswald und Offenland ausgewählt. Darüber hinaus wurde noch eine weitere Probestelle im Wirtschaftswald hinzugenommen, bei der die Maßnahme „Entfernung der Uferverwallung am Schmerbach“ hinsichtlich der Amphibien überprüft werden sollte.

Die Lage der Probeflächen ist in Abbildung 100 zu sehen (s. a. Plan Nr. 5).

Bewertungskriterien

Zur Bewertung der Amphibienvorkommen in den Probeflächen wurden

- das Artenspektrum pro Probefläche,
- die Zahl der regional und national gefährdeten Arten,
- Vorkommen von Ziel- und Leitarten,
- internationaler und nationaler Schutzstatus nach FFH-Richtlinie und BNatSchG,
- Arealkundliche Besonderheiten/ Verantwortlichkeit für den Erhalt von Arten und
- Populationsgrößen

herangezogen.

Für die Bewertung des Artenspektrums an den Probeflächen sind Kenntnisse vergleichbarer Lebensräume nötig. Beim Artenspektrum geht es um die Beurteilung wie vollständig das lebensraumtypische Artenspektrum in der Probefläche ist. Dazu werden eigene Kenntnisse über Artenspektren aus der Region verwendet sowie Vergleiche mit Ergebnissen aus dem PEPL und Untersuchungen an ähnlichen Lebensraumtypen aus der Literatur (z. B. Beiträge der GNOR).

Neben dem Artenspektrum ist auch die Anzahl an gefährdeten Arten nach Roter Liste und deren Schutzstatus nach FFH-Richtlinie und BNatSchG für die Bewertung der Probeflächen bedeutend. Wichtig ist dabei neben dem Vorkommen auch die Populationsgröße der bedrohten Arten und Zielarten (Springfrosch, Laubfrosch, Kammmolch). Die Seltenheit der Arten im Naturraum selbst sowie auf regionaler und überregionaler Ebene fließen in die Bewertung ein.

Zu arealkundlichen Besonderheiten sind Arten zu zählen, die eine besondere Verbreitungssituation im Untersuchungsgebiet aufweisen. Dabei kann das Vorkommen für den Bezugsraum von Bedeutung sein oder der Bezugsraum kann für die Erhaltung einer Art wichtig sein, d. h. eine hohe Verantwortlichkeit für den Erhalt der Art haben (regional, überregional, weltweit).

Die Bewertung der Probeflächen hinsichtlich ihrer Amphibienvorkommen erfolgt anhand folgender Wertskala:

- sehr hohe Bedeutung: (fast) alle Leit-/ Charakterarten vorhanden; (fast) alle naturraumtypischen Arten der Region vorhanden, hohe Artenvielfalt, Arten vorhanden, für deren Erhalt Deutschland eine hohe Verantwortung trägt, Vorkommen stark gefährdeter Arten in mittlerer bis größerer Populationsgröße, Arten des Anhangs II und/ oder IV in einem günstigen Erhaltungszustand vorhanden
- hohe Bedeutung: relativ hohe Anzahl an Leit-/ Charakterarten; hohe Anzahl an naturraumtypischen Arten, Vorkommen stark gefährdeter Arten in kleiner bis mittlerer Populationsgröße; Arten vorhanden, für deren Erhalt Deutschland eine hohe Verantwortung trägt, Vorkommen gefährdeter Arten, Arten des Anhangs IV vorhanden
- mittlere Bedeutung: eine Leit-/ Charakterart vorhanden; mehrere naturraumtypische Arten vorhanden, Vorkommen gefährdeter Arten oder von Arten der Vorwarnliste in mittlerer oder geringer Populationsgröße; Arten des Anhangs IV in geringer Anzahl vorhanden
- geringe Bedeutung: keine Leit-/ Charakterart vorhanden, artenarm, keine Arten des Anhangs IV vorhanden, Vorkommen ungefährdeter oder Arten der Vorwarnliste mit geringer Populationsgröße

9.3.14.2 Bewertung der Zielerreichung – Amphibien

In Tabelle 77 sind die bei der Evaluierung zum NGP nachgewiesenen Amphibienarten mit ihrem Gefährdungs- und Schutzstatus dargestellt. Es wurden insgesamt 11 Amphibienarten festgestellt.

Tabelle 77: Bei der Evaluierung nachgewiesene Amphibienarten und ihr Gefährdungs- und Schutzstatus

Artname		**RL RP**	**RL D**	**BNat-SchG**	**FFH-RL**	**V**
Waldarten						
Feuersalamander	*Salamandra salamandra*	V	V	b	-	!
Bergmolch	*Ichthyosaura alpestris*	V	*	b	-	!
Fadenmolch	*Lissotriton helveticus*	V	*	b	-	:
Springfrosch	*Rana dalmatina*	2	V	b, s	IV	(!)
Offenlandarten						
Kammmolch	*Triturus cristatus*	2	3	b, s	II, IV	!
Wechselkröte	*Bufotes viridis*	3	2	b, s	IV	:
Laubfrosch	*Hyla arborea*	2	3	b, s	IV	!
Teichfrosch	*Pelophylax* kl. *esculentus*	V	*	b	V	!

Ubiquisten						
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	V	*	b	-	:
Erdkröte	*Bufo bufo*	V	*	b	-	:
Grasfrosch	*Rana temporaria*	V	V	b	V	:

Einstufung Rote Liste (RL) RP nach BITZ et al. (1996), Rote Liste D nach ROTE-LISTE-GREMIUM (2020)

1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
V Vorwarnliste
G Gefährdung unbekannten Ausmaßes

BNatSchG:

b besonders geschützt
s streng geschützt

FFH-Richtlinie:

II in Anhang II der Richtlinie aufgeführte Art, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV in Anhang IV der Richtlinie aufgeführte streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse
V eingeschränkt nutzbare Arten, für welche Managementpläne erstellt werden müssen

V – Verantwortlichkeit Deutschlands: RL D nach ROTE-LISTE-GREMIUM (2020)

! in hohem Maße verantwortlich
(!) in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
? Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten
: allgemeine Verantwortlichkeit

Tabelle 78 zeigt an welchen Probeflächen und mit welcher Häufigkeit und Reproduktion die Amphibienarten bei den Erfassungen zur Evaluation des NGP nachgewiesen wurden. Eine ausführliche Darstellung der einzelnen Probeflächen und der erfassten Amphibien ist dem Evaluationsbericht zum NGP (in Bearb.) zu entnehmen.

Tabelle 78: Reproduktion, Häufigkeit und Nachweise der Amphibienarten in den Probeflächen der Evaluierung 2021.

Reproduktion 2021: + überwiegend geringe Reproduktion, ++ überwiegend mittlere Reproduktion, +++ überwiegend mittlere bis hohe Reproduktion

Häufigkeit 2021: + vereinzelt bis selten, ++ mäßig bis häufig, +++ sehr häufig

Artname		Reproduktion 2021	Häufigkeit 2021	Probeflächen (PF)	Anmerkungen
Springfrosch	*Rana dalmatina*	+++	+++	PF 1, PF 2, PF 3, PF 4, PF 5, PF 6, PF 7, PF 8, PF 9, PF 10, PF 11, PF 12, PF 15, PF 16, PF 17, PF 18, PF 19	sowohl im Offenland als auch im Waldgebiet verbreitet; Charakterart des Bienwalds; in Amphibientümpeln des Viehstrichs und Moor-/ Sumpf-/ Bruchwäldern große Laichvorkommen; in Gräben geringere Laichbestände
Grasfrosch	*Rana temporaria*	+	++	PF 1, PF 3, PF 4, PF 10, PF 11, PF 12, PF 13, PF 17, PF 18, PF 19	überall im Bestand abnehmend, scheint von Klimawandel mit häufigeren, trockenen Frühjahren und Sommern besonders betroffen zu sein

Artname		Reproduktion 2021	Häufigkeit 2021	Probeflächen (PF)	Anmerkungen
Teichfrosch	*Pelophylax*-kl.-*esculentus*-	++	++	PF 1, PF 2, PF 4, PF 5, PF 11	als Offenlandart an den Amphibientümpeln des Viehstrichs verbreitet; nur wenige geeignete Laichhabitate im Wald, da Gräben und steilufrige Fischweiher kaum angenommen werden;
Laubfrosch	*Hyla arborea*	++	++	PF 1, PF 2, PF 3, PF 4, PF 5, PF 6	Durch geeignete Trittstein-Habitate hat sich die Art im Viehstrich und der Lauterniederung ausgebreitet
Erdkröte	*Bufo bufo*	+	++	PF 1, PF 2, PF 3, PF 5, PF 6	laicht bevorzugt in größeren Gewässern (Abgrabungsgewässer)
Wechselkröte	*Bufotes viridis*	+	+	PF 3	nur im Viehstrich, Schwerpunkt im Bereich Minfeld und Kandel, weiterhin bei Steinfeld; Charakterart neu angelegter Regenrückhaltebecken des Haardtrandes
Kammmolch	*Triturus cristatus*	+(+)	+	PF 1, PF 3	nur in Amphibien-Teichen im Viehstrich
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	+	++	PF 1, PF, 2, PF 3, PF 4, PF 5, PF 6, PF 7	mehr eine Offenland-Art als der nahe verwandte Fadenmolch; im geschlossenen Wald deutlich seltener
Fadenmolch	*Lissotriton helveticus*	+(+)	+++	PF 1, PF 2, PF 3, PF 4, PF 5, PF 6, PF 7, PF 8, PF 9, PF 10, PF 11, PF 12, PF 14, PF 15, PF 16, PF 17, PF 18, PF 19	wurde in allen Gewässertypen im Wald und Offenland festgestellt
Bergmolch	*Ichthyosaura alpestris*	+	++	PF 1, PF 2, PF 3, PF 11, PF 16, PF 18	außerhalb des Bienwaldes in der Nördlichen Oberrheinniederung seltene Ausnahmeerscheinung; erreicht durch den Bienwald als Vernetzungselement den Rhein
Feuersalamander	*Salamandra salamandra*	+	+	PF 9, PF 10	kommt außerhalb des Bienwaldes in der Nördlichen Oberrheinniederung so gut wie überhaupt nicht vor

Nachfolgend werden die Maßnahmen, die im Naturwald, Wirtschaftswald und Offenland durchgeführt wurden und von denen direkt oder indirekt Auswirkungen auf die Amphibien zu erwarten sind, hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Amphibien beurteilt.

9.3.14.2.1 Erfolgskontrolle Amphibien im Naturwald (NW1.5)

Im Naturwaldbereich wurden drei Grabenabschnitte (sekundäre Laichhabitate) und drei Sumpf- und Bruchwaldstandorte auf Amphibien untersucht. In allen Probeflächen konnte die Fortpflanzung von Amphibien nachgewiesen werden, wobei es sich erwartungsgemäß um Waldarten handelte (Springfrosch, Grasfrosch, Fadenmolch, Bergmolch). Große Laichbestände und Abundanzen konnten in den untersuchten Flächen nicht festgestellt werden. Wo Daten vergleichbar waren, zeigt sich eine leichte Zunahme des Springfroschs. Bei den übrigen Arten ist von ähnlichen Abundanzen auszugehen.

An den Gräben fällt durch den Verzicht auf Unterhaltung der hohe Eintrag durch Totholz auf, welcher durch einfallende umgestürzte Bäume und Äste bedingt wird. Dieser Vorgang bietet gleichzeitig Vor- und Nachteile für Amphibien. Durch den Eintrag von Totholz wird der Abfluss der Gräben verzögert und es bilden sich Stellen mit Stillwassercharakter. Teilweise entsteht dadurch eine Aneinanderreihung von kleinen Stillgewässern, die für Amphibien günstige Fortpflanzungsbedingungen aufweisen. Allerdings verstärkt der Eintrag von Totholz und Laub die abschnittsweise Verlandung der Gräben und führt stellenweise zu stärkerem Huminstoffgehalt, was an der Braunfärbung einiger Abschnitte deutlich wird. Solche Gewässer werden aufgrund ihres niedrigen ph-Wertes von Amphibien im Allgemeinen gemieden. Dennoch überwiegt der Nutzen für Amphibien durch den verzögerten Abfluss des Wassers aus dem Gebiet, weil dadurch die Versickerung des Niederschlagswassers im Gebiet gefördert wird. Dies verbessert das Wasserdargebot im Wald und wirkt ausgleichend auf Grundwasserdefizite, die durch die vom Klimawandel verursachten Trockenperioden entstehen. Ebenso trägt dazu der Verschluss von Gräben durch das NGP bei. Die Entwässerung der Moor-, Sumpf- und Bruchwaldbereiche, die häufig an Gräben angeschlossen sind, wird dadurch ebenfalls verzögert. Somit wird die Wahrscheinlichkeit gesenkt, dass diese Bereiche zu schnell trockenfallen, was wiederum günstig für die die Entwicklung des Amphibienlaichs und der -larven ist. Einen Hinweis darauf gibt der Bruchwald im Naturwaldreservat „Mörderhäufel“, an dem der größte Laichbestand des Grasfroschs nachgewiesen werden konnte. Der Grasfrosch reagiert besonders sensibel auf Trockenphasen und schnell sinkende Wasserstände im Frühjahr, da er seinen Laich in Gruppen bevorzugt in flachen Uferbereichen ablegt. Nur in den Probeflächen in den Naturwaldreservaten („Mörderhäufel“, „Stuttpferch“) hatte der Grasfrosch einen größeren Laichbestand als der Springfrosch. Als weiterer Beitrag zur Stabilisierung der Wasserverhältnisse in Moor-/ Sumpf- und Bruchwaldstandorten ist die abschnittsweise Entfernung der Uferverwallung vom Saugraben (Probefläche 19) zu nennen. Bei höheren Wasserständen kann somit ein Teil des Wassers aus dem Saugraben in den Sumpfwald gelangen.

In Zeiten des fortschreitenden Klimawandels ist davon auszugehen, dass die Rückhaltung bzw. die Verzögerung des Abflusses des Oberflächenwassers aus dem Gebiet des Bienwalds zukünftig eine zentrale Rolle für die Fortpflanzung der Amphibien aber auch für den

Erhalt ihrer Landhabitate spielen wird. Die Maßnahmen der Rückhaltung des Wassers steuern hier wenigstens etwas dagegen und sollten an weiteren geeigneten Stellen durchgeführt werden. In dieser Hinsicht werden die Maßnahmen im Naturwaldbereich wichtige Erkenntnisse für den Umgang mit dem Wasserdargebot im Wald geben.

Das reichliche Vorhandensein von Totholz in den Naturwaldbereichen erhöht die Strukturvielfalt nicht nur in den Gewässern, sondern auch in den Landhabitaten und stellt eine wichtige Nahrungsquelle für viele Insekten (z. B. Totholzkäfer) und dadurch auch für die Amphibien dar. Wenn Altbäume samt Wurzelteller umfallen, können Kleingewässer entstehen, die potenzielle Laichhabitate für Amphibien bilden.

9.3.14.2.2 Erfolgskontrolle Amphibien im Wirtschaftswald (WW2.2)

Im Bereich des Wirtschaftswalds wurden drei Gabenabschnitte, drei Moor-/ Sumpf- und Bruchwaldstandorte sowie eine Probefläche am Schmerbach untersucht, an der die Uferverwallung entfernt wurde. An allen der untersuchten Probeflächen konnte die Fortpflanzung von Amphibien festgestellt werden. Auch hier dominieren erwartungsgemäß die Waldarten (Springfrosch, Grasfrosch, Fadenmolch, Bergmolch, Feuersalamander). Weiterhin wurden noch Teichfrosch und Teichmolch festgestellt. An den mit den Erfassungen des PEPL vergleichbaren Probeflächen, zeigt sich zumeist ein Anstieg des Springfroschbestandes. Dagegen konnte an einigen Probeflächen ein starker Rückgang des Grasfroschs festgestellt werden (z. B. Sumpfwald im „Schlangensee Moor“, Probefläche 12). Der Rückgang lässt sich nicht mit der Bewirtschaftung, dem Verlust von Lebensräumen und Laichhabitaten erklären. Er ist vermutlich auf die hohe Empfindlichkeit der Art auf häufiger werdende trockene Frühjahre und Sommer zurückzuführen. Diese haben im Zuge des Klimawandels deutlich zugenommen, wobei es z. T. eine Aneinanderreihung extrem trockener Jahre gab, wie von 2018 bis 2020. Dies hat zudem ein Absinken des Grundwasserspiegels zur Folge. Der Grasfrosch ist hierbei besonders wegen der Bevorzugung flacher Uferbereiche oder Ausbuchtungen von Gräben und Sumpfwäldern bei der Laichabgabe betroffen, da diese in Trockenphasen schnell trockenfallen. Zudem laichen die Grasfrösche bevorzugt in Gruppen an einer oder wenigen Stellen des Gewässers ab. Bei den aktuellen Erfassungen konnte beobachtet werden, dass komplette Laichabgaben des Grasfroschs an einem Gewässer wegen schnell fallender Wasserstände noch vor dem Schlüpfen der Kaulquappen trockenfielen.

Abbildung 101: Trockengefallene Senke mit Laich des Grasfroschs in der Probefläche 12.

Die übrigen Amphibienarten sind im Wald weniger durch komplette Laichausfälle betroffen, da sie auch in etwas tieferem Wasser ablaichen und die Laichabgabe an vielen verschiedenen Stellen einzeln erfolgt. Dies wird insbesondere beim Springfrosch deutlich, bei dem es keine massiven Rückgänge, sondern teilweise sogar leichte Zunahmen an einigen Probeflächen gibt, obwohl auch diese Art, wie jede andere Amphibienart, unter den extremen Dürrephasen leidet. Dabei kann nicht beurteilt werden, wie sich der Bestand beim Springfrosch zwischen den Erfassungen von 2005 zum PEPL und den aktuellen Erfassungen 2021 innerhalb des Untersuchungsgebiets entwickelt hat. Aus eigenen Beobachtungen aus anderen Gebieten der Oberrheinniederung kann abgeleitet werden, dass auch der Springfrosch nach den sehr trockenen Jahren Einbußen in seinem Bestand aufzuweisen hatte.

An der Probefläche 13, an der die Uferverwallung des Schmerbachs an einigen Stellen entfernt wurde, haben sich die Senken mit Wasser gefüllt. Diese Senken wurden nun vom Grasfrosch zur Fortpflanzung aufgesucht. Es zeigt sich hierbei, dass durch Maßnahmen zur Entwicklung von Bachauenwäldern, die Habitatqualität für Amphibien verbessert werden kann und neue Laichgewässer entstehen können. Weitere Entfernungen der Uferverwallungen an geeigneten Stellen mit Senken wären daher im Wirtschaftswald wünschenswert.

Das Verschließen der Gräben in Geländesenken zur Regeneration von Bruch-, Sumpf- und Moorwaldstandorten wurde im Bereich des Wirtschaftswalds bei der Auswahl der Probeflächen noch nicht durchgeführt. Allerdings wurde an der Probefläche 12 im „Schlangensee-Moor“ durch die Biotopbetreuung der entwässernde Graben mittels Baumstämmen verschlossen. Hier ist allgemein von einer günstigen Wirkung auf den Sumpfwald und die in ihm laichenden Amphibien auszugehen. Durch den Verschluss wird die Entwässerung verzögert und die Senken bleiben länger wassergefüllt, so dass sich die Chancen einer erfolgreichen Entwicklung des Laichs und der Larven erhöhen. Aus Sicht der Amphibien ist in Zeiten zunehmender Trockenphasen im Frühjahr daher die Rückhaltung von Wasser in den Moor-, Sumpf- und Bruchwäldern positiv zu bewerten und sollte nach Möglichkeit an weiteren geeigneten Stellen durchgeführt werden.

In dieser Hinsicht ist auch der Verzicht auf die Neuanlage von Gräben positiv zu beurteilen, da die Entwässerung im Bienwald nicht zusätzlich verstärkt wird. Der Verzicht der Unterhaltung von Gräben führt zu einem stärkeren Eintrag von Totholz in die Gräben, allerdings durch die forstwirtschaftliche Nutzung in einem geringeren Umfang als im Naturwaldbereich. Wie im Naturwaldbereich kommt es durch den Eintrag zu einer Verzögerung des Abflusses in den Gräben und es bilden sich bereichsweise stillgewässerartige Bedingungen, die den Amphibien grundsätzlich günstige Fortpflanzungsmöglichkeiten bieten. Durch den verzögerten Abfluss hält sich das Wasser länger in den Gräben und die Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Entwicklung von Amphibienlaich und -larven wird erhöht. Gleichzeitig führt dies auf Dauer zur Verlandung der Gräben und somit dem bereichsweisen Verlust dieser Fortpflanzungsgewässer. Allerdings ist davon auszugehen, dass durch den Verlust von Gräben sich an anderer Stelle in Senken Pfützen und Tümpel durch die fehlende oberflächliche Entwässerung bilden, die wiederum neue potenzielle Laichgewässer für Amphibien darstellen. Weiterhin ist von einem positiven Einfluss auf bestehende Moor-, Sumpf- und Bruchwälder auszugehen, da sie dadurch besser und länger mit Wasser versorgt werden. Hier ist ebenfalls von positiven Auswirkungen auf Amphibien auszugehen, wobei nicht nur die Laichgewässersituation verbessert wird, sondern auch die Landhabitate weniger stark austrocknen.

Wo entlang wichtiger Waldwirtschaftswege die Gräben unterhalten werden, bleiben diese auf Dauer erhalten. Bei ihnen ist von einer stärkeren Schwankung der Wasserstände auszugehen, die durch die sich ändernden Witterungsverhältnisse und den schnelleren Abfluss bedingt werden. Hier ist die Fortpflanzung von Amphibien in trockenen Frühjahren durch rasches Trockenfallen gefährdet.

Zukünftig ist mit einer Zunahme von extremen Wetterereignissen, wie extremen Trockenphasen und Starkniederschlägen durch den Klimawandel zu rechnen. Daher könnte es zukünftig erforderlich werden ein aktives Gewässermanagement z. B. von Entwässerungsgräben zu betreiben, um einerseits für Wasserrückhaltung, aber andererseits auch für Entwässerung zu sorgen (ZAHN et al. 2021). Somit könnte gesteuert werden, wann und wie lange Wasser zurückgehalten wird, um z. B. für bessere Fortpflanzungsbedingungen für die Amphibien zu sorgen.

In dieser Hinsicht ist die Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum durch die Wegeerhöhung der Schaidt-Lauterburger-Straße zu nennen. Bei Hochwasserereignissen werden dadurch die Unteranlieger geschützt. Hier könnten die eingebauten Schließen nicht nur bei

Hochwasserereignissen verschlossen werden, sondern auch bei vorangegangenen Trockenperioden, um Defizite im Grundwasser auszugleichen. Dies würde sich gleichermaßen auf den Wirtschaftswaldbereich als auch den Naturwaldbereich nach Trockenzeiten positiv auswirken. Ein derartiges Management wäre mit den Wasserbehörden entsprechend abzustimmen.

9.3.14.2.3 Erfolgskontrolle Amphibien im Offenland (OL1.2)

Im Untersuchungsgebiet des Offenlands im Viehstrich wurden zwei bestehende Laichzentren bei Minfeld und Steinfeld sowie dazwischenliegende durch das NGP neu angelegte Tümpel untersucht. An allen untersuchten Probeflächen konnte die Fortpflanzung von Amphibien festgestellt werden. Entsprechend der Lage im Offenland und der gleichzeitigen Nähe zum Waldgebiet des Bienwalds konnten in den Probeflächen Offenlandarten (Laubfrosch, Teichfrosch, Wechselkröte, Kammmolch), Waldarten (Springfrosch, Grasfrosch, Fadenmolch, Bergmolch) und Ubiquisten (Erdkröte, Teichmolch) bei den Amphibien festgestellt werden. Somit ist hier auch die Artenvielfalt an Amphibien mit 10 Arten am größten. Große Laichbestände des Springfroschs wurden nicht nur im Laichzentrum bei Minfeld nachgewiesen, sondern auch in den beprobten Tümpeln, die 2012 bzw. 2017 durch das NGP angelegt wurden. Von den angelegten Tümpeln hat der Laubfrosch besonders profitiert, denn er hat sich von Minfeld aus (das erste Mal 1997 wieder nachgewiesen) mittlerweile über den gesamten Viehstrich und stellenweise die Lauterniederung ausgebreitet. Der Laubfrosch wurde darüber hinaus auch an weiteren vom NGP angelegten Tümpeln, die nicht näher untersucht wurden, verhört. Die vernetzende Funktion der angelegten Tümpel hat sich damit als sehr effektiv gezeigt. Von den neu angelegten Tümpeln konnten auch weitere streng geschützte Arten profitieren, wie die Wechselkröte und der Kammmolch, allerdings in geringerem Umfang. Für die Wechselkröte sind neu angelegte Tümpel insbesondere in ihren Anfangsstadien als Fortpflanzungsgewässer interessant, da sie als Pionierart vegetationsarme Gewässer mit geringem Räuberdruck bevorzugen. Insofern verlieren die Tümpel mit zunehmendem Bewuchs an Attraktivität für diese Art. Für diese Art ist daher weiterhin das Vorhandensein von Pioniergewässern notwendig, wie z. B. von Druckwasser in Ackersenken. Der Kammmolch ist eine relativ standorttreue Art mit geringem Wanderradius, so dass bei ihm die Ausbreitung entsprechend langsam verläuft. Zu den weiteren Arten, welche neu angelegte Tümpel schnell besiedeln, zählen der Teichfrosch sowie der Faden- und Teichmolch.

Es zeigt sich somit, dass die durch das NGP neu angelegten Tümpel in kurzer Zeit von den Amphibien angenommen wurden. An Tümpeln, die 2017 angelegt wurden konnten 2021 bereits bis zu 6 Amphibienarten nachgewiesen werden. Bei älteren Tümpeln, die 2012 angelegt wurden, konnten bis zu 9 Amphibienarten festgestellt werden. Durch die Anlage der Tümpel wurden Trittsteinhabitate und Laichgewässer geschaffen, die es den Amphibien ermöglichten sich im Viehstrich, aber auch in der Lauterniederung auszubreiten. Die unterschiedliche strukturelle Ausstattung der Gewässer trägt dazu bei, dass diese einer vielfältigen Amphibiengemeinschaft Fortpflanzungsmöglichkeiten bietet.

Dabei ist es notwendig, die Gewässer dauerhaft zu pflegen und in ihrem Zustand zu erhalten. Eine zunehmende Sukzession der Uferbereiche durch Gehölze wirkt sich durch die Be-

schattung negativ v. a. auf Arten des Offenlands aus. Aufkommende Gehölze sollten daher nur bereichsweise zugelassen werden, wobei sich Nordufer dazu besser eignen als Südufer, da auf diese Weise keine übermäßige Beschattung der Gewässer erfolgt. Im Laichzentrum bei Steinfeld haben Gehölze praktisch die gesamten Uferbereiche der einzelnen Tümpel eingenommen, so dass diese mittlerweile stark beschattet sind und ein hoher Laubeintrag erfolgt. Hier sind die Abundanzen von Amphibien im Vergleich zu den besonnten Tümpeln im Laichzentrum Minfeld deutlich reduziert. Eine Auflichtung der Gewässer im Laichzentrum Steinfeld wäre daher notwendig, um die ursprüngliche Attraktivität der Gewässer für Amphibien wiederherzustellen.

Eine zukünftige potenzielle Bedrohung für die Amphibienvorkommen stellt der invasive Kalikokrebs (*Faxonius immunis*) dar, welcher sich ausgehend vom Rhein nach Westen ausbreitet und mittlerweile über das Bruchbach-Otterbach Gewässersystem bis nach Steinfeld vorgedrungen ist. Diese Art ist bekannt dafür sich auch über Land zu bewegen und in kleinere Stillgewässer und Tümpel einzudringen. Bei starken Individuendichten kann die Art zum starken Rückgang der gesamten Kleintierfauna (Wasserinsekten, Libellenlarven, Amphibien etc.), aber auch der Unterwasservegetation führen. Bei den Erfassungen zu den Amphibien wurde die Art zwar noch nicht in den untersuchten Gewässern festgestellt, doch ist davon auszugehen, dass sie auch dort auftauchen wird. Ein effektiver und v. a. dauerhafter Schutz (z. B. Umrandung der Gewässer mit Baumstämmen, Kieseinlagerung, Abfang) gegen das Eindringen der Art ist bisher kaum möglich bzw. nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand.

9.3.15 Krebse

9.3.15.1 Einleitung

Die Dekapodenfauna in der Bruchbach-Otterbach-Niederung wurde nachträglich als relevante Organismengruppe in die Evaluierung aufgenommen. Der Grund liegt in der Hypothese, dass ein vermehrtes Vorkommen der invasiven Flusskrebsarten Kalikokrebs (*Faxonis immunis*), Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) und Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) einen negativen Einfluss auf die Libellenfauna hat. In der Vergangenheit wurden in der Bruchbach-Otterbach-Niederung bereits Signal- und Kamberkrebse nachgewiesen. Während der Bachmuschelkartierungen im Rahmen dieser Evaluierung sind in den trockengefallenen Gewässern der Bruchbach-Otterbach-Niederung vermehrt Kalikokrebse aufgefallen. Diese hatten sich oft solitär unter einem Stein eingegraben und dort die heiße und trockene Wetterphase ausgehalten.

Im Zuge der Evaluierung soll die Verbreitung der invasiven Krebse vorrangig in den Gewässern Bruchbach, Otterbach und Dierbach festgestellt werden.

9.3.15.2 Methodik

Der Nachweis der Dekapodenfauna erfolgte mittels Elektrobefischung in den Gewässern Bruchbach, Otterbach, Dierbach, Dörniggraben und Vorderbach (bei Schaidt). Es wurden jeweils Teilstrecken der Gewässer befischt. Eine Übersicht über die Befischungsstrecken ist in Abbildung 102 dargestellt (s. a. Plan Nr. 5). Jede Teilstrecke wurde über eine Dauer von 10 Minuten entgegen der Fließrichtung befischt. Die Befischung wurde je nach Gewässerbreite von einem oder zwei Elektrofischern durchgeführt.

Die Fischfauna wurde miterfasst. Weitere Details zur Methode der Elektrobefischung sind im Kapitel 9.3.17 aufgeführt.

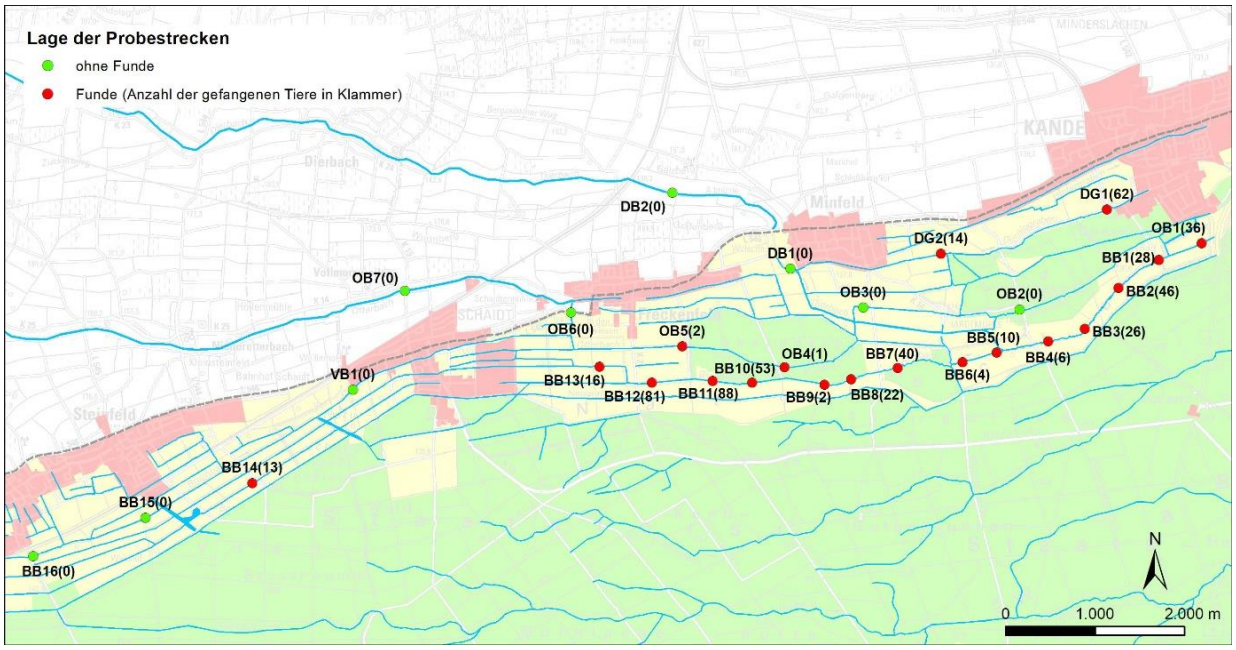


Abbildung 102: Lage der Probestrecken der Krebs- und Fischerfassung, Krebsfunde sind farbig dargestellt (Rot=kein Fund, grün=Krebsfund).

9.3.15.3 Ergebnisse

Von den drei möglicherweise vorkommenden Krebsarten Kalikokrebs, Kamberkrebs und Signalkrebs (die einheimischen Krebsarten gelten schon seit vielen Jahren als ausgestorben) konnten der Kalikokrebs und der Signalkrebs nachgewiesen werden. Der Nachweis des Signalkrebses gelang lediglich an Probestelle 2 im Bruchbach. Weitere Signalkrebse konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Besiedlung der Bruchbach-Otterbach-Niederung von Ost nach West durch den Kalikokrebs ist nahezu flächendeckend geschehen. Im Bruchbach wurden Kalikokrebse in den Fließgewässern zwischen den Panzergräben in Schaidt und Steinfeld nachgewiesen (Probestelle BB14). Im Steinfelder Panzergraben war für vier Nächte im Sommer 2021 eine Krebsreuse ausgebracht, bei der keine Individuen gefangen werden konnten (OTT, mündliche Mitteilung). Auch westlich des Steinfelder Panzergrabens wurden keine Kalikokrebse mehr gefunden. Die Besiedelung in West-Ost-Richtung im Bruchbach ist also momentan zwischen den Panzergräben angekommen.

Der Otterbach ist bis in die Gemarkung der Ortsgemeinde Freckenfeld von Kalikokrebsen besiedelt. In der Probestelle am Freckenfelder Sportplatz (Probestelle OB5) wurde er nachgewiesen, bachaufwärts an der nächsten Probestelle (OB6) wurden keine Individuen nachgewiesen.

Der Dierbach wurde ab dem Kreuzungsbauwerk von Dierbach und Otterbach untersucht. Die ersten ca. 700 Meter bis zum Abschlag in den Dörniggraben waren zum Zeitpunkt der Untersuchungen trocken. Die Probestellen bachaufwärts des Abschlags waren krebsfrei (DB1 und DB2).

Tabelle 79: Ergebnisse der Dekapodenerfassung in der Bruchbach-Otterbach-Niederung

Gewässer	Probestelle	Kalikokrebs		Signalkrebs
		Juvenil	Adult	Adult
Bruchbach	BB1	10	18	-
Bruchbach	BB2	14	32	1
Bruchbach	BB3	6	20	-
Bruchbach	BB4	6	-	-
Bruchbach	BB5	4	6	-
Bruchbach	BB6	2	2	-
Bruchbach	BB7	10	30	-
Bruchbach	BB8	14	8	-
Bruchbach	BB9	-	2	-
Bruchbach	BB10	10	43	-
Bruchbach	BB11	36	52	-
Bruchbach	BB12	51	30	-
Bruchbach	BB13	2	14	-
Bruchbach	BB14	1	12	-
Bruchbach	BB15	-	-	-
Bruchbach	BB16	-	-	-
Dierbach	DB1	-	-	-
Dierbach	DB2	-	-	-
Otterbach	OB1	3	33	-
Otterbach	OB2	-	-	-
Otterbach	OB3	-	-	-
Otterbach	OB4	-	1	-
Otterbach	OB5	1	1	-
Otterbach	OB6	-	-	-
Otterbach	OB7	-	-	-
Dörniggraben	DG1	53	9	-
Dörniggraben	DG2	1	13	-
Vorderbach	VB1	-	-	-
Summe		**224**	**326**	**1**

Der Dörniggraben ist ein Nebengewässer des Dierbachs. Am Abschlag des Dierbachs in den Dörniggraben wurde deutlich, dass die Hauptwassermenge des Dierbachs in den Dörniggraben fließt. Bei beiden Probestellen konnten im Dörniggraben Kalikokrebse nachgewiesen werden (DG1 und DG2).

Der Vorderbach verläuft parallel zum Bruchbach und mündet zwischen Freckenfeld und Schaidt in den Otterbach. Er hat keine direkte Verbindung zu den Panzergräben in Schaidt und Steinfeld. An der Probestelle wurden keine Kalikokrebse nachgewiesen.

An den Probestellen OB 2 und OB3 im Otterbach konnten keine Krebse nachgewiesen werden. Probestelle OB2 liegt im Wald und ist aufgrund von sehr wenig Gewässerstruktur und keinem Pflanzenbewuchs schlecht als Krebshabitat geeignet. Probestelle OB3 war durch sehr dichten Bewuchs charakterisiert, so dass die Krebse bei der Methodik der Elektrobefischung nicht nachgewiesen wurden. Da aber sowohl aufwärts als auch abwärts der Probestellen Krebse nachgewiesen wurden, ist der Otterbach als durchgehend besiedelt zu betrachten.

Die momentanen Grenzen der Verbreitung sind durch die Untersuchung deutlich geworden.

9.3.15.4 Bewertung

Der Kalikokrebs ist die dominierende Krebsart in der Bruchbach-Otterbachniederung und noch in Ausbreitung. Die Besiedelung zum jetzigen Stand erfolgte vom Tiefgestade der Rheinniederung den Otterbach hinauf und in den Bruchbach und den Dörniggraben. Zusätzlich zur Verbreitung entlang von Gewässern, kann die Art auch Strecken über Land laufen. Auf diese Weise kann die Art je nach Gelände und Bewuchs auch mehrere hundert Meter zwischen zwei Gewässern bewältigen.

Die Grenzen der Population konnten erfasst werden. Es ist zu erwarten, dass die Besiedelung der miteinander vernetzten Fließgewässer weitergeht und in den nächsten 2-3 Jahren flächendeckend erfolgt sein wird.

Die sich ausbreitende Kalikokrebspopulation wird vor allem mit dem Rückgang der Libellenfauna in Verbindung gebracht. Durch das massenhafte Auftreten der Kalikokrebse und ihre omnivore Ernährungsweise sind die aquatisch lebenden Libellenlarven direkt von den Kalikokrebsen als Fressfeinden bedroht.

Weitere Auswirkungen sind zu erwarten, wenn Kalikokrebse die Wanderungen von den Fließgewässern in die natürlichen oder angelegten Stillgewässer im Projektgebiet schaffen. Die Beobachtungen in den Rheinauen zeigen einen großen Verlust von Flora und Fauna in den betroffenen Stillgewässern, hervorgerufen durch den Kalikokrebs. Das würde die bereits stark beeinträchtigte Libellenfauna in der Bruchbach-Otterbachniederung weiter schwächen. Außerdem ist bei Besiedelung durch den Kalikokrebs mit einer starken Schwächung der Amphibienfauna zu rechnen.

Die temporäre Austrocknung der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung in den Sommern 2018-2020 hat unter Umständen einen Einfluss auf die Verteilung von Signalkrebs und Kalikokrebs gehabt. Möglicherweise kommt der Kalikokrebs mit dem Austrocknen besser zurecht und hat die besseren Überlebensstrategien für diesen Fall. Der Signalkrebs wurde nur als Einzelexemplar an einer Probestelle gefunden, während er früher die dominierende Art war.

Um die Ausbreitung in die Stillgewässer zu vermeiden, kann es sinnvoll sein, die Kalikokrebsbestände in den Fließgewässern durch Abfangen der Tiere zu reduzieren.

9.3.16 Vögel

Die erstmalige Erhebung der Vögel im Rahmen des NGP Bienwald fand im Jahr 2005 statt. Es wurde eine Revierkartierung mit drei Durchgängen von ausgewählten Leit- und Indikatorarten im gesamten Kerngebiet sowie eine Gitterfeldkartierung mit ebenfalls drei Durchgängen auf 16 repräsentativen Probeflächen durchgeführt. Es sollten Aussagen zu den für die Leitarten bedeutsamen Lebensraumtypen, den Biotopausprägungen und Biotopbindungen, der Populationseinschätzung sowie dem Biotopverbund getroffen werden.

Insgesamt wurden acht Leitarten der Laubwälder, vier Arten der Nadelwälder, drei der Dünen, Kahlschläge und lichten Kiefernwälder, vier Leitarten der Gewässer mit Gehölzen, eine der Weiher, Teiche und Altwasser mit strukturreicher Ufervegetation, neun Indikatorarten der Streuobstwiesen und halboffenen Landschaften, elf Arten des strukturreichen Feuchtgrünlandes und überschwemmter Äcker, vier Indikatoren der Röhrichte, eine Art der Steil- und Erdwände sowie fünf sonstige Durchzügler und Nahrungsgäste bearbeitet. Die Leitarten wurden ausgewählt, da sie einen besonderen Schutzstatus laut Europäischer Vogelschutzrichtlinie und Roter Liste besaßen. Zudem handelt es sich um meist anspruchsvolle Arten, die aufgrund ihrer Biologie und ihrer Habitatansprüche die Wertigkeit des Lebensraumes gut abbilden und somit auch für andere Arten charakterisieren können.

Im Nachfolgenden wird auf den Zustand der vier Indikatorarten Mittelspecht (*Dendrocoptes medius*), Grauspecht (*Picus canus*), Heidelerche (*Lullula arborea*) und Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) zu Projektbeginn eingegangen, da diese Arten ebenfalls als Leitarten für die diesjährige Untersuchung ausgewählt wurden.

Tabelle 80: Auszug aus PEPL (2006) der wertgebenden Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Bestandsgröße im Kerngebiet und im gesamten Projektgebiet sowie artbezogener Bewertung.

Art		Brutpaare		Rote Liste		VSch RL	SchV	Bewertung
		Kerngebiet	Projektgebiet	D (2002)	RP (1992)			
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	209	270	V	3	I (A)	!!, N	sehr hoch
Grauspecht	*Picus canus*	46	101	V	-	I (A)	!, L	sehr hoch
Heidelerche	*Lullula arborea*	11	15	3	1	I (B)	L	sehr hoch
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	43	59	-	3	B	L	sehr hoch

Rote Liste (GRÜNEBERG et al. 2016): * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht; Europäische Vogelschutzrichtlinie (VSchRL): Erhaltungszustand: A = sehr gut, B = gut, C = schlecht, I = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie; Schutzverantwortung (SchV): (aus BAUER et al. 2002): !! = Arten mit > 10 % (< 20 %) des europäischen Bestandes und > 5 % des globalen Bestandes, ! = Arten mit > 10 % (< 20 %) des europäischen Bestandes aber nicht in Europa konzentriert, N = Art mit besonderer Schutzverantwortung aus nationaler Sicht, L = Art mit besonderer Schutzverantwortung aus landesweiter Sicht

Der **Mittelspecht** hat in Deutschland das zweitgrößte weltweite Vorkommen. Somit hat Deutschland für diese Brutvogelart eine hohe internationale Verantwortung. Die Spechtart ist

zudem für das Vogelschutzgebiet „Bienwald und Viehstrichwiesen“ von sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, da sie zu Projektbeginn aufgrund der Lebensraumausstattung im Projektgebiet den größten landesweiten Einzelbestand und zudem den größten Bestand in einem Niederungswald in Rheinland-Pfalz aufwies und innerhalb des Kerngebietes teilweise in sehr hohen Brutdichten vorkam. Zudem galt der Mittelspecht im Jahr 2005 laut Roter Liste als bundes- und landesweit gefährdet. Der Mittelspecht ist eine Indikatorart für große, zusammenhängende Altbaumbestände mit hohem Anteil anstehendem Totholz. Hauptsächlich werden Eichen, die älter als 70 Jahre sind, und daneben Buchen und Erlen ab 120 Jahre angenommen. Die Spechte bevorzugen ruhige Lagen und relative Unzerschnittenheit ihrer Lebensräume. Der Mittelspecht ist ein Charaktervogel für Eichenbestände. Er besiedelt jedoch auch andere Laubmisch- oder Auwälder. Hierbei bevorzugt er eine grobe Borkenstruktur und ausreichend Totholz. Die Bienwaldpopulation des Mittelspechtes bildete zu Projektbeginn das Zentrum einer Metapopulation von den Hartholzauen der Rheinauen bis zum Haardtrand.

Der **Grauspecht** ist eine Vogelart mit aus landesweiter Sicht besonderer Schutzverantwortung. Diese Spechtart ist, genau wie der Mittelspecht, für das Vogelschutzgebiet „Bienwald und Viehstrichwiesen“ von sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, da sie die größte zusammenhängende Niederungswaldpopulation der Rheinebene darstellt. Es handelt sich um eine Vogelart, die eine geringe Bestandsdichte und ein geringes Ausbreitungsvermögen aufweist. Deshalb sind vernetzende Habitate wie Windwurf- und Freiflächen und urwaldartige Altbaumbestände mit hohem Totholzanteil essenziell für den Grauspecht. Hierbei werden lockere Baumbestände mit einem hohen Anteil an Weichhölzern bevorzugt. Der Grauspecht präferiert hochstämmige Laubmischwälder mit Althölzern und viel Totholz. Offenflächen sind für die Nahrungsaufnahme wichtig. Er besiedelt auch Auwälder und Bruchwälder. Bei den Tieren im Bienwald handelte es sich bei der Erstkartierung um eine Kernpopulation, die über Bachauen, Bienwaldbäche, Lichtungen sowie Schneisen vernetzt war.

Das **Schwarzkehlchen** als Offenlandart war im Vogelschutzgebiet „Bienwald und Viehstrichwiesen“ bei der Untersuchung im Jahr 2005 in sehr hoher Brutdichte vertreten. Die Art hatte ihr landesweit größtes Vorkommen außerhalb des Wasgaus und des Nahetals in diesem Gebiet. Jedoch waren die Flächen im Viehstrich und bei Büchelberg sowie auf großen Windwurfflächen am Weißen Kreuz voneinander isoliert. Die Vernetzung der Populationen ist stark vom Sitzwartenangebot im Habitat abhängig. Schwarzkehlchen benötigen hochstaudenreiche Wiesenbrachen mit einzelnen Gebüschen und Bäumen. Sie sind auf eine Mosaiklandschaft von unterschiedlichen Brachflächen und Ruderalstandorten angewiesen, besiedeln jedoch auch Windwurfflächen. Das Verbreitungszentrum der Art befindet sich in der Rheinebene. Die Bienwaldpopulation steht mit dem Wasgauvorkommen in Verbindung und ist mit dem Dürkheimer Bruch die stabilste Restpopulation der Pfalz. In der Pfalz (südlich von Kaiserslautern) bevorzugt die Art meist feuchte, extensiv genutzte Wiesentäler. Voraussetzung für die dauerhafte Besiedlung ist, dass eine regelmäßige Mahd fehlt und Staudengewächse sowie kleinflächige Röhrichte mancherorts aufwachsen können.

Das Untersuchungsgebiet wies zu Projektbeginn (nach dem Haardtrand und den Mainzer Kalkflugsanden) eine der landesweit größten Populationen der **Heidelerche** auf. Zudem handelte es sich um die größte Niederungswaldpopulation in Rheinland-Pfalz. Aus landesweiter Sicht ist sie auch derzeit eine Art mit besonderer Schutzverantwortung. Die Populationen waren jedoch bereits 2005 auf stark isolierte Brutareale am Bienwaldrand und auf Windwurfflächen am Sandbuckel und Weißen Kreuz sowie am Langenberg zurückgedrängt. Die ehemals zusammenhängende Großpopulation im Bienwald war bei der Erstbegehung als Restpopulation einzuschätzen. Früher erfüllte sie eine wichtige Funktion zur Vernetzung der Bestände am Haardtrand mit den Sandflächen um Jockgrim und Rheinzabern am Hochgestade. Die Heidelerche besiedelt ein sehr vielfältiges Spektrum an Lebensräumen. Waldbetonte Areale müssen Lichtungen ab 3 ha Größe, beziehungsweise lichtexponierte Flächen aufweisen. Als optimale Habitateigenschaften gelten größere Flächen mit lückigen, niedrigen Gehölzen oder Einzelbäumen. Diese nutzt sie als Singwarten, wobei Kiefern und Eichen präferiert werden. Halboffene Landschaften wie Windwurfflächen mit Mager- und Sandrasenanteilen und hohem Rohbodenanteil mit lückigem Baumbestand bilden einen geeigneten Lebensraum für die Art.

9.3.16.1 Stichprobenflächenauswahl und Methodik

Die 18 Untersuchungsflächen befinden sich alle innerhalb des Kerngebietes des Bienwaldes (vergl. Abbildung 103 oder Plan Nr. 5). Für die Spechtarten und die Heidelerche erfolgten pro Untersuchungsfläche drei Begehungen. Die Kartiertage der Spechtarten fanden am 16.03.21, 19.03.21 und 06.04.21 statt. Die Begehungen für die Indikatorart Heidelerche fanden am 24.03.21, 06.04.21 und 20.04.21 statt. Für die Schwarzkehlchenuntersuchung wurde jede Fläche einmalig begangen. Aufgrund von Gewitterereignissen wurden die Kartierungen auf mehrere Untersuchungstage aufgeteilt und fanden am 05.05.21, 07.05.21 und 12.05.21 statt. Die Untersuchungsflächen wurden jeweils vollständig begangen. Für die Schwarzkehlchen ist zu beachten, dass die Flächen 4 und 5 nicht im Flurbereinigungsgebiet und nicht auf Maßnahmenflächen liegen. Um die Kartierungen der Jahre 2005 und 2021 besser vergleichen zu können, wäre eine stärkere Anpassung der diesjährigen an die Methodik der ersten Untersuchung sinnvoll gewesen. Es lassen sich nicht ohne Weiteres Rückschlüsse der Ergebnisse der vier diesjährigen Indikatorarten zu anderen Indikatorarten der Erstuntersuchung ziehen. Eine umfangreichere Indikatorarten- und Untersuchungsflächenanzahl hätte die Aussagen hinsichtlich der Entwicklung des Bienwaldes besser unterstützen können.

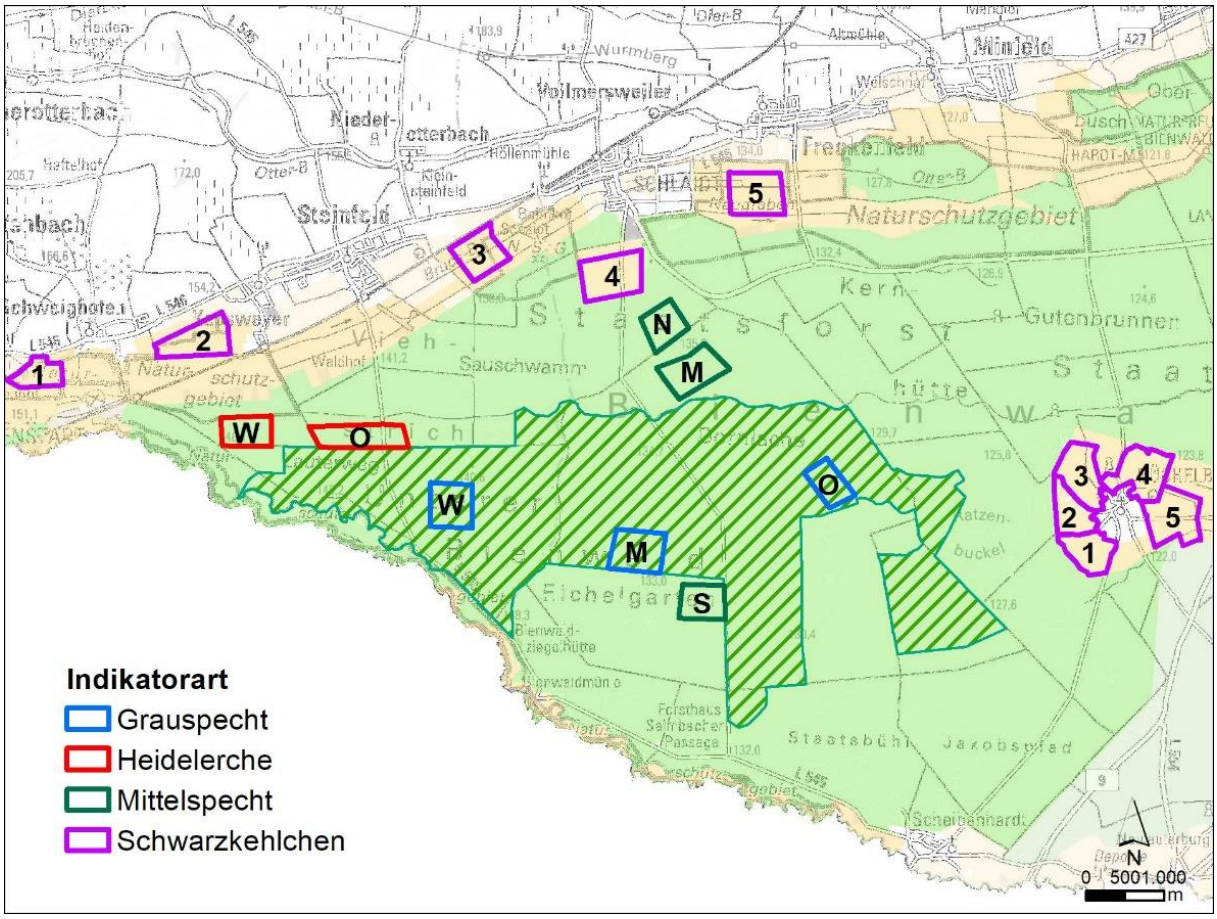


Abbildung 103: Lage der Untersuchungsflächen für Vögel

Die Artnachweise wurden im Gelände durch die artspezifischen akustischen Lautäußerungen (Rufe und Gesänge) sowie anhand optischer, arttypischer Merkmale wie Habitus, Gefiedermerkmale und Flugbilder erbracht. Um die Erfassungsergebnisse zu vervollständigen, wurden bei den Spechten und der Heidelerche Klangattrappen eingesetzt (SÜDBECK et al. 2007).

Es wurde nach revieranzeigenden Männchen (Gesang, Revierverteidigung) und futtertragenden Altvögeln unterschieden. Die Erfassung der Daten erfolgte mittels GPS-App (ODK collect) auf dem Smartphone. Die Fundpunkte wurden anschließend auf einen Computer übertragen und mit Hilfe von QGIS ausgewertet. Es wurde von einem besetzten Revier ausgegangen, wenn an mindestens zwei Kartiertagen ein Tier mit Revierverhalten im Gebiet erfasst wurde. Der Mittelpunkt der Fundpunkte entspricht dem angenommenen Revierzentrum (ALBRECHT et al. 2014).

Im Folgenden wird erläutert, warum die Auswahl der Indikatorarten für das Untersuchungsjahr 2021 auf die vier Arten Grauspecht, Mittelspecht, Heidelerche und Schwarzkehlchen fiel.

Um die natürliche, eigendynamische Waldentwicklung im Naturwald zu untersuchen, wurde die Indikatorart **Grauspecht** gewählt, da sie urwaldartige Altbaumbestände mit hohem Totholzanteil benötigt und somit eine ideale Charakterart naturnaher Wälder darstellt. Das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz legte in der Leistungsbeschreibung fest, dass hierfür drei repräsentative Dauerflächen mit einer Mindestgröße von 20 – 30 ha untersucht werden sollten. Jede Fläche sollte zweimal bei günstigen Bedingungen kartiert werden. Um Bereiche des Bienwaldes für störungsempfindliche Arten attraktiver zu machen, wurden und werden zukünftig Teile des Wegenetzes nicht gepflegt beziehungsweise unpassierbar gemacht. Dadurch soll eine Gebietsberuhigung erzielt werden. Es wurde sich für Untersuchungsflächen innerhalb der Naturwaldbereiche mit solchen geschlossenen Wegen entschieden.

Um die naturraumtypischen, strukturreichen, alt- und totholzreichen Mischwälder standortheimischer Baumartenzusammensetzung sowie die Auswirkungen von Naturverjüngung und Förderung der Eiche auf geeigneten Standorten im Wirtschaftswald zu bewerten, wurde die Indikatorart **Mittelspecht** ausgesucht. Der Mittelspecht präferiert totholzreiche, unzerschnittene Eichen-Mischwälder und bot sich somit als Leitart an. Für diese Bereiche wurden ebenfalls vom Landesamt für Umwelt drei repräsentative Dauerflächen mit einer Mindestgröße von 20 – 30 Hektar und einer zweimaligen Kartierung gefordert. Hierbei wurden die Flächen so gelegt, dass mindestens zwei verschiedene Maßnahmen innerhalb der Grenzen durchgeführt wurden. Es fanden folgende Maßnahmen in den Flächen statt: Belassen von Altbäumen, Entnahme standortuntypischer Gehölze, Auflichtung von Trockenwaldstandorten sowie Initialpflanzungen von Eichen und anderen standortheimischen Gehölzen.

Um lichte Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen im Wirtschaftswald zu untersuchen, wurde die Indikatorart **Heidelerche** gewählt, da sie an magere Standorte mit hohem Rohbodenanteil und lückigem Baumbestand angepasst ist. Zur Bewertung sollten, nach der Leistungsbeschreibung des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz, zwei Dauerflächen im Bereich aufgelichteter Dünen kartiert werden. Hierbei wurden Flächen gewählt, auf denen Trockenwaldstandorte aufgelichtet wurden und gebietsweise eine langfristige Offenhaltung durch Beweidung stattfindet.

Im Offenland sollte die Förderung von Wiesenbrütern und Leitarten der halboffenen Landschaften und Streuobstwiesen bewertet werden. Hierfür wurde sich für die Indikatorart **Schwarzkehlchen** entschieden, da sie ein Mosaik an unterschiedlichen Lebensräumen bewohnt. Sie benötigt hochstaudenreiche Wiesenbrachen mit einzelnen Gebüschen und Bäumen sowie kurzrasige und ruderale Bereiche. An Standorten, an denen das Schwarzkehlchen vorkommt, wird auch Lebensraum für zahlreiche andere Arten bereitgestellt. Die Untersuchung wurde anhand der Leistungsbeschreibung des Landesamtes für Umwelt auf zehn mehr als 30 Hektar großen, repräsentativen Teilflächen durchgeführt. Dabei wurden fünf Teilflächen um den Ort Büchelberg und fünf Flächen entlang der nördlichen Gebietsgrenze des Bienwaldes gelegt. Jede der Teilflächen wurde einmalig begangen. Im Bereich um Büchelberg wurden die Maßnahmen Baumsanierung, Entbuschung sowie Neupflanzungen alter Obstsorten umgesetzt. Auf den Flächen am Nordrand des Bienwaldes wurden solche Maßnahmen nicht durchgeführt. Jedoch konnten bei der Erstbegehung im Jahr 2005 zahlreiche Reviere des Schwarzkehlchens hier erfasst werden. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde die Anzahl der Untersuchungsgebiete im Jahr 2021 somit auf die Areale um Büchelberg und den Nordrand des Bienwaldes aufgeteilt.

9.3.16.2 Ergebnisse und Bewertung

Im Vergleich zur Erstkontrolle hat sich der Rote-Liste-Status aller vier Indikatorarten geändert (Tabelle 81). Die Bestände des Mittelspechtes haben sich verbessert und die Art ist derzeit in Rheinland-Pfalz und Deutschland ungefährdet. Hingegen wird der Grauspecht in Deutschland als stark gefährdet gewertet. In Rheinland-Pfalz steht er auf der Vorwarnliste. Für die Heidelerche ist der Status in Rheinland-Pfalz unverändert, jedoch wird sie deutschlandweit nicht mehr als gefährdet eingestuft, sondern befindet sich derzeit auf der Vorwarnliste. In Rheinland-Pfalz ist die Vogelart weiterhin vom Aussterben bedroht. Die Bestände des Schwarzkehlchens haben sich in Rheinland-Pfalz seit der Erstbegehung im Jahr 2005 erholt, sodass die Art mittlerweile als ungefährdet gilt. Da im Jahr 2021 keine flächendeckende Revierkartierung durchgeführt wurde, sind nur die ermittelten Reviere innerhalb der jeweiligen Untersuchungsgebiete (UGs) aufgelistet. Die Angaben zum Bestand der Reviere in Rheinland-Pfalz stammen aus SIMON et al. (2014).

Tabelle 81: Wertgebende Leit- und Indikatorarten mit Angaben zur Revieranzahl in den UGs und Revierbestand in Rheinland-Pfalz.

Art		**Reviere im UGs**	**Rote Liste**		**VSchRL**	**SchV**	**Bestand „Paare/ Reviere“ in RLP 2007-2012**
			D (2020)	RP (2014)			
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	2	*	*	I (A)	!!, L	4000 – 6000
Grauspecht	*Picus canus*	1	2	V	I (A)	!, L	700 – 1300
Heidelerche	*Lullula arborea*	0	V	1	I (B)	L	200 – 300

Schwarzkehl-chen	*Saxicola rubicola*	(16)[24]	*	*	B	L	800 - 1400

Rote Liste (GRÜNEBERG et al. 2016): * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht; Europäische Vogelschutzrichtlinie (VSchRL): Erhaltungszustand: A = sehr gut, B = gut, C = schlecht, I = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie; Schutzverantwortung (SchV): (BAUER et al. 2002): ! = Arten mit > 4 % (< 7 %) des europäischen Bestandes, !! = Arten mit > 8 % (< 20 %) des europäischen Bestandes, N = Art mit besonderer Schutzverantwortung aus nationaler Sicht, L = Art mit besonderer Schutzverantwortung aus landesweiter Sicht;

[24] Angabe in Klammer, da nur einmalige Begehung

9.3.16.2.1 Grauspecht

Insgesamt konnten fünf Einzelnachweise in den diesjährig untersuchten Probeflächen und der unmittelbaren Umgebung erbracht werden. Hieraus ergab sich jedoch nur ein Reviermittelpunkt, der auf ein Brutpaar hindeutet.

In waldreichen, abwechslungsreichen Lebensräumen kann der Grauspecht zwischen 0,2 – 0,4 Reviere pro Quadratkilometer erreichen. Jedoch zeigt er in weiten Teilen des Landes eine lückenhafte Verbreitung und es liegen häufig schlechte Daten vor. Der Bienwald stellt für die Art derzeit einen Verbreitungsschwerpunkt im Süden von Rheinland-Pfalz dar. Im „nassen Bienwald“ wurden Reviergrößen von 0,12 Revieren pro Quadratkilometer ermittelt (2004 – 2011). Die Bestände haben in den vergangenen Jahrzehnten allerdings stark abgenommen und die Prognosen für die weitere Entwicklung sind ebenfalls sehr negativ. Kurzfristig (25 Jahre) ist von Abnahmen zwischen 20 % und 50 % auszugehen. Langfristig scheinen Bestandsveränderungen geringer als 20 % auszufallen.

Der Mensch ist maßgeblich für die Rückgänge verantwortlich. Durch Veränderungen des Lebensraumes wie Fällen von Alt- und Totholzbeständen, Aufforsten von Lichtungen und Eutrophierung verliert die Spechtart zunehmend an Nistbäumen und ihrer Hauptnahrung in Form von Ameisen.

Im Folgenden sind die drei Untersuchungsgebiete (Abbildung 104, Abbildung 105, Abbildung 106) des Grauspechtes mit den ermittelten Reviermittelpunkten von 2021 kartographisch dargestellt. Angegeben werden hierbei zudem jeweils die Reviermittelpunkte der Indikatorart bei der Erstbegehung der Flächen im Jahr 2005.

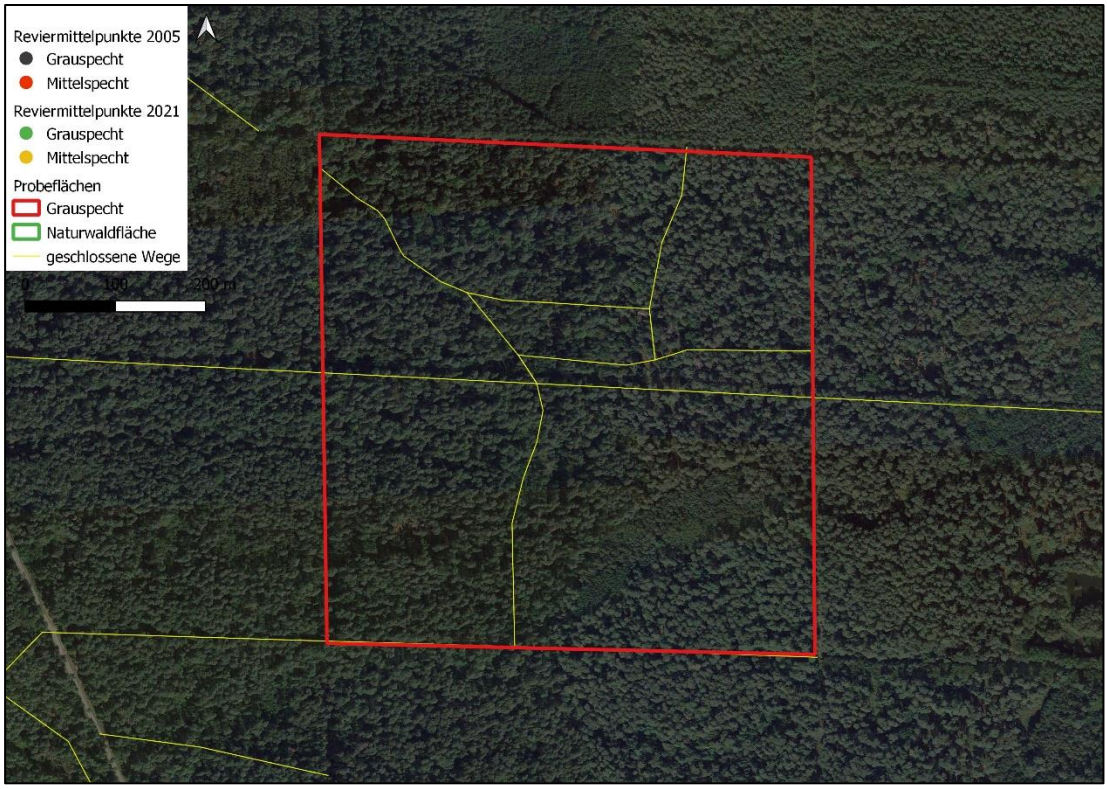


Abbildung 104: Westliches Grauspecht-Untersuchungsgebiet.

Der Bereich des westlichen Untersuchungsgebiets wurde aufgrund der zahlreichen gesperrten Wege ausgewählt. Jedoch konnte in diesem Bereich weder im Jahr 2005 noch im Jahr 2021 ein Reviermittelpunkt eines Grauspechtes erfasst werden.

Das mittlere Untersuchungsgebiet beinhaltet sehr nasse Waldbereiche mit ehemaligen Kalamitätsflächen. Hier befindet sich ein ausgesprochen hohes Totholzangebot, was in diesem Jahr von einem Mittelspecht (Beifund) als Revier angenommen wurde. Die hohe Revierdichte des Mittelspechtes bei der Erstbegehung 2005 konnte in diesem Jahr in dieser Untersuchungsfläche nicht bestätigt werden. Ein Grauspecht-Revier konnte hier nicht nachgewiesen werden.

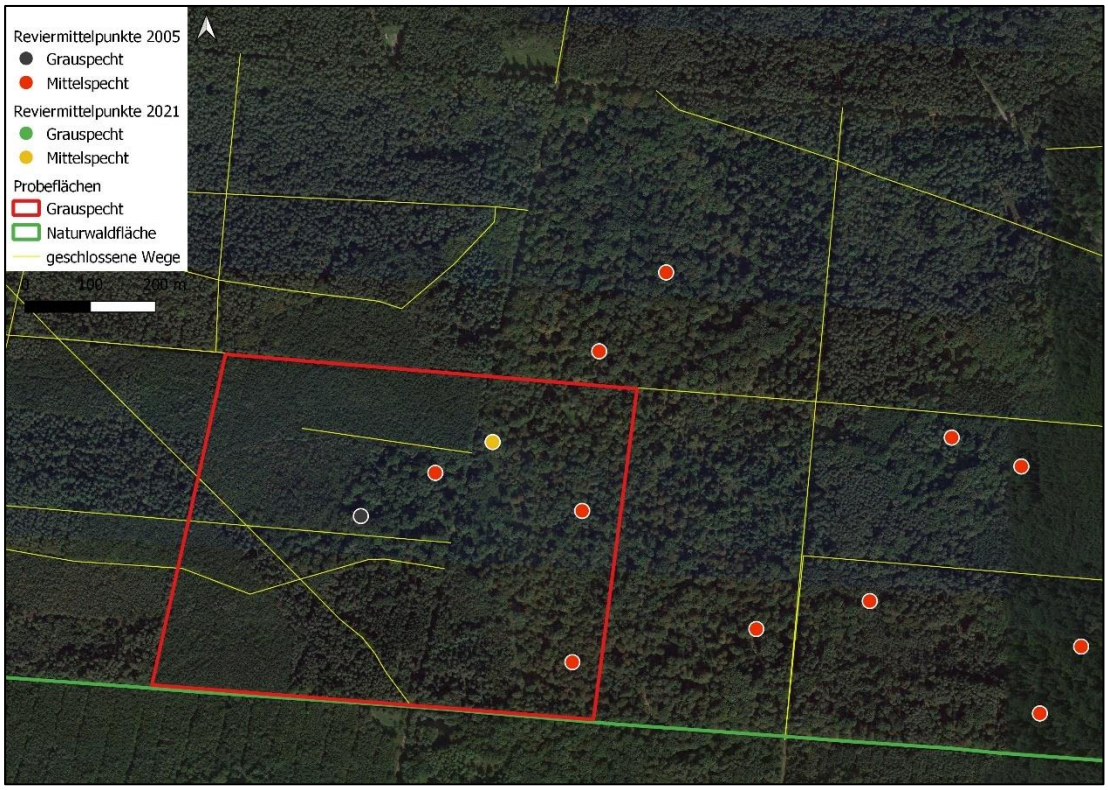


Abbildung 105: Mittleres Grauspecht-Untersuchungsgebiet.

Das östliche Gebiet befindet sich in einem nassen Waldbereich mit Altbäumen, größeren Lichtungen und Freiflächen. Dieses Waldstück wurde in diesem Jahr, wie auch bei der Erstbegehung, von einem Grauspecht als Revier angenommen.

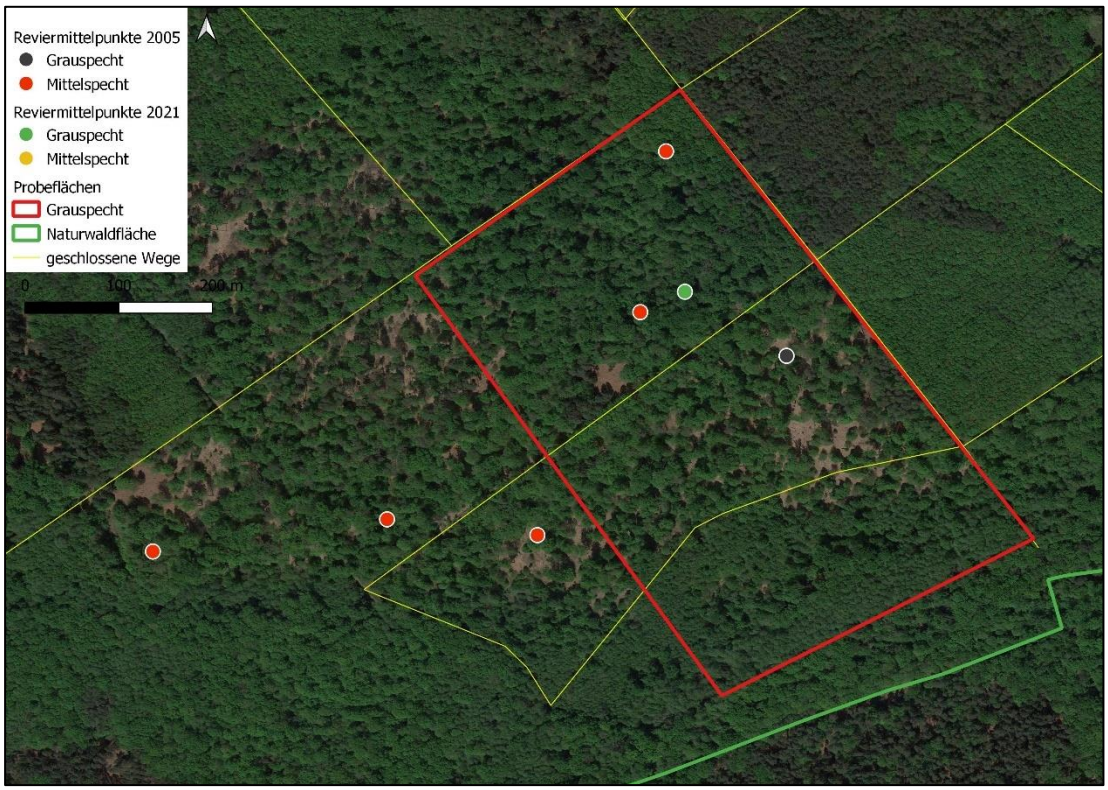


Abbildung 106: Östliches Grauspecht-Untersuchungsgebiet

9.3.16.2.2 Mittelspecht

Insgesamt gab es sieben Erfassungen von Mittelspechten innerhalb oder in unmittelbarer Nähe der Mittelspecht-Untersuchungsflächen. Daraus resultieren zwei Reviere.

Die Spechtart kommt in nahezu allen Regionen von Rheinland-Pfalz in unterschiedlichen Dichten vor, wobei der Bienwald einen Schwerpunkt darstellt. Bezogen auf reine Waldflächen ist von 0,48 – 0,72 Revieren pro Quadratkilometer auszugehen. Kurz- und langfristig ist mit einer Bestandszunahme zwischen 20 und 50 % der Art zu rechnen.

Ursächlich für Verbreitungslücken der Art sind hauptsächlich fehlende Habitateigenschaften wie ein zu geringer Anteil an grobborkigen Bäumen sowie zu wenige Altbäume. Der Mensch ist aufgrund von Abholzungen von Auwaldbereichen und alter Eichenbestände, alten Eicheneinzelbäumen sowie durch die Reduzierung von Totholz in den Wäldern dafür verantwortlich.

Im Folgenden sind die drei Untersuchungsgebiete des Mittelspechtes mit den ermittelten Reviermittelpunkten von 2021 kartographisch dargestellt. Angegeben werden hierbei zudem jeweils die Reviermittelpunkte der Indikatorart bei der Erstbegehung der Flächen im Jahr 2005.

Auf der nördlichen Untersuchungsfläche befinden sich einige Freiflächen und Lichtungen sowie Altbäume und Totholz (Abbildung 107). In diesem Waldstück wurde bei der diesjährigen Kartierung ein Revier des Mittelspechts nachgewiesen.

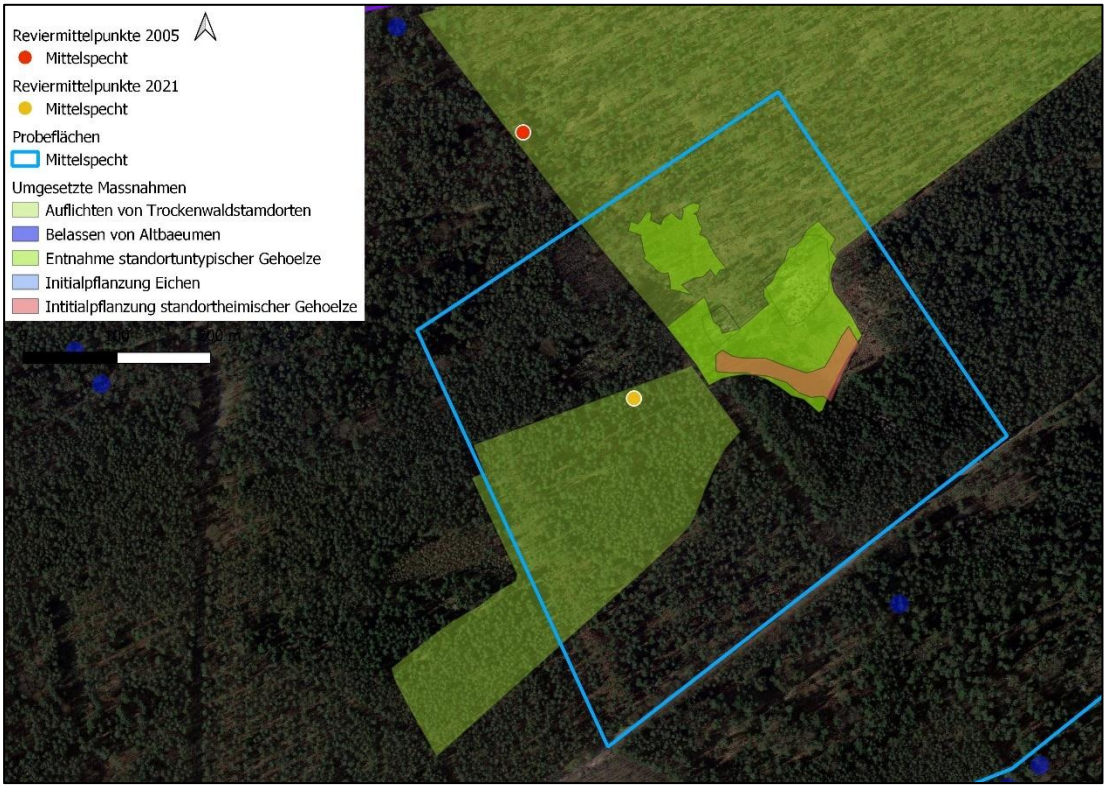


Abbildung 107: Nördliches Mittelspecht-Untersuchungsgebiet.

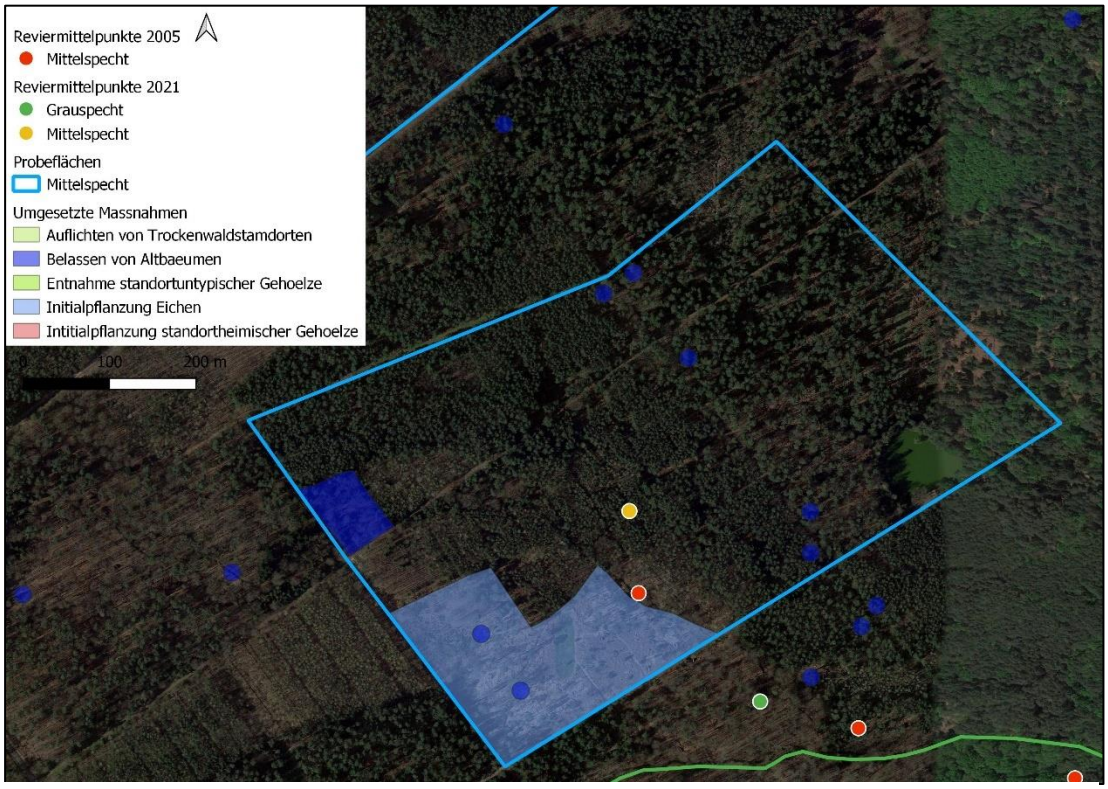


Abbildung 108: Mittleres Mittelspecht-Untersuchungsgebiet.

Im mittleren Untersuchungsgebiet wurden einige Altbäume belassen und Eichen gepflanzt (Abbildung 108).

Die Initialpflanzungen werden erst in Zukunft, wenn die Bäume ein höheres Alter erreicht haben, das Habitat aufwerten. Die derzeitigen Bedingungen sind jedoch ausreichend für den Mittelspecht, um ein Revier zu bilden. Bei der Erstbegehung 2005 konnte hier ebenfalls ein Mittelspechtrevier nachgewiesen werden. In der Nähe der Untersuchungsfläche konnte zudem ein Revier des Grauspechtes (Beifund) dokumentiert werden.

Das südliche Untersuchungsgebiet wurde von keinem Mittelspecht als Revier angenommen. (Abbildung 109). Allerdings konnte ein Grauspecht-Revier (Beifund) in diesem Bereich erfasst werden.

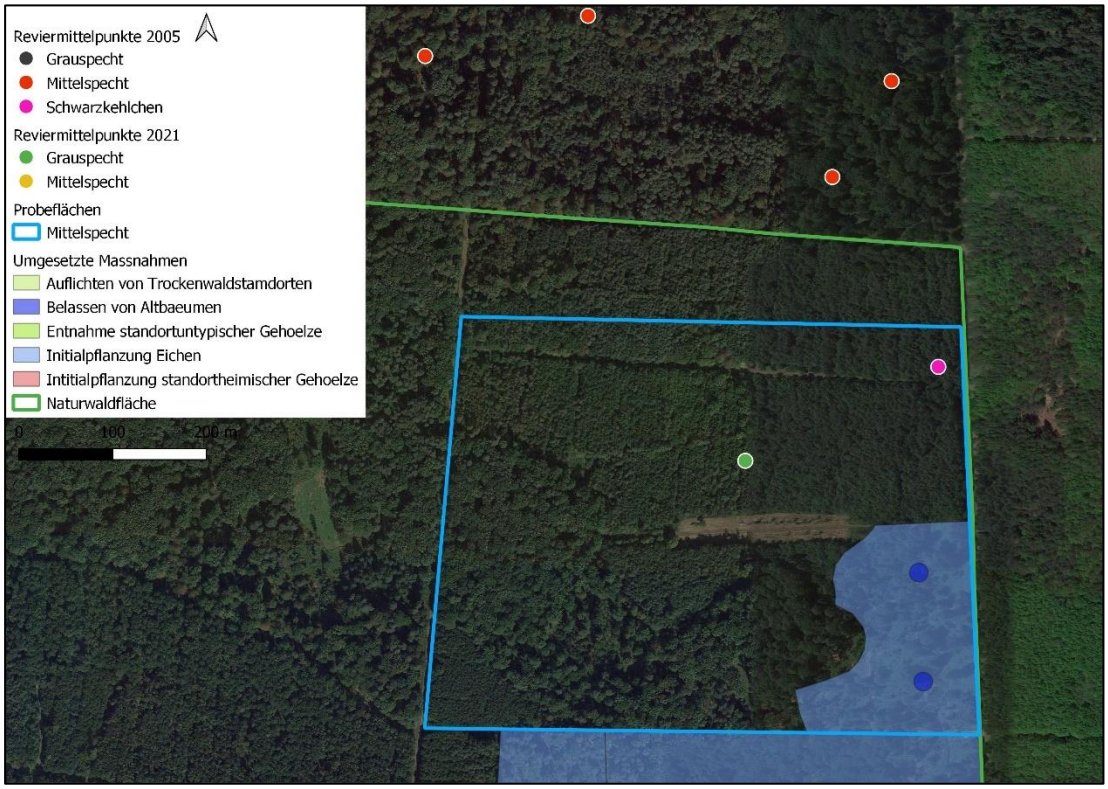


Abbildung 109: Südliches Mittelspecht-Untersuchungsgebiet.

9.3.16.2.3 Heidelerche

Bei den Kartierungen konnte kein Nachweis der Heidelerche innerhalb oder in der Umgebung der Untersuchungsflächen erbracht werden. Bei einer 2017 durchgeführten Untersuchung in Form einer Masterarbeit zu den neu geschaffenen Waldweideflächen konnte ebenfalls keine Heidelerche in diesen Gebieten erfasst werden. Allerdings beobachtete der Ornithologe Otto Körner im Juni 2020 zufällig zwei kurzzeitig singende Heidelerchenmännchen im Bereich „Bassershütte“. Die Beobachtung gelang damals vormittags bei Nieselregen und starker Bewölkung. Somit kann angenommen werden, dass die Flächen zumindest 2020 als geeignetes Bruthabitat angenommen wurden. Da 2021 keine Nachweise erbracht wurden, besteht die Befürchtung, dass das Vorkommen erloschen sein könnte. DIETZEN et al. (2017) gehen allenfalls von vereinzelten Vorkommen beziehungsweise vom Verschwinden der Heidelerche im Bienwald und seinen Randbereichen aus. Derzeit stellt das Vorderpfälzer Tief-

land mit Haardtrand und Bereichen des Pfälzerwaldes sowie der Westpfalz mit 35 % des rheinland-pfälzischen Gesamtbestandes das einzige größere, zusammenhängende Verbreitungsareal der Heidelerche in Rheinland-Pfalz dar. Die Art hat in den letzten 100 Jahren Bestandsrückgänge von 56,6 % erlitten. Die kurz- und langfristigen Trends gehen von weiteren Bestandsabnahmen zwischen 20 % und 50 % aus (DIETZEN et al. 2017). Hauptsächlich ist der Mensch aufgrund von Beeinträchtigungen in den Brutgebieten für diese Verluste verantwortlich. Die vielgestaltigen, mageren Habitate gehen zunehmend durch Nutzungsintensivierung oder Verbuschung verloren.

Im Folgenden sind die beiden Untersuchungsgebiete der Heidelerche dargestellt. Angegeben werden hierbei zudem jeweils die Reviermittelpunkte der Indikatorart bei der Erstbegehung der Flächen im Jahr 2005. Auf der westlichen der beiden Flächen wurden Freiflächen, Lichtungen und offene Bodenstellen geschaffen. Im Jahr 2005 konnte hier ein Heidelerchenrevier nachgewiesen werden (Abbildung 110).

Abbildung 110: Westliches Heidelerchen-Untersuchungsgebiet.

Auf der östlichen Fläche wurden Bäume entnommen, um einen lichten Waldcharakter zu schaffen. In unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes wurde bei der Erstbegehung im Jahr 2005 ein Heidelerchenrevier ermittelt (Abbildung 111).

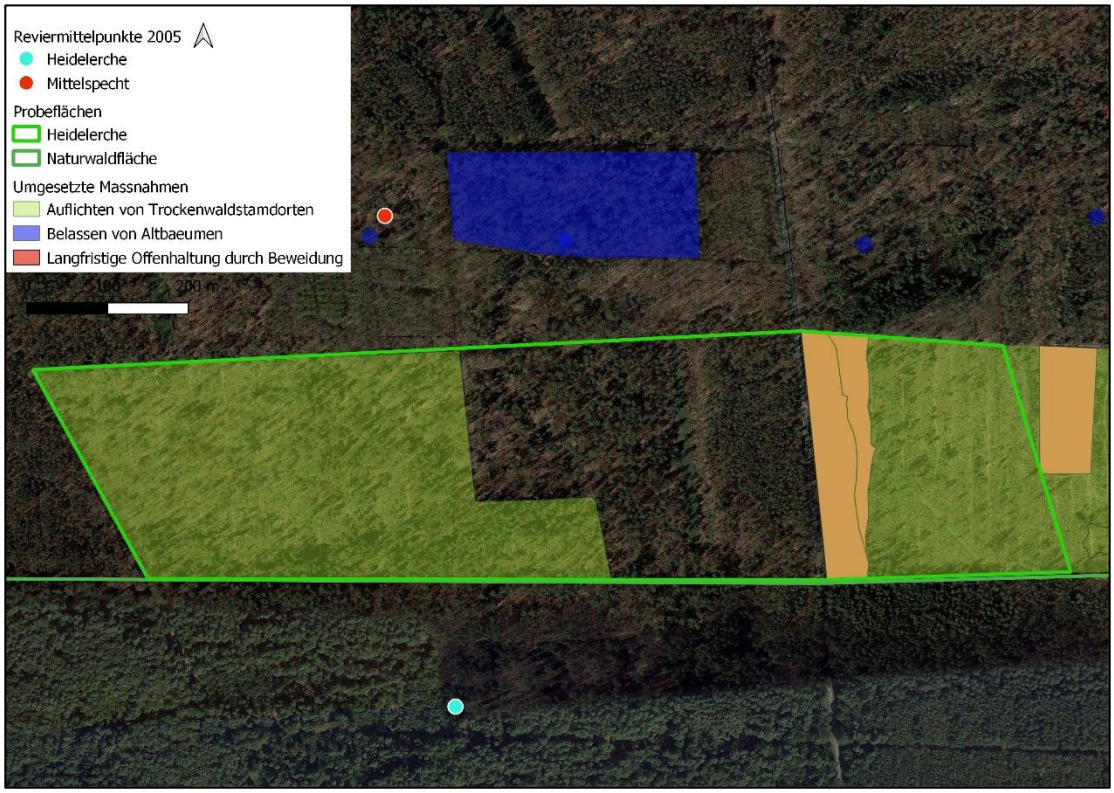


Abbildung 111: Östliches Heidelerchen-Untersuchungsgebiet.

9.3.16.2.4 Schwarzkehlchen

Bei den Kartierungen konnten 20 Einzelnachweise von Schwarzkehlchen in oder in unmittelbarer Nähe der Untersuchungsgebiete erbracht werden. Vier der in den Karten abgebildeten Punkte stellen Schwarzkehlchenpaare dar. Aufgrund des Paarverhaltens dieser acht Tiere wurden sie jeweils zu einem Fundpunkt in den Karten zusammengefasst. Daraus ergeben sich 16 Fundpunkte, die Reviere darstellen könnten. Da jede Fläche nur einmalig begangen wurde, lassen sich hieraus keine eindeutigen Reviere belegen. Aufgrund der geringen Datenlage kann nicht ausgeschlossen werden, dass jeder Nachweis ein potenzielles Brutpaar darstellt.

Viele der feuchten Bereiche haben für Schwarzkehlchen, aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft und der starken Düngung der Flächen, ihre Attraktivität verloren. Diese Vogelart ist somit direkt und von konkret absehbaren, menschlichen Einwirkungen betroffen. Kleinräumig schwankt der Bestand oft sehr stark. Die Art gilt als ortstreu und verliert ihre Reviere häufig durch rasche Sukzession, Aufforstungen oder andere starke Veränderungen der Landschaft.

Das Schwarzkehlchen ist in der südlichen Hälfte von Rheinland-Pfalz deutlich weiter verbreitet als im Norden. Hierbei gehen DIETZEN et al. (2017) von 40 bis 100 Revieren (2001 – 2010) für das Bienwaldgebiet und der Umgebung aus. Kurzfristig (25 Jahre) scheinen die

Bestände in Rheinland-Pfalz zuzunehmen. Langfristig (100 Jahre) geht man von Bestandsveränderungen geringer als 20 % aus.

Im Folgenden sind die zehn Untersuchungsgebiete des Schwarzkehlchens mit Fundpunkten von 2021 kartographisch dargestellt. Angegeben werden hierbei zudem jeweils die Reviermittelpunkte der Indikatorart bei der Erstbegehung der Flächen im Jahr 2005.

Auf den Acker- und Wiesenflächen des ersten Untersuchungsgebietes am Nordrand des Bienwaldes konnte 2021 kein Schwarzkehlchen nachgewiesen werden (Abbildung 112). Bei der Erstbegehung im Jahr 2005 wurden drei Reviere der Indikatorart innerhalb der Fläche kartiert.

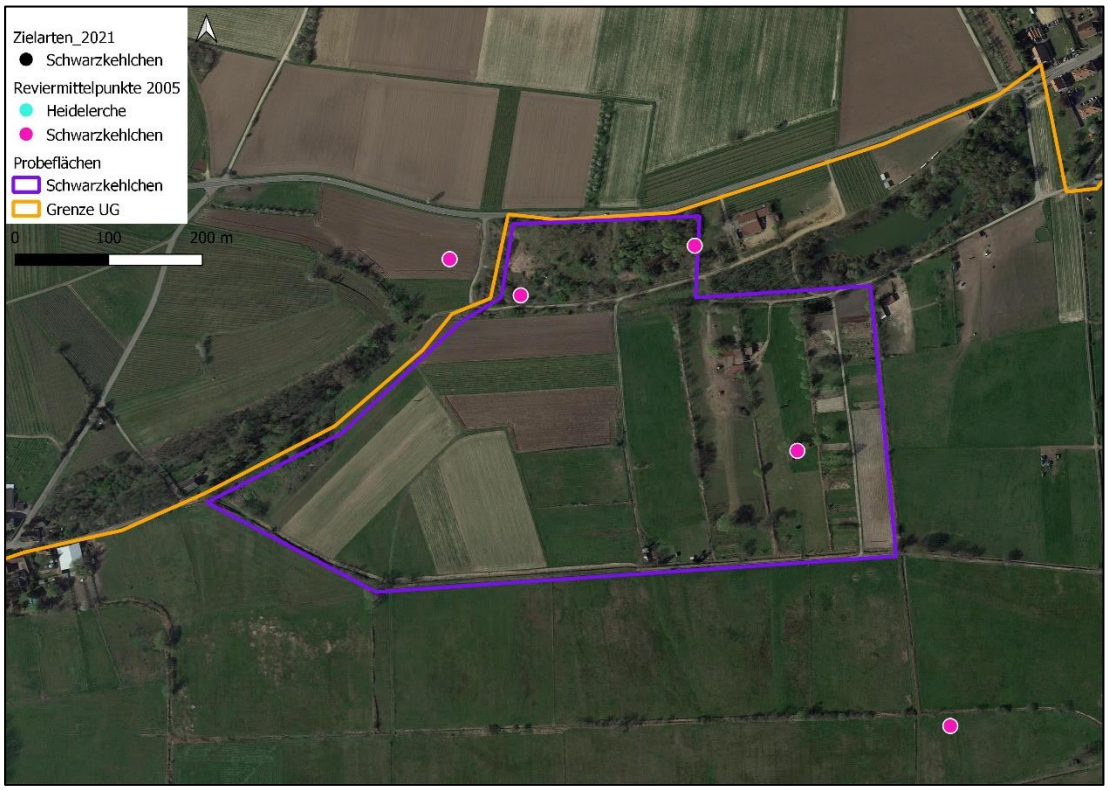


Abbildung 112: 1. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Projektgebiets.

Auf der zweiten Fläche konnte auf einem Zaunpfahl ein singendes Schwarzkehlchenmännchen nachgewiesen werden (Abbildung 113). Ein weiteres Männchen wurde in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes singend nachgewiesen. Diese Fundpunkte entsprachen genau den ermittelten Revierpunkten der Erstbegehung.

Abbildung 113: 2. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes.

Abbildung 114: 3. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes.

Auf den Wiesen und Weiden der dritten Untersuchungsfläche am Nordrand des Bienwaldes wurde in diesem Jahr kein Schwarzkehlchen erfasst (Abbildung 114). Im Erfassungsjahr 2005 wurde ein Revier kartiert.

Abbildung 115: 4. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Gesamtgebietes.

Auf der vierten Fläche am Nordrand des Bienwaldes konnte die höchste Dichte mit neun Individuen von Schwarzkehlchen (sechs Männchen und drei Weibchen) kartiert werden (Abbildung 115). Die Weibchen hielten sich in unmittelbarer Nähe der Männchen auf und sind in der Karte als Paar in einem Punkt abgebildet. In diesem Bereich befanden sich Brachflächen sowie einige kleine Stillgewässer mit Ufervegetation. Dies bietet der Indikatorart gute Lebensraumbedingungen. Diese Untersuchungsfläche liegt in den Waldäckern. Hier fanden keine Maßnahmen und kein Grunderwerb durch das NGP statt.

Auf der fünften Fläche mit Wiesen und Röhrichtbereichen im Osten des Bienwaldnordrandes wurde ein männliches Schwarzkehlchen entlang eines Grabens nachgewiesen (Abbildung 116).

Abbildung 116: 5. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet am Nordrand des Projektgebiets.

Auf der ersten Fläche um Büchelberg konnte im Jahr 2021 kein Schwarzkehlchen nachgewiesen werden.

Bei der Erstbegehung im Jahr 2005 wurden zwei Reviere der Art erfasst.

Abbildung 117: 1. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Südwesten von Büchelberg (im Uhrzeigersinn durchnummeriert).

Auf der westlichen Fläche um Büchelberg wurde 2021 kein Schwarzkehlchen gefunden (Abbildung 118). Im Jahr 2005 wurden hier zwei Reviere nachgewiesen.

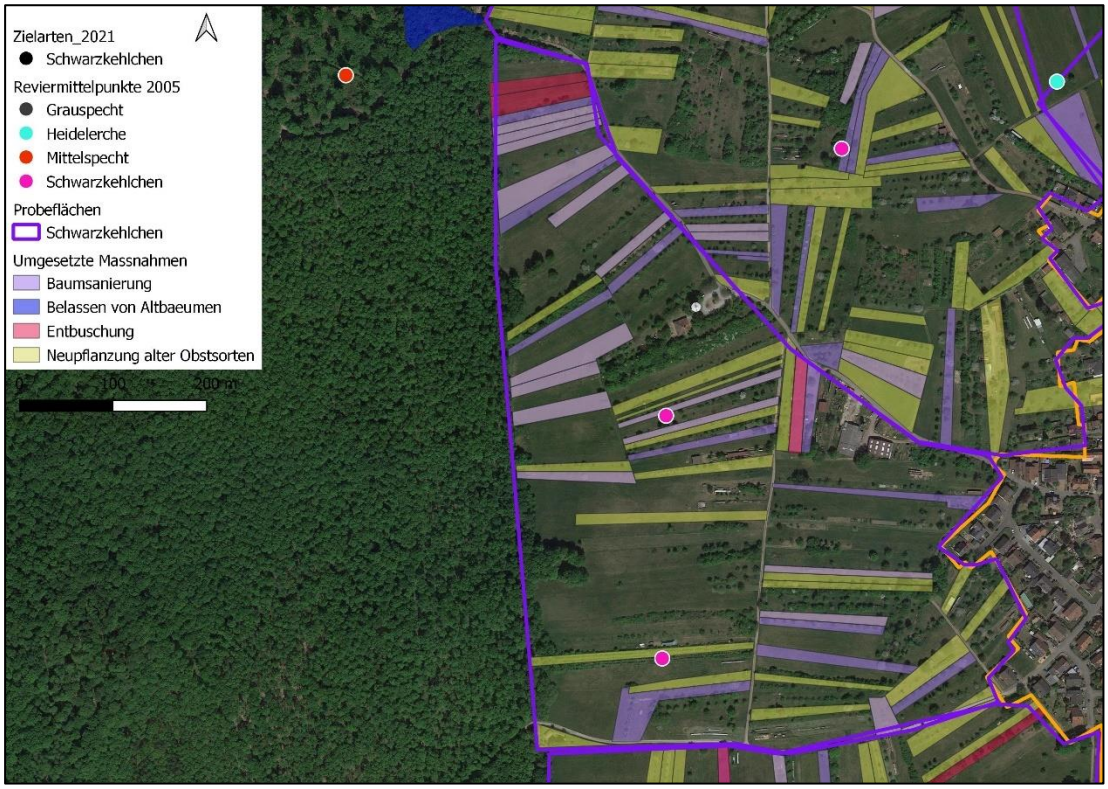


Abbildung 118: 2. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Westen von Büchelberg.

Auf der nordwestlichen Fläche konnte im Jahr 2021 kein Schwarzkehlchen erfasst werden (Abbildung 119). Im Gegensatz dazu wurden bei der Erstbegehung im Jahr 2005 drei Reviere kartiert.

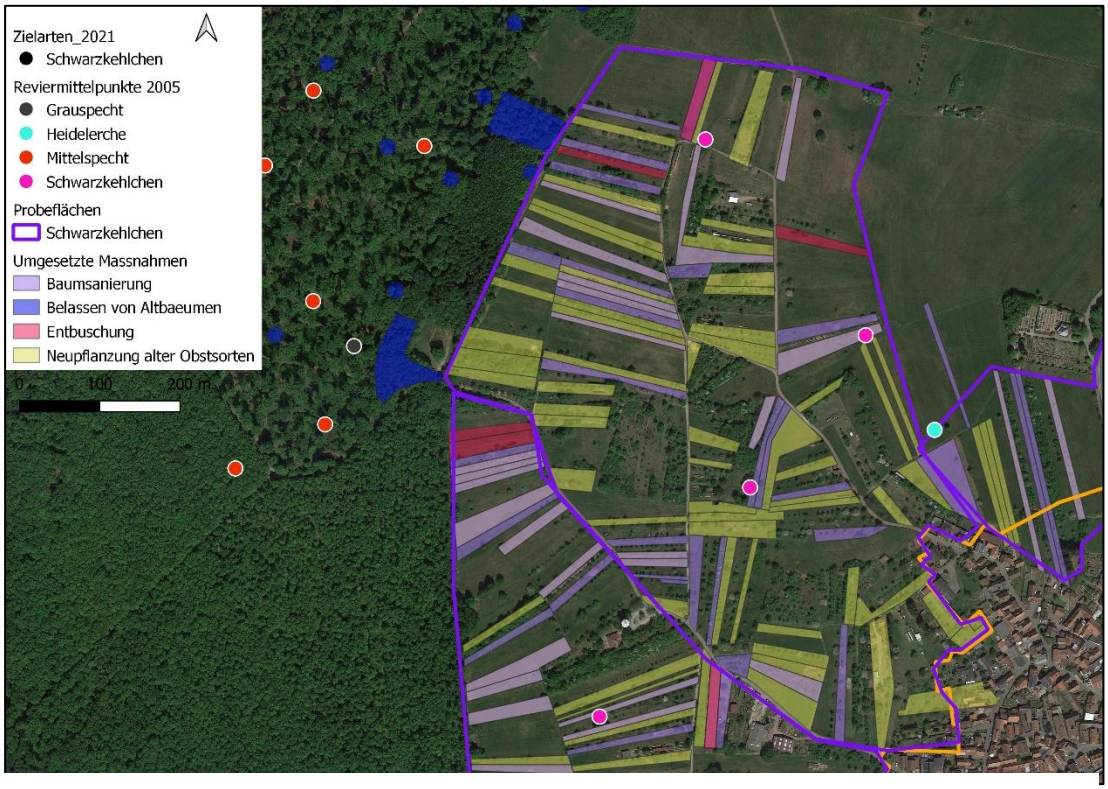


Abbildung 119: 3. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Nordwesten von Büchelberg.

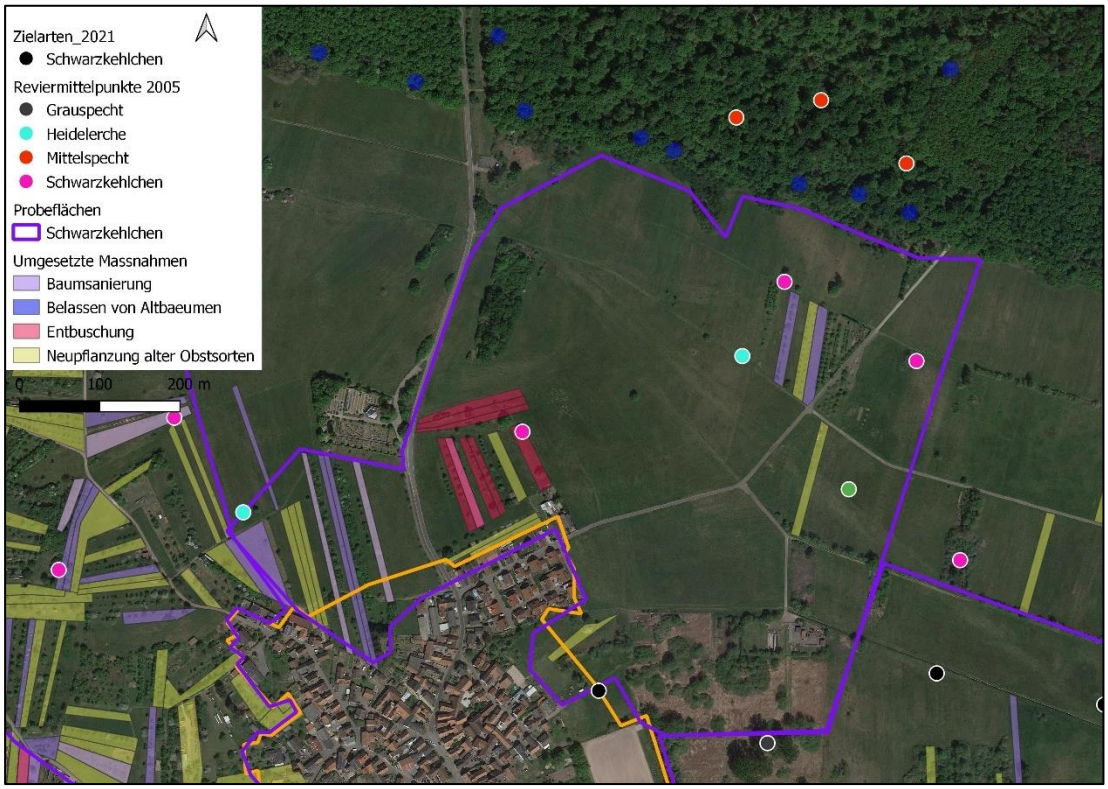


Abbildung 120: 4. Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Nordosten um Büchelberg.

Auf der nordöstlichen Fläche konnte im Jahr 2021 ein singendes Schwarzkehlchen-Männchen auf einem Weidezaun in Dorfnähe erfasst werden (Abbildung 120). Vor 16 Jahren wurden drei Reviere kartiert.

Auf der fünften, südöstlichen Fläche wurden fünf singende Schwarzkehlchenmännchen in diesem Jahr erfasst (Abbildung 121). Östlich des Untersuchungsgebietes wurden zudem zwei weitere singende Männchen erfasst. Die Tiere befanden sich auf Weidezäunen, Hochstauden und an Gebüschrändern. Bei der Erstbegehung im Jahr 2005 wurden drei Reviere nachgewiesen.

Abbildung 121: 5.Schwarzkehlchen-Untersuchungsgebiet im Südosten um Büchelberg (im Uhrzeigersinn durchnummeriert).

9.3.16.3 Bewertung der Zielerreichung

Es soll anhand der vier Indikatorarten ermittelt werden, ob es zu Veränderungen im positiven oder im negativen Sinn gekommen ist, die mit durchgeführten Maßnahmen in Zusammenhang gebracht werden können. Der Untersuchungsumfang wurde im Vergleich zur Erstkartierung im Jahr 2005 allerdings **sehr gering** angesetzt. Der Bienwald bietet aufgrund seiner Vielfalt jedoch ein großes Potenzial auch für die Arten der Erstbegehung 2005, weiterhin beständige Populationen zu bilden. Die angesetzten Maßnahmen fördern die angestrebten Strukturen deutlich.

Erfolgskontrolle Vögel im Naturwald 3 (NW3.4)

Nimmt man die für den Bienwald angegebenen Reviergrößen von 0,12 Revieren pro Quadratkilometer an (Dietzen et al. 2017), so lassen sich rund 11 Grauspechtreviere im Gesamtgebiet berechnen. Bei der Erstkartierung wurden 46 Reviere im Kerngebiet ermittelt. Somit besteht die Vermutung, dass aufgrund des guten Habitatpotenzials des Bienwaldes die Literatur die tatsächliche Revieranzahl deutlich unterschätzt. Da in diesem Jahr keine flächendeckende Kartierung angesetzt wurde, sind Aussagen hinsichtlich der tatsächlichen Revieranzahl nur schwer zu treffen (Tabelle 82).

Da zudem keine Untersuchungsgebiete dieser Indikatorart außerhalb der Naturwaldfläche geplant wurden, ist keine direkte Vergleichskontrolle mit dem Wirtschaftswald möglich. Allerdings stellen der Bienwald und insbesondere die Naturwaldflächen, mit seinen diversen Waldtypen für den Grauspecht ein geeignetes Habitat dar. Von den durchgeführten Maßnahmen, wie der Erhaltung von Altbäumen, profitieren Höhlen- und Totholzbewohner. Dadurch werden auch weitere Vogelarten, wie beispielsweise der Mittelspecht, gefördert. Die Stilllegung von Teilen des Wegenetzes schafft zudem größere, unzerschnittene Waldgebiete und bietet so bessere Brutbedingungen für störungsempfindliche Arten. Zudem kann das Entfallen von Instandhaltungsmaßnahmen der Wege zu mehr Totholz und Altbäumen mit abgestorbenen Ästen im Gebiet führen.

Dass Reviere des Grauspechts nicht in allen Gebieten nachgewiesen werden konnten (Fünf Einzelnachweise – Ein Reviernachweis), liegt möglicherweise an zu wenigen Offenbereichen und Lichtungen in der Nähe der Untersuchungsflächen. Diese Spechtart ernährt sich hauptsächlich von Ameisen, die auf solchen Freiflächen zu finden sind. Das Vorhandensein von Windwurfflächen im Naturwald kann die Nahrungssuche deutlich erleichtern.

Tabelle 82: Übersicht Grauspecht zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. Der Umfang des Kerngebietes 2005 entspricht dem Umfang des Untersuchungsgebietes. Die Revieranzahlen 2005 des Projektgebietes beziehen sich auf die Gesamtfläche (Kerngebietsreviere inbegriffen).

Grauspecht	Untersuchung 2005		Untersuchung 2021
Untersuchungsflächenanzahl	Kerngebiet: flächendeckend	Projektgebiet: 16 Dauerflächen	3 Probeflächen
Kartierumfang	3 Begehungen		3 Begehungen
Reviere	Kerngebiet: 46	Projektgebiet: 101	Reviere: 1

Erfolgskontrolle Vögel im Wirtschaftswald 1 (WW1.4)

Die Maßnahmen, wie das Belassen von Altbäumen und Initialpflanzungen, kommen beiden Spechtarten zugute. Bei den Initialpflanzungen erhöht sich allerdings die Wertigkeit erst mit dem Alter der Bäume und dem somit steigenden Blüten-, Frucht-, Höhlen- und Totholzangebot. Dadurch werden die Ökosysteme, in denen solche Maßnahmen durchgeführt werden, zukünftig interessant für Indikatorarten. Auf den neu bepflanzten Arealen ist derzeit mit einer geringeren Revieranzahl von Mittelspechten, aufgrund des geringeren Altbaum- und Totholzangebotes, zu rechnen als in bestehenden Gebieten mit hohem Altholzanteil (Tabelle

83). Da bei der diesjährigen Kartierung Flächen mit Initialpflanzungen ausgewählt werden sollten, ist der Vergleich mit anderen Waldbereichen problematisch. Da der Mittelspecht sich nicht ausschließlich von Arthropoden, sondern teilweise auch vegetarisch ernährt, bieten Mischwälder mit unterschiedlichen Laubbäumen den Tieren ein großes Lebensraumpotenzial. Sie reichern sein Nahrungsangebot durch Nüsse und Beeren an. Solche Wälder sind reinen Monokulturen in jedem Fall vorzuziehen.

Tabelle 83: Übersicht Mittelspecht zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. Der Umfang des Kerngebietes 2005 entspricht dem Umfang des Untersuchungsgebietes. Die Revieranzahlen 2005 des Projektgebietes beziehen sich auf die Gesamtfläche (Kerngebietsreviere inbegriffen).

Mittelspecht	**Untersuchung 2005**		**Untersuchung 2021**
Untersuchungsflächenanzahl	Kerngebiet: flächendeckend	Projektgebiet: 16 Dauerflächen	3 Probeflächen
Kartierumfang	3 Begehungen		3 Begehungen
Reviere	Kerngebiet: 209	Projektgebiet: 270	Reviere: 2

Erfolgskontrolle Vögel im Wirtschaftswald 4 (WW4.3)

Da im Jahr der Erfassungen keine Individuen der Heidelerche nachgewiesen werden konnten, kann keine Aussage über die Lage, Anzahl und Dichte der Reviere getroffen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass bei einer Erweiterung des Kartieraufwandes Tiere außerhalb der untersuchten Flächen hätten nachgewiesen werden können. Diese Annahme wurde von Hildegard und Otto Körner vom ARCUS-Ing.-Büro aus Bräunlingen bestätigt, die im Rahmen eines Urlaubaufenthaltes ehrenamtlich Heidelerchenmännchen im Trockenwaldgebiet Bassershütte nachweisen konnten.

Die Maßnahmen zur Erhaltung offener, lichter Kiefernstandorte im Rahmen des NGP Bienwald stellen optimale Lebensraumbedingungen für die Heidelerche bereit (DIETZEN et al.). Der Bienwald ist zudem mit seinen heterogenen Waldbereichen nach wie vor ein sehr gutes Gebiet mit einem großen Potenzial für die Artendiversität. Die geplanten sowie durchgeführten Maßnahmen kommen vielen Arten und somit dem gesamten Ökosystem zugute. Aufgrund der Auflichtung von Trockenwaldstandorten kommen beispielsweise konkurrenzschwache Kräuter und wärmeliebende Insekten in diesen Arealen vor. Von diesen Insekten können sich andere Arten, wie Heidelerchen, ernähren. Durch die geschaffene Habitateignung besteht das Potenzial einer dauerhaften, beziehungsweise einer Wiederbesiedlung der Heidelerche. Solche Bereiche können anschließend als Trittsteinbiotope fungieren. Dadurch kann ein genetischer Austausch mit entfernten Populationen am Haardtrand stattfinden und diese nachhaltig stabilisiert werden. Die Maßnahmen zur Auflichtung sollten somit unbedingt fortgesetzt werden, um auch in den folgenden Jahren dieses Potenzial zu erhalten und der seltenen Heidelerche eine Chance zur Reproduktion zu geben.

Tabelle 84: Übersicht Heidelerche zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. Der Umfang des Kerngebietes 2005 entspricht dem Umfang des Untersuchungsgebietes. Die Revieranzahlen 2005 des Projektgebietes beziehen sich auf die Gesamtfläche (Kerngebietsreviere inbegriffen).

Heidelerche	Untersuchung 2005		Untersuchung 2021
Untersuchungsflächenanzahl	Kerngebiet: flächendeckend	Projektgebiet: 16 Dauerflächen	3 Probeflächen
Kartierumfang	3 Begehungen		3 Begehungen
Reviere	Kerngebiet: 11	Projektgebiet: 15	Probeflächen: 0

Erfolgskontrolle Vögel im Offenland 2 (OL2.1)

Der Untersuchungsumfang ist sehr gering gewählt. Aufgrund der einmaligen Begehung der Offenlandflächen sind keine verlässlichen Aussagen bezüglich Brutstatus und Bestandssituation des Schwarzkehlchens an den Rändern des Bienwaldes zu treffen. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei häufigeren Kartierungen weitere Individuen zu den kartierten 16 Revieren der Art hätten nachgewiesen werden können. Jedoch haben die Bestände des Schwarzkehlchens landesweit zugenommen, sodass die Art derzeit als ungefährdet gilt und das obwohl sich die allgemeine Bestandssituation der Wiesenbrüter in den vergangenen Jahren dramatisch verschlechtert hat. Die Hauptursache dafür ist die Intensivierung der Landwirtschaft und somit eine höhere Mahdfrequenz und ein zunehmender Flächenverlust von mageren, störungsfreien Grünlandflächen. Eine Extensivierung der Landwirtschaft würde alle gefährdeten Wiesenbrüter fördern. Durch seltenere Grasschnitte oder die Aussparung von Wiesenbereichen, in denen sich Brutgelege befinden, kann kleinräumig Bestandsrückgängen entgegengewirkt werden. Zusätzlich bieten artenreiche, magere Wiesen ein höheres Nahrungsangebot als überdüngte Wiesen mit vielen Obergräsern. Hierdurch wird der Bruterfolg der Wiesenbrüter verbessert. Grundsätzlich weisen die Flächen am Nordrand des Bienwalds günstige Lebensräume für das Schwarzkehlchen auf, wie bspw. die Fläche in den Waldäckern zeigt. Verlässliche Aussagen zu den Wirkungen durch die Bewirtschaftung auf den flurbereinigten projekteigenen Flächen lassen sich jedoch erst im Zuge zukünftiger Evaluierungen machen, da die neuen Pachtauflagen oder die Bindung an ökologische Agrarförderprogramme erst seit 2021 umgesetzt werden. Sie sind jedoch geeignet, um in ihrer Gesamtheit die Ziele „Erhalt und Entwicklung ausreichend großer Biotopkomplexe aus Magerwiesen mittlerer Standorte und extensiv genutztem Feuchtgrünland“ und „unterschiedlich genutztes Biotopmosaik aus artenreichem Extensivgrünland frischer, feuchter und nasser Standorte mit einem dauerhaften, artspezifischen Angebot an Sonder- und Kleinstrukturen wie einzelnen Gebüschen, Blänken, Kraut- und Grassäumen und kleinere Brachen“ zu erreichen und damit die Wiesenbrüter wie das Schwarzkehlchen zu unterstützen.

Maßnahmen wie die Neupflanzung alter Obstsorten, Initialpflanzungen von Gehölzen, Entbuschungen von Streuobstbrachen und Baumsanierungen haben keinen unmittelbaren positiven Effekt auf viele Arten. Die Ökosysteme gewinnen erst zukünftig aufgrund dieser Maßnahmen an Wertigkeit. Dadurch besteht jedoch die Chance, dass der Lebensraum im Laufe der Jahre an Diversität gewinnt und somit auch dem Schwarzkehlchen ein größeres Revierpotenzial bietet. Die Bereiche um Büchelberg sind auch derzeitig sehr gut geeignet für die Indikatorart. Kleinräumig unterschiedliche Parzellen und abwechslungsreiche Habitate wie

Feldgehölze, Heckensäume, Streuobstwiesen, teilweise mageres Grünland, umzäunte Weiden und Brachen, feuchte Wiesen und Röhrichtbestände bilden ein Mosaik aus Biotopen, die nicht nur dieser einen Vogelart zugutekommen.

Tabelle 85: Übersicht Schwarzkehlchen zum Vergleich der Erstkartierung 2005 und der diesjährigen Untersuchung 2021. Der Umfang des Kerngebietes 2005 entspricht dem Umfang des Untersuchungsgebietes. Die Revieranzahlen 2005 des Projektgebietes beziehen sich auf die Gesamtfläche (Kerngebietsreviere inbegriffen).

Schwarzkehlchen	**Untersuchung 2005**		**Untersuchung 2021**
Untersuchungsflächenanzahl	Kerngebiet: flächendeckend	Projektgebiet: 16 Dauerflächen	3 Probeflächen
Kartierumfang	3 Begehungen		1 Begehung
Reviere	Kerngebiet: 43	Projektgebiet: 59	Reviere: 16

9.3.17 Fische

Die Fischfauna wurde im Rahmen der Dekapodenerfassung mit aufgenommen. Für die Fortpflanzung und Verbreitung der Bachmuschel ist die Fischfauna, insbesondere der Bitterling, von entscheidender Bedeutung. Durch die sehr trockenen Sommer 2018-2020, bei denen Teile der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung trockenfielen, wurde die Fischfauna geschädigt. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann beurteilt werden, wie schnell die Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung wieder besiedelt werden und welche Arten dabei dominieren.

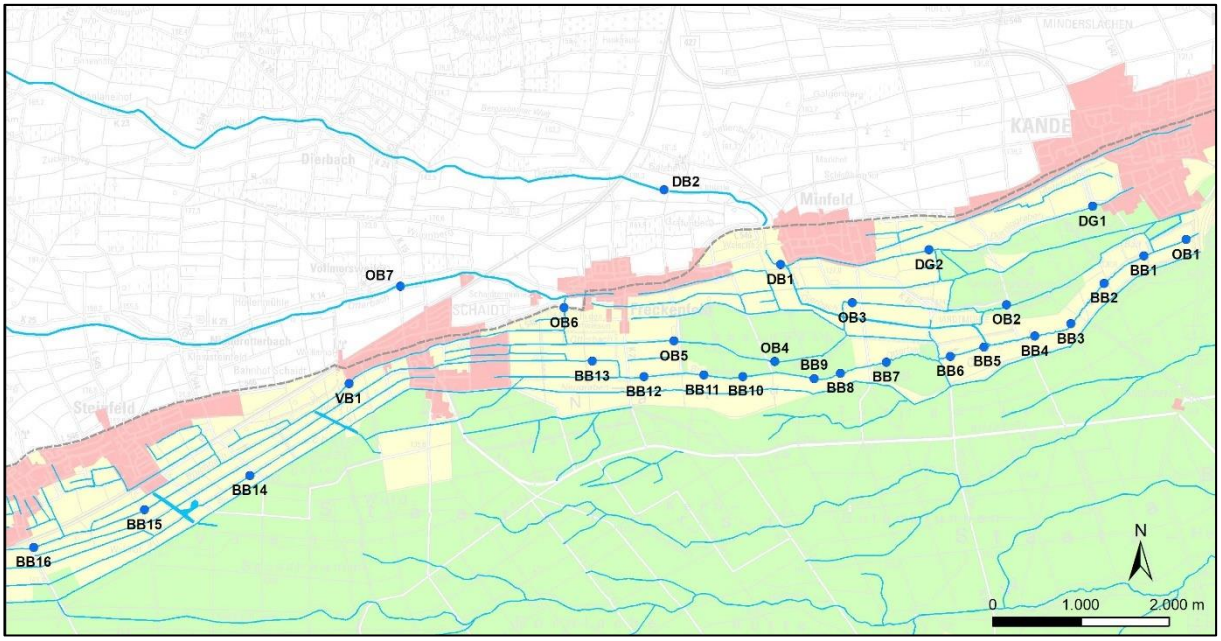


Abbildung 122: Probestellen zur Erfassung der Krebs- und Fischfauna.

Tabelle 86: Ergebnisse der Fischfaunakartierung in den Fließgewässern der Bruchbach-Otterbachniederung

Gewässer	Probe-stelle	Aal	Bach-schmerle	Bitterling	Döbel	Fluss-barsch	Groppe	Gründling	Hasel	Rotauge	Schneider	Dreist. Stichling	Ukelei	Summe Arten
Bruchbach	BB1	-	72		-	-	-	-	-	-	-	10	-	**2**
Bruchbach	BB2	-	72		-	-	-	-	-	-	-	20	-	**2**
Bruchbach	BB3	-	36		-	-	-	-	-	-	-	6	-	**2**
Bruchbach	BB4	-	36		-	-	2	12	-	-	-	14	-	**4**
Bruchbach	BB5	-	42		-	-	-	-	-	-	-	42	-	**2**
Bruchbach	BB6	-	72	4	-	-	2	-	-	-	-	8	2	**5**
Bruchbach	BB7	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	10	-	**3**
Bruchbach	BB8	-	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
Bruchbach	BB9	-	46	5	-	-	-	3	-	-	-	2	-	**4**
Bruchbach	BB10	-	34		-	1	-	1	-	-	-	-	-	**3**
Bruchbach	BB11	-	2	20	-	-	-	4	2	-	-	1	-	**5**
Bruchbach	BB12	-	-	15	-	-	-	12	-	-	-	1	-	**3**
Bruchbach	BB13	-	2	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	**3**
Bruchbach	BB14	-	-	-	-	3	-	1	-	3	-	-	-	**3**
Bruchbach	BB15	2	-	-	1	11	-	-	-	-	-	2	-	**4**
Bruchbach	BB16	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Dierbach	DB1	-	10	10	-	-	-	1	-	-	-	-	-	**3**
Dierbach	DB2	-	17	-	-	-	-	17	-	-	-	2	-	**3**
Otterbach	OB1	-	20	12	5	-	-	9	4	4	-	19	-	**7**

Otterbach	OB2	-	8	10	-	-	2	2	3	-	-	2	-	**6**
Otterbach	OB3	-	5	9	9	1	-	7	1	8	5	-	-	**8**
Otterbach	OB4	-	66	10	3	-	2	2	-	-	-	-	-	**5**
Otterbach	OB5	-	28	3	26	1	1	22	7	1	-	3	-	**9**
Otterbach	OB6	-	23	15	11	-	2	40	6	3	-	-	-	**7**
Otterbach	OB7	-	20	-	-	-	-	59	-	-	-	-	-	**2**
Dörniggra-ben	DG1	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-	3	-	**3**
Dörniggra-ben	DF2	-	11	6	1	-	-	7	-	-	-	2	-	**5**
Vorderbach	VB1	-	8	32	-	-	-	10	7	-	-	13	-	**5**
Summe Individuen		**2**	**654**	**157**	**60**	**17**	**11**	**211**	**34**	**19**	**5**	**160**	**2**	

Die Ergebnisse zeigen, dass das partielle Austrocknen von Teilen der Bruchbach-Otterbachniederung einen geringen Einfluss auf die Fischfauna hat. Die Wiederbesiedelung der trockengefallenen Bereiche durch Fische hat stattgefunden. Nachgewiesen wurde das anhand der Probestellen im Dörniggraben (DG1 und DG2), im Otterbach (OB1) und im Bruchbach (BB1-BB11). Diese Bereiche waren gänzlich oder teilweise über mehrere Wochen trocken und sind jetzt wieder durchgehend mit Fischen besiedelt.

Die Quellen von Otterbach und Dierbach befinden sich im Pfälzerwald. Das Einzugsgebiet dieser Gewässer ist größer als das des Bruchbachs, weshalb die Bäche im Untersuchungsgebiet nicht ausgetrocknet sind. Die niedrige aber konstante Wasserführung ermöglichte ein Überleben der Fische und das spiegelt sich in der vergleichsweise höheren Artenzahl im Otterbach wider.

Für die Wiederbesiedelung nach Austrocknungsereignissen im Bruchbach sind die Panzergräben in Schaidt und Steinfeld von entscheidender Bedeutung. Damit lassen sich auch das Vorkommen der Aale, die wahrscheinlich aus Besatzmaßnahmen in den Panzergräben stammen, erklären.

9.3.18 Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung

Die Umsetzungserfolge der Nutzungsentflechtung im Sinne der naturschutzbezogenen Regionalentwicklung unter Einbeziehung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der Besucherlenkung werden in Kapitel 6.4 beurteilt.

Der Erfolg der Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung in Bezug auf Gebietsberuhigung und Wegenetz ist in Kapitel 6.5 nachzulesen.

10 Verbesserungsvorschläge

Grünlandbewirtschaftung

Durch die vom Projekt vorgegebenen individuellen Bewirtschaftungsauflagen im Grünland (Mahdzeitpunkte, Belassen von Randstreifen u.a.m.) wird können es den Landwirten verwehrt, an den entsprechenden Agrarförderprogrammen teilzunehmen. Dies führt in der Folge zu einem nicht unerheblichen Einnahmeausfall. Hier fehlt unbedingt ein Agrarförderprogramm „Naturschutz“, welches die vorgegebenen Bewirtschaftungsauflagen unterstützt. Da die Agrarförderprogramme den EU-Richtlinien unterliegen, könnten gegebenenfalls ergänzende Bundes- oder Länderprogramme mit einer Beschränkung für Naturschutzgroßprojekte die Lücke schließen. Unabhängig davon sind die derzeitigen Instrumente zu unflexibel bzw. nicht ausreichend geeignet, den regionalspezifisch naturschutzfachlichen und nutzungsbezogenen Bedürfnissen zu entsprechen bzw. diese in Einklang zu bringen. Die starre Bindung an den 15. Juni als zentraler Mahdzeitpunkt ist unzureichend und führt zum Stichtag zu einer großflächigen Mahd, ohne dass wesentliche Belange der Tier- und Pflanzenwelt berücksichtigt werden. Hier und in vergleichbaren Fällen sollten von der Politik entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche die naturschutzfachlichen Belange stärker in die Agrarförderprogramme einbeziehen und somit deren Umsetzung ermöglichen. Diese Zusammenhänge stellen einen der größten Problemschwerpunkte dar.

Personalkontinuität

Ein Naturschutzgroßprojekt steht und fällt – neben seinen Trägern - mit seinem Personal und dessen Erfahrung. Eine in jeder Hinsicht bestmöglich qualifizierte Besetzung ist für eine vertrauensvolle und verlässliche Zusammenarbeit mit allen Akteuren (v.a. Grundstückseigentümer und Bewirtschafter) und für eine über viele Jahre effiziente und erfolgreiche Projektarbeit zur Bewältigung der vielfältigen Ziele und Maßnahmen von erheblichem Vorteil. Voraussetzung dafür ist aber auch eine Kontinuität beim Personal, insbesondere bei der Projektleitung. Die Arbeitsverträge sollten möglichst über die gesamte Projektlaufzeit geschlossen werden können, um für qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber attraktiv zu sein. Darüber hinaus wäre es sicher förderlich, wenn möglichst früh über die Förderlaufzeit hinausgehende Beschäftigungsperspektiven aufgezeigt werden könnten. Die erste Projektleiterin und zwei Mitarbeiterinnen haben auch aus diesen Gründen das Projekt verlassen. Insgesamt waren in den zwölf Jahren der Projektumsetzung vier Projektleitungen verantwortlich.

Mangelnde wissenschaftliche Begleitung

Trotz der großen Unterstützung durch das BfN, das LfU und örtliche Fachleute wäre eine kontinuierliche Unterstützung durch externe Wissenschaftler förderlich gewesen. Die fall- bzw. teilprojektbezogene Begleitung über beauftragte Planungsbüros greift hier nicht weit genug.

Freiwilligkeit

Das schon im Verlauf der Planungsphase immer wieder vorangestellte Prinzip der Freiwilligkeit hat einerseits zu einer relativ breiten Zustimmung zu den Projektzielen geführt, war andererseits oft auch hinderlich. Dort wo Absprachen mit Nutzern getroffen wurden, wurden diese letztlich auch eingehalten.

Durch die bereits angesprochene Vielzahl der Akteure gerade in den Flurbereinigungsverfahren, gestaltete sich die Umsetzung der Projektziele oftmals schwierig. Um diese Freiwilligkeit zu erreichen, musste im Vorfeld und während des Projektes fortdauernd Überzeugungsarbeit geleistet werden. Dafür war viel Unterstützung durch die Politik, Kontinuität in der Projektleitung, gute Kontakte zur Presse, zu den lokalen Landwirtschaftsverbänden, zum Forstamt, zu den Naturschutzverbänden und den Flächeneignern nötig. Dies erforderte einen großen Zeitaufwand, war aber für den Erfolg des Projektes überaus wichtig und erforderlich und letztlich auch gegeben. Daneben erwiesen sich akzeptanzfördernde Vereinbarungen zum Ausschluss für den Flächenerwerb, die im Vorfeld des Projektes getroffen wurden, während der Projektumsetzung auch als erschwerend für die quantitative Zielerreichung.

Größe des Verfahrensgebietes, Maßnahmenumfang und eingesetztes Personal

Da es sich um ein zusammenhängendes Projektgebiet handelte, war die Größe des Kerngebietes durchaus akzeptabel. Eine besondere Herausforderung stellte die Bearbeitung der verschiedenen Teilräume im Projektgebiet dar, ebenso die auch in diesem Zusammenhang sehr vielfältigen, betroffenen Fachdisziplinen und unterschiedlichen Schwerpunkte. Ohne das große Engagement des vorhandenen Personals und zahlreicher Überstunden wäre dieser Umfang allerdings nicht zu bewältigen gewesen. Für Maßnahmen im Bereich des übrigen Projektgebietes fehlten dann jedoch die Zeit und die personellen Ressourcen. Die Fördermöglichkeiten sollten immer voll ausgeschöpft werden.

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Maßnahmen im Offenland waren immer mit Problemen mit der Landwirtschaft verbunden. Insbesondere die Umwandlung von Ackerland in Grünland führte anfänglich zu erheblichen Diskussionen mit den Grundstückseigentümern bzw. den -bewirtschaftern. Dazu kamen schier endlose Diskussionen um die Grundstückspreise. Der Ankauf von Grundstücken erfolgte – mit einigen wenigen Ausnahmen – stets zum geltenden Bodenrichtwert. Insgesamt war die Kaufpreisfindung über längere Zeit aber sehr schwierig und äußerst zeitintensiv. Dadurch gingen viele Monate verloren.

Durch die Finanzkrise 2008 war die Bereitschaft Grundstücke zu verkaufen in den für das Projekt wichtigen Folgejahren generell niedrig. Für dennoch marktverfügbare Grundstücke war der Bodenrichtwert in der Regel zu niedrig, um einen Verkaufsanreiz zu schaffen.

Aufgrund der sich alle zwei Jahre ändernden Bodenrichtwerte und Schwierigkeiten bei unterschiedlichen Wertstufen von nebeneinanderliegenden Flurstücken (unterschiedlicher Gemarkungen) hat man sich auf einheitliche Bewertungen in den drei Verfahren geeinigt. Diese Vorgehensweise hat dazu geführt, dass eine für alle Beteiligten transparente Vorgehenswei-

se geschaffen werden konnte, die weitestgehend zur Akzeptanz unter allen Beteiligten führte.

Trotz aller Bemühungen, war das angestrebte Ziel „Ankauf von 240 ha“ nicht zu erreichen.

Da die Förderrichtlinien es ermöglichen, zu den üblichen Marktpreisen anzukaufen, sollte hier frühzeitig die Vorgehensweise abgestimmt und kommuniziert werden. Die Marktpreise müssen bei einem dynamischen Bodenmarkt nicht zwingend mit den allgemeinen Bodenrichtwerten übereinstimmen (z.B. bei der Wahrnehmung von Vorkaufsrechten).

Projektablauf

Die notwendigen Flurbereinigungsverfahren müssen so früh wie möglich eingeleitet werden, da sie die Grundlage für alle weiteren Umsetzungen sind. Diese Verfahren sind sehr zeitintensiv und binden Personal, das nicht von Beginn an überall vorhanden war bzw. nicht zur Verfügung stand. Wegen grundsätzlicher Diskussionen und einer verzögerten Verfahrensaufnahme ging hier erheblich Zeit verloren. Auch die Umstrukturierung der Katasterämter führte zu zeitlichen Verzögerungen bei der Datenübertragung an das DLR. Auf die Personalsituation anderer mitwirkender Behörden kann grundsätzlich kein Einfluss genommen werden. Vor der Beantragung einer Einleitung eines Flurbereinigungsverfahrens sollte allerdings geklärt werden, welche personellen Leistungen auch tatsächlich über die volle Länge der Verfahren abrufbar sind. Eventuell bieten sich, je nach Projektumfang, kleinere Tauschverfahren an, die ebenfalls durch die Flurbereinigung begleitet werden können. Wichtig ist bei Verfahrensbeginn, Vertreter der öffentlichen Eigentümer für die Wahl der Teilnehmergemeinschaften zu entsenden. Nur so kann ein Überhang von einzelnen Interessengruppen verhindert werden und die Interessen des Projektes angemessen Berücksichtigung finden. Die ausschließliche bzw. überwiegende Besetzung der Teilnehmergemeinschaft der Flurbereinigungsverfahren z.B. mit landwirtschaftlichen Vertretern, ist für die Interessenswahrung des Naturschutzes in derartigen Verfahren nicht förderlich.

Zusammenarbeit mit anderen Behörden

Bei der Projektarbeit war immer wieder die Zuständigkeit unterschiedlicher Behörden gegeben. Die notwendige Zusammenarbeit war anfänglich nicht immer ganz reibungslos. In seltenen Fällen mussten die jeweiligen Vorgesetzten eingeschaltet werden, was regelmäßig zu guten Ergebnissen führte. Unüberwindbare Hindernisse gab es mit den beteiligten Behörden nicht. Allerdings war oftmals ein nicht unerheblicher Zeitverlust zu beklagen. Hilfreich könnte in derartigen Situationen eine Art task force der hauptsächlich beteiligten Behörden sein, über die frühzeitig und kontinuierlich informiert werden kann und ggf. Vorklärungen im Vorfeld von formalen Genehmigungsverfahren geführt werden könnten.

11 Zusammenfassung

Das Naturschutzgroßprojekt Bienwald teilte sich in zwei Phasen: die Planungs- (I) und die Umsetzungsphase (II). Die Planungsphase I (2004-2007) wurde mit der Verabschiedung des Pflege- und Entwicklungsplans (PEPL) beendet. Sie legte die wesentlichen Ziele, Inhalte und Maßnahmen des Projekts fest. Die Basis für diese Festlegungen waren umfassende Kartierungen des Projektgebietes mit den darin lebenden, naturschutzfachlich wertvollen Tier- und Pflanzenarten sowie besonderen Standorten. Die Ergebnisse der Kartierungen und der Planungsphase wurden im Pflege- und Entwicklungsplan NGP Bienwald festgeschrieben.

Ziel des Projektes im Allgemeinen war es, das Kerngebiet des Projektgebietes mit herausragender Bedeutung für den Naturschutz im Allgemeinen und Arten- und Biotopschutz im Besonderen im Bestand langfristig zu sichern und nach naturschutzfachlichen Zielen zu entwickeln.

Ziel des Vorhabens im Konkreten war der Schutz und die biotoptypische Pflege und Entwicklung der charakteristischen Biotoptypen des Bienwalds und der angrenzenden Niederungsbereiche mit den Vorkommen zahlreicher bundesweit gefährdeter, seltener und charakteristischer Pflanzen- und Tierarten unter besonderer Berücksichtigung des Biotopverbunds.

Als **Strategie zum Erhalt und der Wiederherstellung der natürlichen Standortvielfalt** diente insbesondere die langfristige Wiederherstellung einer naturnahen hydrologischen und hydraulischen Situation im Bienwald und den angrenzenden Offenlandbereichen. Diese sollte durch das Zulassen natürlicher Entwicklungsabläufe und die Durchführung von gezielten Maßnahmen der Gewässerentwicklung erreicht werden.

Auf den Dünenzügen im Wald waren die Herstellung von Rohbodenverhältnissen und die Beseitigung von Fehlbestockungen sowie Auflichtungen strategische Voraussetzungen für die Entwicklung der lichten Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe. Weitere strategische Ziele waren der Schutz durch angepasste Nutzung im Offenland und der Erhalt und die Entwicklung von „Kulturlandschafts-Biotoptypen“.

Das NGP Bienwald hat folgende **Zwecke** verfolgt:

- die dauerhafte Sicherung des Arten- und Biotoppotentials des Gesamtgebietes als Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Bundesrepublik Deutschland;
- die Erhaltung und Entwicklung der großräumigen, flächenhaften, funktionalen Biotopvernetzung zwischen Pfälzerwald und Rheinauen sowie die Wiedereinbindung der im Projektgebiet vorhandenen besonders wertvollen Biotope in ein flächiges Biotopsystem;
- die Erhaltung und Entwicklung der Funktionen des Naturhaushaltes in einer typischen Landschafts- und Lebensraumabfolge der Oberrheinischen Tiefebene;
- die beispielhafte naturschutzgerechte Waldentwicklung auf differenzierten Standorten auf großer Fläche in unmittelbarer Nachbarschaft zu vielfältig genutzten und dicht besiedelten Räumen (Naturerlebnisraum Bienwald);

- Ausweisung einer zusammenhängenden Fläche im „nassen“ Bienwald in einer Größenordnung von mindestens 1.680 Hektar als Prozessschutzfläche;
- die Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer und ihrer Auen durch die Zulassung natürlicher Entwicklungsabläufe und die Durchführung von gezielten Maßnahmen der Gewässerentwicklung auf der Grundlage eines hydraulisch-hydrologischen Gutachtens;
- langfristige Wiederherstellung einer naturnahen hydrologischen und hydraulischen Situation unter Berücksichtigung der Ziele des Hochwasserschutzes und der Belange der Landnutzer;
- Erhalt und Entwicklung wertvoller Grünlandbestände im Offenlandbereich;
- naturschutzfachliche Optimierung der Grünlandbewirtschaftung durch entsprechende Mahd und Beweidung; Extensivierung intensiv bewirtschafteter Grünlandflächen unter Verzicht bzw. Reduzierung von Düngung, Kalkung und Pflanzenbehandlungsmitteln;
- Entwicklung eines naturschutzgerechten Bewirtschaftungskonzeptes für den Offenlandbereich mit den jeweiligen Landnutzern;
- Entwicklung eines beispielhaften Miteinanders von Naturschutz und raumrelevanten Nutzern (Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Erholung u.a.), z.B. durch Entflechtung und Förderung angepasster Bewirtschaftungsformen.

Die Projektphase II begann 2009. In der Projektphase II wurden die im PEPL ausgeführten Maßnahmen umgesetzt. Das Projektbüro mit einer Projektleitung und SachbearbeiterInnen wurde 2010 begründet. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit allen Beteiligten, insbesondere Landesforsten, der Land- und Wasserwirtschaft, den Kommunen und weiteren betroffenen Landnutzern wurden die Weichen für eine langfristige Sicherung und Zielerreichung gestellt.

Das Projektgebiet des NGP Bienwald setzt sich aus einem Kerngebiet (Fördergebiet) und dem übrigen Projektgebiet zusammen. Das Kerngebiet wird im Wesentlichen durch den „nassen“ Bienwald sowie durch Teile der Bruchbach-Otterbach-Niederung“ und der Lauterniederung gebildet (9.100 ha). Das übrige Projektgebiet setzt sich aus dem östlichen, Bienwald, den verbleibenden Teilen der Bruchbach-Otterbach-Niederung und der Lauterniederung sowie dem westlichen Bereich der Rheinniederung und den Siedlungsbereichen zusammen (8.650 ha). Innerhalb des Projektgebiets lassen sich fünf verschiedene Teilräume innerhalb des Kerngebiets abgrenzen, wovon jedoch nur in vier Teilräumen Maßnahmen durchgeführt wurden:

- „nasser“ Bienwald,
- Bruchbach-Otterbach-Niederung,
- Rodungsinsel Büchelberg,
- Lauterniederung,

- Rheinniederung (keine Maßnahmenumsetzung erfolgt).

Bienwald (Natur- und Wirtschaftswald)

Einer der wichtigsten Maßnahmenbestandteile im Wald ist die langfristige Sicherung der **Naturwaldfläche**. Diese ist 1.680 ha groß und befindet sich im sogenannten „nassen" Bienwald westlich der B9. Das wesentliche Merkmal der Naturwaldfläche ist die Aufgabe fast aller forstlichen Eingriffe in der Fläche. Ausnahmen bestehen lediglich in der Verkehrssicherungspflicht entlang der offiziellen Wege und bezüglich der Jagdausübung im Rahmen des Schalenwildmanagements. Abgesehen davon kann sich der Wald ungenutzt und eigenständig entwickeln. Da die Naturwaldfläche nicht mehr forstlich bewirtschaftet wird, können Bäume im natürlichen Kreislauf verbleiben und im Zuge der Alterungs- und Zerfallsphase das ganze waldökologische Spektrum störungsfrei zur Entfaltung bringen. Es entstehen vermehrt Bäume mit Strukturen (Asthöhlen, Ausfaulungen, Astabbrüche, etc.) mit positiven artübergreifenden Auswirkungen. So wurden störungsfreie Rückzugsräume und Habitate für die Wildkatze, Fledermäuse, Insekten und Vögel geschaffen. Im Rahmen des Prozessschutzes wird die Eigenentwicklung des Waldes gefördert, so dass sich stellenweise wertvolle Biotope ausbilden können, von denen eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten profitieren. Die Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen 2020/21 hat den positiven Einfluss auf Fledermäuse, Vögel, Totholzkäfer und die Wildkatze bestätigt. Die **Wiederherstellung naturnaher Wasserhaushalts- und Abflussverhältnisse** wurde durch das Ersetzen von Dolen durch Furten unterstützt. In der Naturwaldfläche wurden Wege aufgegeben und unbegehbar gemacht. Diese Maßnahmen mindern zum einen die anthropogenen Störungen im Naturwald, zum anderen ist in der Naturwaldfläche mehr Struktur vorhanden, bis die Wege vollständig über Sukzessionsstadien bewaldet sind. Durch die Schaffung von zwei Naturlehrpfaden und einem innovativen Besucherlenkungskonzept wurde der Vorgabe aus dem Leitbild Rechnung getragen, die Naturwaldfläche der sanften Nutzung zu Zwecken der Umweltbildung und Umwelterziehung zugänglich zu machen.

Im **Wirtschaftswald** stellt die Umsetzung des **Altbaumkonzepts** eine bedeutende und erfolgreiche Maßnahme dar. Nach dem Ankauf durch das NGP wurden insgesamt 3.600 Bäume, meistens in kleinen Inseln stehend, aus der Nutzung genommen. Weitere 7.200 Bäume wurden durch Landesforsten als Bewirtschafter im Zuge des BAT-Konzepts ebenfalls auf Dauer gesichert. Die Bäume werden ihren gesamten Zyklus im Wald belassen und erfüllen über alle Phasen ihre Funktion als Habitat für z. B. seltene Insekten, Fledermäuse und Vögel.

Zur **Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts** wurden im Wirtschaftswald Dolen entfernt oder verändert, Gräben verschlossen und stellenweise Uferverwallungen entfernt. So soll das natürliche Abflussregime verbessert und ehemals nasse Standorte reaktiviert werden. Die Wirkung dieser Maßnahmen erfordert unter dem Einfluss der vergangenen, sehr trockenen Jahre und der zeitverzögerten Entwicklung in Wäldern jedoch noch einen längeren Beobachtungszeitraum. Vor dem Hintergrund der bereits auftretenden Trockenschäden und des fortschreitenden Klimawandels sind alle Maßnahmen, die zur Verbesserung des Wasserhaushalts beitragen, als günstig für die Waldhabitate einzustufen.

Das Ziel, lichte **Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe** im Bereich von Dünen im Wirtschaftswald mit der darauf spezialisierten Flora und Fauna zu entwickeln, wurde mit den durchgeführten Maßnahmen erfolgreich umgesetzt. Im Rahmen der Maßnahme wurden Binnendünen freigestellt und durch gemischte Nutztierherden beweidet. Die Maßnahme fördert wärmeliebende Arten, wie seltene Heuschreckenarten (z. B. Blauflügelige Sandschrecke, Grüne Strandschrecke), zahlreiche auf solche Standorte spezialisierte Wildbienen-, Vogel- und Pflanzenarten. Auch anhand der Laufkäfererfassungen im Rahmen der Evaluierung wurde die Bedeutung der Trockenwaldflächen für den Arterhalt seltener und wärmeliebender Tierarten deutlich. Die geschaffenen Biotope bedürfen einer dauerhaften Pflege, um ihren Wert für die spezialisierten Arten auch zukünftig zu erhalten.

In verschiedenen Flächen des Wirtschaftswalds wurden zudem **Eichenneupflanzungen** durchgeführt. Diese Maßnahme wird ihre volle Wirkung erst im Verlauf vieler Jahre entfalten. Die Eichenneupflanzungen werden sich günstig auf Waldarten, wie z. B. Grau- und Mittelspecht auswirken.

Da das Fördergebiet bzw. die umgesetzten Maßnahmen innerhalb des Bewirtschaftungsplans Bienwald liegen und die für den Wald vorgeschlagenen Maßnahmen in die Forsteinrichtung übernommen wurden, ist von einer dauerhaften Sicherung der erzielten Erfolge im Wald auszugehen.

Bruchbach-Otterbach-Niederung

In der Bruchbach-Otterbach-Niederung war der **Erwerb von größtenteils landwirtschaftlichen Flächen** ein wesentlicher Bestandteil der Umsetzungsphase. Die erworbenen Flächen wurden anschließend mittels dreier **Flurbereinigungsverfahren** neu zugeteilt. Dabei konnten große, zusammenhängende und naturschutzfachlich wertvolle Flächen für das Naturschutzgroßprojekt verfügbar gemacht werden. Hier ist eine projektzielkonforme Bewirtschaftung der Flächen unter Berücksichtigung der Ansprüche wertgebender Arten der Wiesenbrüter, Tagfalter und Pflanzen möglich. Durch die Verpachtung der Flächen an Bewirtschaftende mit entsprechenden Auflagen, sollen die naturschutzfachlichen Ziele erreicht werden. Die gesamte Maßnahme wurde durch die zeitaufwändigen Flurbereinigungsverfahren stark verzögert. Daher konnte mit der Verpachtung größtenteils erst 2021 begonnen werden.

Im Zuge der Flurbereinigungsverfahren wurde die **Umwandlung von Ackerflächen in Grünlandflächen** und die Zusammenlegung von Grünlandbereichen vorangetrieben. Auf diese Weise wurden zusammenhängende Wiesengebiete unter Erhaltung hochwertiger Grünlandbereiche geschaffen. Besonders erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang die Wiesenflächen südlich des „Oberbuschs“, welche sich nach Abschluss der Flurbereinigungsverfahren komplett unter Verwaltung des Naturschutzgroßprojektes befinden und nach naturschutzfachlich orientierten Pachtauflagen bewirtschaftet werden. Gleiches gilt auch für die übrigen Grünlandflächen unter Verwaltung des Naturschutzgroßprojektes.

Das **Prinzip „Pflege durch Nutzung“** in den Offenlandbereichen ermöglicht sowohl den Schutz der Biotope und Arten als auch die landwirtschaftliche Nutzung. Ziel war es, zwischen den naturschutz-, artenschutz- und projektspezifischen Anforderungen und den betrieblichen Bedürfnissen der Bewirtschaftenden abzuwägen und einen Kompromiss zwischen möglichst

naturschutzfachlichen Vorgaben und einer verbleibenden Entscheidungsfreiheit der Bewirtschafter zu finden. Es wurde ein Variantenmodell entwickelt, das den Bewirtschaftern die Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Pachtmodellen und geeigneten Agrarförderprogrammen lässt. Kernelemente der Pachtverträge sind eine naturschutzfachlich angepasste Mahd mit dem Belassen von Altgrasstreifen und der Verzicht auf Pflanzenbehandlungsmittel, Düngemittel und Be- oder Entwässerung. In den Gebieten Büchelberg, Scheibenhardt und im FBV Bienwald Ost – Kandel gibt es zudem speziell auf diese Gebiete angepasste Auflagen. Mit den neuen vorliegenden Pachtverträgen ist grundsätzlich eine sehr gute Nutzungsvorgabe und Entwicklungsvoraussetzung vorhanden. Hierbei wird die Einhaltung der Festsetzungen in den Pachtverträgen entscheidend sein und muss daher dauerhaft kontrolliert werden. Alle Pachtverträge werden zukünftig nach Bedarf angepasst und überarbeitet.

Mit den naturschutzfachlichen Auflagen der neuen Pachtverträge ist zukünftig davon auszugehen, dass eine Bewirtschaftung des Grünlands im Sinne des Naturschutzes erfolgen wird und sich auf diese Weise auch die Habitatbedingungen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling verbessern werden.

Bei den Erfassungen des Großen Feuerfalters konnte dessen hervorragender Erhaltungszustand festgestellt werden. Der Viehstrich hat eine herausragende Bedeutung für den Großen Feuerfalter und stellt seinen Kernlebensraum in Südwestdeutschland dar.

Im Zuge der Flurbereinigungsverfahren wurden **Gewässerrandstreifen** an folgenden Gewässern angelegt:

- am Otterbach (beidseitig auf ca. 530 m Länge) westlich des Oberbuschs bei Freckenfeld,
- am Bruchbach (Nordseite des Bruchbachs auf ca. 510 m Länge) westlich des Oberbuschs bei Freckenfeld,
- am Bruchbach (Nordseite des Bruchbachs auf ca. 3.300 m Länge) südlich des Oberbuschs bei Kandel,
- am Dierbach (beidseitig und nordseitig auf ca. 1.900 m Länge) südlich von Minfeld,
- am Flutgraben (Nordseite des Flutgrabens auf ca. 1.100 m Länge) südöstlich von Steinfeld.

Hier zeigte sich im Rahmen der Evaluierung, dass eine weitere Aushagerung der Streifen und eine Impfung mit heimischem Saatgut notwendig sind, um den gewünschten Zielzustand eines artenreichen Magerstandortes zu erreichen. Durch angepasste Pachtverträge soll hier ebenfalls die langfristige, naturschutzfachlich wertvolle Bewirtschaftung gewährleistet werden.

Durch die Anlage von Gewässerrandstreifen reduziert sich der Düngemittel- und Pestizideintrag aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dies trägt zu einer Verbesserung der Wasserqualität bei und ist förderlich für die Vorkommen der Bachmuschel.

Durch den Klimawandel ergeben sich neue Bedrohungen für das Fortbestehen der Bachmuschel. Häufigere Trockenzeiten während des Sommers führen zu einem starken Rückgang

der Wasserführung bis zu einem abschnittsweisen Trockenfallen der Fließgewässer in der Bruchbach-Otterbachniederung, so dass Ausfälle bei der Reproduktion der Bachmuschel anzunehmen sind. Eine dauerhafte und vollständige Längsdurchgängigkeit des Otterbachs muss weiter angestrebt werden.

Eine dauerhafte Umgehung des Wanderhindernisses an der Hardtmühle würde sich positiv auf die Wiederbesiedlung trockengefallener Bachabschnitte durch Fische auswirken. Mit dem Rückbau des Kreuzungsbauwerks auf den letzten planfestgestellten Zustand ist dies nur eingeschränkt und nicht mehr dauerhaft möglich. Eine Wiederbesiedlung mit Fischen ermöglicht es auch der Bachmuschel, trockengefallene Abschnitte wieder zu besiedeln. Mit Groppe und Bitterling konnten zwei Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie der Schneider, der in der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste steht, nachgewiesen werden. Diese Arten zeugen von der guten Wasserqualität in den untersuchten Gewässern.

Die Untersuchungen zur Libellenfauna in den Fließgewässern der Bruchbach-Otterbachniederung zeigen eine negative Entwicklung seit den Erfassungen zum PEPL. Typische und wertgebende Arten (z. B. Helm- und Vogel-Azurjungfer, Grüne Keiljungfer) sind in ihren Beständen stark rückläufig und können kaum mehr nachgewiesen werden. Hauptgrund ist neben dem klimabedingt schlechten Wasserdargebot, welches zum Austrocknen von Gewässerabschnitten führt, insbesondere die Einwanderung von invasiven Krebsarten (hier Kalikokrebs). Die Anlage von Gewässerrandstreifen ist hinsichtlich der Libellen positiv zu beurteilen. Durch die Erhöhung des Anteils an Blütenpflanzen ist auch mit einer Erhöhung der von den Blüten angelockten Insekten - und damit des Nahrungsangebots für Libellen – auszugehen.

Dagegen hat sich die Libellenfauna der Stillgewässer, insbesondere der periodischen Gewässer, positiv entwickelt und weist eine typische und reichhaltige Artendiversität auf.

Insgesamt konnte somit das Ziel der Schaffung der Längsdurchgängigkeit des Otterbachs und des Otterbach- und Bruchbachsystems nur teilweise erreicht werden. Die mit den Teilmaßnahmen verbesserte Längsdurchgängigkeit bietet noch nicht ausreichend günstige Bedingungen für die Erhaltung bzw. Ausbreitung der Bachmuschel. Gleichzeitig hat sich mit dem invasiven Kalikokrebs eine Art ausgebreitet, von der eine erhebliche Gefährdung für die gewässerbewohnenden Lebewesen ausgeht.

Eine **halboffene Weidelandschaft**, die Offenland- und Waldbereiche gleichermaßen umfasst, wurde bei Schweighofen und Kapsweyer eingerichtet. Dabei wurden zweifunktional zusammenhängende Flächen von insgesamt 23 ha geschaffen, die seit dem Frühjahr 2022 mit Bisons beweidet wird. Die Tierhaltung und Bewirtschaftung werden von einem Tierhalter aus der Umgebung umgesetzt. Durch die halboffene Weidelandschaft werden fließende Übergänge zwischen Offenland (wechselfeuchtes Extensivgrünland) und Wald geschaffen. Sie dient z. B. als Lebensraum für zahlreiche Vogelarten, gefährdete Laufkäfer oder als waldnahes Jagdgebiet für die Wildkatze.

Die neu angelegten **Tümpel** in der Bruchbach-Otterbach-Niederung bilden in Ergänzung mit den bestehenden Kleingewässern das angestrebte enge Netz aus Laichhabitaten, Trittstein-

biotopen und Ausbreitungskorridoren für verschiedene gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Erfassungen der Amphibien und Vegetation im Rahmen der Evaluierung des NGP belegen einen positiven Einfluss auf diese Indikatoren durch die umgesetzten Maßnahmen. An den neu angelegten Tümpeln konnten neben dem Laubfrosch weitere gefährdete und streng geschützte Amphibienarten, wie Springfrosch, Kammmolch und Wechselkröte nachgewiesen werden Es zeigt sich somit, dass die angelegten Tümpel bereits nach kurzer Zeit wichtige Fortpflanzungshabitate für Amphibien darstellen.

Rodungsinsel Büchelberg

Im Offenland rund um Büchelberg wurden während der Umsetzungsphase **Streuobstbestände** entbuscht und Einzelbäume freigestellt. Zum **Erhalt regionaler Obstsorten** wurden alte Obstbaumarten nachgezogen und nachgepflanzt. Die Verjüngung von Streuobstbeständen mit alten Obstsorten hat bisher noch keinen unmittelbaren positiven Effekt auf viele Arten. Es ist allerdings davon auszugehen, dass zukünftig dadurch der Lebensraum an Diversität gewinnt, wovon viele Arten, auch das Schwarzkehlchen, profitieren werden. Durch das NGP wurden Flächen gekauft, die jetzt mit Auflagen zur naturschutzfachlichen Bewirtschaftung verpachtet werden. Durch diese Maßnahmen können neben Wiesenvögeln auch Leitarten halboffener Landschaften und Streuobstwiesen profitieren. Weiterhin sollen magere Wiesen mit Vorkommen seltener Orchideen erhalten und regeneriert werden. Bei der Evaluierung konnte dies bspw. durch Nachweise des Brand-Knabenkrauts und Kleinen Knabenkrauts bestätigt werden.

Lauterniederung

In der Lauterniederung erfolgte ein **Flächenankauf** von ca. 5,7 ha Grünland. Die Bewirtschaftung wird unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten durchgeführt und durch entsprechende Pachtverträge gesichert. Weiterhin wurden fünf **Tümpel** angelegt. Vergleichbar der Bruchbach-Otterbachniederung erhöhen die angelegten Tümpel das Angebot an Laichgewässern und bilden Ausbreitungs- und Trittsteinbiotope in der Lauterniederung. Davon profitieren insbesondere Amphibien, aber auch zahlreiche Vogel- und Pflanzenarten.

Übriges Projektgebiet

Im übrigen Projektgebiet sind weitere 15 ha **Trockenwald** entwickelt worden. Südlich von Jockgrim führen starke Maikäferkalamitäten zu massivem Absterben der Buchen und zur zunehmenden Auflichtung des Waldbildes. Aufgrund der standörtlichen Ähnlichkeiten zu den Trockenwaldbereichen im Kerngebiet konnten diese Waldstandorte in Abstimmung mit dem BfN als weitere Trockenwaldkulisse anerkannt werden, nachdem im Kerngebiet keine weiteren Zielflächen gefunden werden konnten.

Die Pflege geschützter Biotope wie in den Jockgrimer Tongruben oder dem Naturschutzgebiet Riedried wird von Naturschutzverbänden oder der Biotopbetreuung des Landkreises Germersheim übernommen.

Besucherlenkung und Sozioökonomie

Im Zuge des Naturschutzgroßprojekts wurden auch Maßnahmen zur naturschutzorientierten Regionalentwicklung im Rahmen eines Konzepts zur **Nutzungsentflechtung** und **Besucherlenkung** erarbeitet.

Das „BLK Bienwald“ hat durch die Umsetzung des Rad- und Wanderwegekonzepts sinnvolle Wegeverbindungen und abwechslungsreiche Wege geschaffen, die durch eine einheitliche Beschilderung verständlich sind. Zur Lenkung und Information der Besucher im Bienwald wurden 7 neue **Themenwanderwege** und 3 neue Themenradwege eingerichtet. Die neuen Themenwege wurden so gelegt, dass sie durch unterschiedliche typische Natur- und Kulturlandschaftsbestandteile des Bienwalds führen. Auf diese Weise stellen sie einen Querschnitt durch die vielfältigen und wichtigen Lebensräume dar, welche durch das NGP entwickelt und gefördert werden. Darüber hinaus wurden bestehende Wanderwege erhalten und teilweise sinnvoll verlegt.

Es wurde ein einheitliches Kataster mit den Standorten für die Beschilderung, die Möblierung, die Wanderparkplätze und die Sehenswürdigkeiten erstellt. Mit einer einheitlichen Beschilderung soll eine leicht verständliche Lenkung der Besucher erfolgen. Die Einweihung des „BLK Bienwald“ fand Ende August 2021 statt.

Im Bereich des Naturwalds wurden ca. 70 km Waldwege aus dem Wegenetz entnommen und somit größere unzerschnittene und damit beruhigte Flächen geschaffen. Die Umsetzung des „BLK Naturwald“ hat hierdurch wesentlich zur Beruhigung der Naturwaldfläche beigetragen. Durch die Entwicklung des touristischen Wegenetzes wurden sinnvolle Wegeverbindungen geschaffen, um einen naturverträglichen Aktiv-Tourismus im Bienwald zu etablieren.

Es wurden zwei Themenpfade durch das Naturschutzgroßprojekt angelegt und bei zwei weiteren Themenpfaden hat das Naturschutzgroßprojekt als Kooperationspartner mitgewirkt. Die Themenpfade führen durch für den Bienwald typische Natur- und Kulturlandschaften. Sie stellen einen guten Querschnitt durch die vielfältigen und wichtigen Lebensräume, welche durch das NGP entwickelt und gefördert werden dar. Es ist eine gezielte Lenkung der Besucher des Bienwalds gegeben, die touristische Aktivitäten mit Umweltbildung verknüpft.

Durch die Umsetzung des Konzepts zur Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung über das „BLK Bienwald“ und „BLK Naturwald“ ist es gelungen, die Region für Tourismus und Naherholung attraktiv zu gestalten, ohne die naturschutzfachlichen Ziele zu gefährden. So werden menschliche Aktivitäten von sensiblen Räumen, insbesondere im Naturwaldbereich, soweit möglich ferngehalten und gleichzeitig eine Lenkung von Besuchern in weniger empfindliche Räume erreicht.

Um einen naturverträglichen Tourismus im Bienwald zu fördern und über das NGP zu informieren, wurden flankierend Maßnahmen im Bereich des Außen- und Innenmarketings umgesetzt. Wichtiges Instrument dabei ist die Internet-Präsentation des Naturschutzgroßprojekts (www.bienwald.eu), welche über die Natur des Bienwalds, die

Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen des NGP informiert. Begleitend dazu wurden auch Newsletter und Flyer erstellt. Eine Wanderausstellung mit Bannern hat an zahlreichen Orten, insbesondere in der Südpfalz, über das Naturschutzgroßprojekt informiert. Weiterhin wurden regelmäßig zahlreiche Aktivitäten im Bienwald durchgeführt, wie die „Bienwaldspiele“, Exkursionen oder Saftpressaktionen bei Büchelberg, welche der Umweltbildung und Profilierung des Bienwalds als einzigartige Naturregion dienten. Der Bienwald wird auf zahlreichen touristischen Angebotsseiten im Internet als erlebbare attraktive Naturregion beworben, wobei auf die regionalspezifischen Aktivitäten, Wanderwege und Gastronomie eingegangen wird.

Zusammen mit Präsentationen und Bewerbungen im Internet sowie Aktivitäten und Exkursionen u.a. über die Naturführer Südpfalz ist es gelungen, das Außenmarketing zu intensivieren. Die enge Vernetzung des Südpfalz-Tourismus Landkreis Germersheim e.V. mit regionalen und überregionalen Tourismus-Dienstleistern hat zur positiven Entwicklung der Außendarstellung des Bienwalds als Region für naturverträglichen Tourismus beigetragen.

Der Bienwald hat sich als Region etabliert, in der Nachhaltigkeit und Naturverträglichkeit im Tourismus und der Erholungsnutzung eine maßgebliche Rolle spielen. Dieses Image sollte langfristig erhalten und kontinuierlich ausgebaut werden, um die wertvolle Naturregion in Zukunft zu erhalten.

Aufnahme und Umsetzung der Ziele des NGP Bienwald in anderen Bereichen

Neben der Umsetzung der Maßnahmen durch das NGP Bienwald wurden die Ziele des Naturschutzgroßprojekts auch in die Forsteinrichtung übernommen. Weiterhin wurden und werden die Ziele im Rahmen der Biotopbetreuung (z. B. Freistellung und Pflege der Niedermoore und Nasswiesen, Neuanlage von Tümpeln in der Lauterniederung) umgesetzt und weiterverfolgt. Viele Flächen wurden ergänzend in das Landeskompensationsverzeichnis integriert. Der Bewirtschaftungsplan des FFH-Gebiets 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“ wird sich ebenfalls an den Leitbildern und Zielen des NGP Bienwald orientieren.

Es ist geplant, die ausgewiesene Naturwaldfläche des Bienwalds und ggf. weitere Flächen als Naturschutzgebiet gesetzlich dauerhaft zu sichern.

Durch das NGP Bienwald wird eine deutschlandweit einzigartige Schwemmfächerlandschaft entwickelt, erhalten und gepflegt. Dabei ist der Bienwald nicht nur naturschutzfachlich außerordentlich wertvoll, sondern bildet inmitten einer dicht besiedelten Region Brücke und Scharnier zwischen Stadt und Land, zwischen industriegeprägtem Ballungsraum und land- und forstwirtschaftlich geprägten und touristisch attraktiven ländlichen Räumen.

Trotz des hohen Flächendrucks durch Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Siedlungsentwicklung, Naherholung und Tourismus ist es mit dem NGP Bienwald gelungen, die gesetzten Ziele zur Entwicklung des Arten- und Biotopschutzes im Projektgebiet in der Gesamtheit zu erreichen und die Voraussetzungen für eine nachhaltige Sicherung der vielfältigen Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften in dieser besonderen Natur- und Kulturlandschaft zu schaffen.

Die Umsetzungsphase endete mit dem 30.06.2021

12 Literatur

ALBRECHT, K. HÖR, T., HENNING, F.W., TÖPFER-HOFMANN, G. & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

BAARS, M. A. (1979): Catches in pitfall traps in relation to mean densities of carabid beetles. Oecologia 41: 25-46.

BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society 46: 259-266.

BARNDT, D., BRASE, S., GLAUCHE, M., GRUTTKE, H., KEGEL, B., PLATEN, R. & H. WINKELMANN (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). In: A. AUHAGEN, R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.), Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Sonderheft 6: 243-275.

BARTHEL, P.H. & T. KRÜGER (2018): Artenliste der Vögel Deutschlands. Vogelwarte 56: 171 – 203

BARTSCH, N. & C. RAPP (2016): Waldgräser. Der Bestimmungsführer. Hauptverlag, 1. Auflage.

BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P. & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – 3. überarbeitete Fassung, 8.5.2002

BECKER, J. (2005): Gräben und Bäche im Bienwald. Kandel.

BECKER, J. (2017): Eichenpflanzungen des Naturschutzgroßprojektes Bienwald Situationsbericht und Diskussionsvorschlag 11/2017. Forstamt Bienwald Kandel.

BECKER, J., WUNN U.& BERENS, A. (unveröffentlicht): Heldbock - Stichprobenaufnahme zur Bestandserhebung im Bienwald, Januar - April 2021.

BER.G - BERATUNG.GUTACHTEN, HÖLLGÄRTNER M. & D. GUTOWSKI (2016): Bewirtschaftungsplanentwurf für das FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ Gebietsnummer 6914-301 sowie das VSG „Bienwald und Viehstrichwiesen“ Gebietsnummer 6914-401, Teil A Grundlagen. – Gutachten im Auftrag der SGD Süd. 104 S. + Anhang + Karten. Berg (Pfalz).

BGS WASSER – BRANDT GERDES SITZMANN WASSERWIRTSCHAFT GMBH (2007): Naturschutzgroßprojekt Bienwald Bericht Los 2: Oberflächengewässer-Grundwassermodell sowie Gewässerentwicklungs- und Grabenmanagementplan, Teil B. – Fachgutachten i.A. der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße.

BGS WASSER – BRANDT GERDES SITZMANN WASSERWIRTSCHAFT GMBH (2007): Naturschutzgroßprojekt Bienwald Bericht Los 2: Oberflächengewässer-Grundwassermodell sowie Gewässerentwicklungs- und Grabenmanagementplan für die Bruchbach-Otterbach-Niederung, Teil B. – Fachgutachten i.A. der Landkreis Germersheim und Südliche Weinstraße.

BGS WASSER – BRANDT GERDES SITZMANN WASSERWIRTSCHAFT GMBH (2007): Naturschutzgroßprojekt Bienwald Bericht Los 2: Oberflächengewässer-Grundwassermodell sowie Gewässerentwicklungs- und Grabenmanagementplan – Zusätzliche Modellrechnung, Teil B. – Fachgutachten i.A. der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße.

BGS WASSER – BRANDT GERDES SITZMANN WASSERWIRTSCHAFT GMBH (2014): Wasserwirtschaftlicher Nachweis für den Retentionsraum Schaidt-Lauterburger-Straße. Technischer Bericht i.A. des Landkreises Germersheim.

BGS WASSER – BRANDT GERDES SITZMANN WASSERWIRTSCHAFT GMBH (2016): Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Umgestaltung von Wegedurchlässen in der Naturwaldfläche Bienwald. Wasserwirtschaftliche Nachweise, Heft 2.

BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (1996a): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2021): https://www.waldkulturerbe.de/wald-und-forstwirtschaft-in-deutschland/waldwirtschaft/zahlen-und-fakten-zum-wald-in deutschland/zahlen-und-fakten-zum-wald-in-deutschland/; zuletzt aufgerufen: 10.03.2021

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (2007): Nationale Startegie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Berlin.

BUSE, J., RANIUS, T. & T. ASSMANN (2008): An Endangered Longhorn Beetle Associated with Old Oaks and Its Possible Role as an Ecosystem Engineer. – Conservation Biology 22 (2): 329-337.

BRAUN, M. & F. DIETERLEN (HRSG.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.) Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 687 S.

CHUCHOLL, C. (2012): Understanding invasion success: life-history traits and feeding habits of the alien crayfish *Orconectes immunis* (Decapoda, Astacida, Cambaridae). – Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems **404** (4): 22 pp., Paris.

DE LATTIN, G., JÖST, H., & R. HEUSER (1957): Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz, Teil I: Tagfalter. – Mitteilungen der POLLICHIA 3 (4): 51 - 167, Bad Dürkheim.

DIERSCHKE, H. (1994). Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methodik. Stuttgart. 683 Seiten.

DIETZEN, C., FOLZ, H.-G., GRUNWALD, T., KELLER, P., KUNZ, M., NIEHUIS, M., SCHÄF, M., SCHMOLZ, M. & M. WAGNER (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes – Piciformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I – XX, 1 – 876. Landau.

DIETZEN, C., FOLZ, H.-G., GRUNWALD, T., KELLER, P., KUNZ, M., NIEHUIS, M., SCHÄF, M., SCHMOLZ, M. & M. WAGNER (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: I – XXVI, 1 – 1198. Landau.

DUELLI, P. STUDER, M. & E. KATZ (1990): Minimalprogramme für die Erhebung und Aufbereitung zooökologischer Daten als Fachbeiträge zu Planungen am Beispiel ausgewählter Arthropodengruppen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 211-222.

ECKELT, A., MÜLLER, J., BENSE, U., BRUSTEL, H., BUßLER, H., CHITTARO, Y., CIZEK, L., FREI, A., HOLZER, E., KADJE, M., KAHLEN, M., KÖHLER, F., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SANCHEZ, A., SCHAFFRATH, U., SCHMIDL, J., SMOLIS, A., SZALLIES, A., (…) S. SEIBOLD (2017): "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. - Journal of Insect Conservation, https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6

EGGENBERG, S. & A. MÖHL (2013): Flora Vegetativa. Haupt Verlag, 3. ergänzte und überarbeitete Auflage.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart. 989 Seiten.

FLORAWEB BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ o.J.: *floraweb.de.* (http://www.floraweb.de).

FREUDE, H. HARDE, K.W. & G.A. LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 (Adephaga I). Krefeld, 320 S.

FREUDE, H. HARDE, K.W. & G.A. LOHSE (1964-1983): Die Käfer Mitteleuropas. Band 1-11. – Goecke & Evers, Krefeld.

GAC – GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE (HRSG.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. Angewandte Carabidologie Supplement 5, 45 S + CD.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera) – In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn - Bad Godesberg, (Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (55).

GRÜNBERGER, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.

HAFNER, G. (2017): Die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Heuschrecken in Dünenwäldern im Bienwald. Bachelorarbeit, Universität Koblenz-Landau, Landau.

HÄNGGI, A. (1998): Bewertungen mit Indikatorarten versus Erfassung des gesamten Artenspektrums - ein Konfliktfall? Laufener Seminarbeiträge 8/98: 33-42.

HAYBACH, A. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Deutschlands. – In: RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK , G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 683-695. Münster.

HEIJERMAN, T. & H. TURIN (1994): Towards a method for biological assessment of habitat quality using carabid samples (Coleoptera, Carabidae). In: K. DESENDER, M. DUFRÊNE, M. LOREAU, M. L. LUFF & J.-P. MAELFAIT (eds.), Carabid Beetles: Ecology and Evolution, 305-312. Dordrecht (Kluwer).

HENGEVELD, R. (1980): Polyphagy, oligophagy and food specialization in ground beetles (Coleoptera, Carabidae). Netherlands Journal of Zoology 30 (4): 564-584.

HERRMANN, A. SCHNABLER, A. & A. MARTENS (2018): Phenology of overland dispersal in the invasive crayfish *Faxonius immunis* (Hagen) at the Upper Rhine River area. – Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems **419**: 30, 6 S.

HERRMANN, DR. MATHIAS (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze - Umsetzung der Maßnahmen in Wildkatzenförderräumen. ÖKO-LOG (Hrsg.).

HEYDEMANN, B. (1956): Über die Bedeutung der "Formalinfallen" für die zoologische Landesforschung. Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland 6: 19-24.

HOFFMANN, M. (2017): Neu geschaffene Waldweideflächen - Naturschutzfachliche Relevanz und Auswirkungen auf die Avifauna, sowie Orthopteragemeinschaft. Masterarbeit, Universität Koblenz-Landau, Landau.

IFLS – INSTITUT FÜR LÄNDLICHE STUKTURFORSCHUNG (2007): Pflege und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Erhebung, Auswertung und Darstellung der sozioökonomischen Grundlagen und Rahmenbedingungen, Teil D. – Fachgutachten i.A. der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße.

ILN – INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ BÜHL (2007): Pflege und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald – Anlage 2: Indikator Waldstruktur. Sondergutachten.

ILN – INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ BÜHL (2019): Schalenwildmonitoring zur Evaluierung des Naturschutzgroßprojekt Bienwald – Abschlussbericht i.A. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Auftraggeber: Landkreis Germersheim & Landkreis Südliche Weinstraße. Kandel

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald. – Gutachten i.A. der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße: 777 S.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald. – Unveröffentlichte Planung im Auftrag der Kreisverwaltungen Germersheim und Südliche Weinstraße gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums und des Landes Rheinland-Pfalz.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS (2018): Zwischenevaluierung der Maßnahme „Entwicklung lichter Trockenwälder“ im Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Gutachten i.A. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS (2019): Zwischenevaluierung der Maßnahme „Entwicklung lichter Trockenwälder“ im Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Gutachten i.A. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald (Teil A). Unveröff. Gutachten. Kandel, 799 S.

JÄGER, E.J. (2011): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. Spektrum, 20. Auflage.

JÄGER, E.J., MÜLLER F., RITZ C.M. & K. WESCHE (2012): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. Springer Spektrum, 13. Auflage.

JØRGENSEN, H. B. & S. TOFT (1997): Food preference, diet dependent fecundity and larval development in *Harpalus rufipes* (Coleoptera: Carabidae). Pedobiologia 41: 307-315.

JUNGBLUTH, J.H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 647-708. Münster.

KEMPF, L. (1986): Zwei neue Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Agonum*, U.G. *Europhilus* CHAUDOIR (Coleoptera, Carabidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 30 (2): 81-86.

KIEFER, A. & M. VEITH (1996): Beiträge zum Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 21: 35-40. Landau.

KIELHORN, K.-H. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

KITT, M. (2018): Die Laukäferfauna (Coleoptera: Carabidae) des Bienwaldschwemmfächers (Südpfalz).- Mitteilungen der POLLICHIA 99: 67 - 97; Bad Dürkheim.

KITT, M. (2020): Erfassung von Wildbienen und Wespen an zwei aufgelichteten Trockenwaldstandorten bei Jockgrim. Im Auftrag Landesforsten Rheinland-Pfalz, Forstamt Bienwald, unveröff.

KÖHLER, F. (1999): Die Totholzkäferfauna (Coleoptera) der Naturwaldreservate „Mörderhäufel“ und „Stuttpferch" im Bienwald in der nördlichen Oberrheinebene. Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 37: 213-280.

KÖHLER, J. (2021): Veränderungen der Totholzkäferfauna im artenreichsten Wald Deutschlands: Einflüsse von Waldentwicklung und Klimaerwärmung am Beispiel einer Wiederholungsuntersuchung in zwei Naturwaldreservaten des Bienwaldes (Rheinland-Pfalz) – Endbericht zum DBU-Promotionsstipendium von Jonas Köhler vom 31.10.2021: 59 S.

KRAMER H. & A. AKÇA (2008): Leitfaden zur Waldmesslehre. J.D. Sauerländer`s Verlag. Bad Orb. 5. überarbeitete Auflage.

KRAUS, W. (1993): Verzeichnis der pfälzischen Großschmetterlinge - Macro-Lepidoptera. – POLLICHIA-Buch 27. 618 S., Bad Dürkheim.

LEHNER, M. (2015): Bericht Bienwald 2015. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz.

LEHNER, M. (2015): Zwischenbericht Bienwald Verbisssituation. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz.

LOHSE, G.A. & W. LUCHT (1989, 1992, 1993): Die Käfer Mitteleuropas. Band 12-14. – Goecke & Evers, Krefeld.

LOMPE, A. (1989): Familie Carabidae. LOHSE, G.A. & W.H. LUCHT (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, 12 (Supplementband mit Katalogteil),23-59.

LORITZ, H. (2007): Großer Feuerfalter – *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803). – In: SCHULTE, T., ELLER, O., NIEHUIS, M. & E. RENNWALD [Hrsg.]: Die Tagfalter der Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36: 189 - 206, Landau.

LUCHT, W. & KLAUSNITZER, B. (1998): Die Käfer Mitteleuropas. Band 15. – Goecke & Evers, in G. Fischer, Jena.

L.U.P.O. (2012a): FFH-Monitoring Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*). Unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU, Bearbeitung U. Lingenfelder und J. Ott., 21 S., Trippstadt.

L.U.P.O. (2012b): FFH-Monitoring Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*). Unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU, Bearbeitung J. Ott., 13 S., Trippstadt.

L.U.P.O. (2017a): FFH-Monitoring Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*). Unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU, Bearbeitung U. Lingenfelder und J. Ott., 27 S., Trippstadt.

L.U.P.O. (2017b): FFH-Monitoring Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*). Unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU, Bearbeitung J. Ott., 16 S., Trippstadt.

LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23–71.

MARTINKOVÁ, Z., P. SASKA & A. HONĚK (2006): Consumption of fresh and buried seed by ground beetles (Coleoptera: Carabidae). European Journal of Entomology 103: 361-364.

MAYER, I. (2019): Neu geschaffene Waldweideflächen - Auswirkungen auf Diversität und Abundanz von Spinnen und Zikaden. Bachelorarbeit, Univeristät Koblenz-Landau, Landau.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(2). Bonn – Bad Godesberg.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN - MUF, (Hrsg.) (2000): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer. Stand: 01.01.1998. Mainz

MÜLLER-MOTZFELD, G. (1989): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. Pedobiologia 33: 145-153.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: H. FREUDE, K.-W. HARDE, G. A. LOHSE & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2. 2. (erweiterte) Auflage. 521 S. Heidelberg (Spektrum).

NATUR SÜDWEST - INSTITUT FÜR NATURKUNDE IN SÜDWESTDEUTSCHLAND (2021): Evaluierung des Naturschutzgroßprojektes Bienwald. Bestandserfassung und Erfolgskontrolle Vegetation. I.A. des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz. 110 S., Haßloch.

NIEHUIS, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **3** (1): 1–203. Landau.

NIEHUIS, M. (1985): Materialien zum Libellenschutz in Rheinland-Pfalz: 1. Katalog wichtiger Gewässer im südlichen Rheinland-Pfalz. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **3** (4): 536–607. Landau.

NIEHUIS, M. (2000): Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. – GNOR, Mainz: 604 S.

NIEHUIS, M. (2004): Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. – GNOR, Mainz: 712 S.

NIEHUIS, M. (2013): Die Buntkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. – GNOR, Mainz: 683 S.

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. UTB Ulmer, 7. Auflage.

OTT, J. (2016): Der Kalikokrebs (Orconectes immunis) (HAGEN, 1870) - eine gravierende Bedrohung für FFH-Libellen- und Amphibien-Arten in der Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 13:495–504. Landau.

-- (2017): Sind Auenamphibien noch zu retten? Der ungebremste Vormarsch des Kalikokrebses (Orconectes immunis) (Hagen, 1870) und seine Folgen in der rheinland-pfälzischen Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). – Rana 18: 100–113. Rangsdorf.

-- (2018): Invasive Krebse und ihre Wirkungen auf Libellen. Wie gewonnen, so zerronnen erfolgreiche Ansiedlungen geschützter und gefährdeter Arten im Südwesten Deutschlands bedroht. – Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (2): 37–43. Stuttgart.

-- (2019): Libellen als Indikatoren für eine Flussrenaturierung – Ergebnisse der dritten Erfolgskontrolle an der Oster (Insecta: Odonata). – Libellula Supplement 15: 147-162.

-- (2021): Kalikokrebs (Faxonius immunis) (Hagen, 1870) erobert den Bienwald - erste negative Auswirkungen auf gefährdete Libellenarten bereits erkennbar (Decapoda: Cambaridae). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 14 (3): 1105-1112. Landau.

OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands. – Libellula Supplement 14: 395–422.

OTT, J., FRANK, D., SCHOTTHÖFER, A. & C. WILLIGALLA (2017): Libellen in Rheinland-Pfalz – beobachten und erkennen. – Eigenverlag der KoNat UG, 308 S., Neustadt.

OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J. & SUHLING, F. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK , G. (Red.): Rote Liste

gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679. Münster.

PAROLLY G. & J.G. ROHWER (2019): Schmeil-Fitschen – Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder.

PERLUT, N.G., STRONG, A.M., DONOVAN, T.M. & BUCKLEY, N.J. (2006): Grassland songbirds in a dynamic management landscape: behavioral responses and management strategies. Ecological Application 16, 2235–2247.

PIES, A. (2011): Abundanzschätzungen der Libellenfauna – die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) an Otterbach und Bruchbach zwischen Kandel und Steinfeld (RLP). Unveroff. Fallstudie an der Universität Landau, Institut für Umweltwissenschaften, 27 S.

PLACHTER, H., D. BERNOTAT, R. MÜSSNER & U. RIECKEN (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 70: 1-566.

PLATEN, R. (1995): Zeigerwerte für Laufkäfer und Spinnen – eine Alternative zu herkömmlichen Bewertungssystemen? Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 43: 317-328.

REPPEL + PARTNER GMBH (2007): Nutzungsentflechtung und Besucherlenkung für das Naturschutzgroßprojekt Bienwald, Teil C. Fachgutachten i.A. Landkreis Germersheim und Südliche Weinstraße.

REUSCH, H.; WEINZIERL, A. & ENTING, K. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Steinfliegen (Plecoptera) Deutschlands. – In: RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK , G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 627-656. Münster.

RIECKEN, U. (1999): Effects of short-term sampling on ecological characterization and evaluation of epigeic spider communities and their habitats for site assessment studies. Journal of Arachnology 27: 189-195.

RLP, BUND (2019): Totfundmonitoring Wildkatze Zwischenbericht.

ROBERT, B. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 101–135. Bonn.

RÖLLER, O. (2010): Das Bienwald-Informationszentrum Viehstrich in Steinfeld/ Pfalz - Le centre d'information Viehstrich du Bienwald de Steinfeld/ Palatinat. Pollichia-Sonderveröffentlichung Nr. 17. Röller, O. (Hrsg.) Bad Dürkheim.

RÖSCH, V., HOFFMANN, M., ENTLING, M.H. & DIEHL, U. (2019): The value of newly created wood pastures for bird and grasshopper conservation. Biological conservation 237 (2019) 493-503.

ROTE LISTE GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 170, Nr. 4. Bonn- Bad Godesberg.

RYSLAVY, T., BAUER, BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O, STAHMER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Litse der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. - Berichte zum Vogelschutz, 57: 13-112.

SCHIMMEL, R. (1989): Monographie der rheinland-pfälzischen Schnellkäfer (Insecta: Coleoptera: Elateridae). – Pollichia-Buch Nr. 16, Pollichia, Bad Dürkheim: 158 S., Verbreitungskarten

SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (*Coleoptera: Carabidae*) Deutschlands. 3. Fassung, Stand April 2015. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2) (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4) 2016). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 139-204.

SCHMIDT, J. TRAUTNER J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands 3. Fassung, Stand April 2015. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 139-204.

SCHMIDL, J. & H. BUßLER (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (7); Stuttgart.

SCHNITTER, P. ET AL. [Bearb.] (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt [Hrsg.], i. A. des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 / 2006. 370 S., Halle.

SCHÜLE, P. & M. PERSOHN (2000): Laufkäfer - Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.), 28 S.

SCHÜLE, P. & M. PERSOHN (BERAB.) (2000): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae), Stand: 01.01.1998. Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.) Mainz. 32 S.

SCHULTE, T., LORITZ, H. & M.A. PFEIFER (2007): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling - *Maculinea nausithous* (BERGSTRÄSSER, [1779]). – In: SCHULTE, T., ELLER, O., NIEHUIS, M. & E. RENNWALD [Hrsg.]: Die Tagfalter der Pfalz, Band 1. – Fauna und Flora in Rheinlandpfalz, Beiheft 36: 324 - 331, Landau.

SCHULTZ, W. & O.-D. FINCH (1997): Ein Tierarten-Klassifizierungsverfahren als Basis für biotoptypenbezogene ökofaunistische Zustandsanalysen und Bewertungen. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 6: 151-168.

SCIAKY, R. (1991): Bestimmungstabellen der westpaläarktischen *Ophonus*-Arten. Acta Coleopterologica 7: 1-45.

SGD SÜD, STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (HRSG.) (2019): NATURA 2000 Bewirtschaftungsplanentwurf (BWP-2013-04-S) - FFH 6914-301 Bienwaldschwemmfächer“, VSG 6914-401 „Bienwald und Viehstrichwiesen“ Teil A: Grundlagen, Teil B: Maßnahmen, Anlagen und Karten. Stand: Juli 2019. Planungsbüro Natura 2000 (Bearb.). Neustadt a. d. Weinstraße.

SIMON, H.; ACHTZIGER, R.; BRÄU, M.;DOROW, W. H. O.; GÖRICKE, P.; GOSSNER, M. M.; GRUSCHWITZ, W.; HECKMANN, R.; HOFFMANN, H.-J.; KALLENBORN, H.; KLEINSTEUBER, W.; MARTSCHEI, T.; MELBER, A.; MORKEL, C.; MÜNCH, M.; NAWRATIL, J.; REMANE, R.; RIEGER, C.; VOIGT, K. & WINKELMANN, H. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. – In: RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK , G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 465-624. Münster.

SIMON L. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Blattfußkrebse Deutschlands. In: GRUTTKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 367–378. Bonn.

SIMON, L. (2016): Zur Bestandsentwicklung des Laubfroschs (*Hyla arborea*) im Bienwald (Südpfalz). In: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz – Zeitschrift für Naturschutz, Bd. 13, H. 2, S. 607-608.

SIMON, L. ET AL. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz (Stand: 2012). Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz.

SNU – STIFTUNG NATUR UND UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2021): ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz: Artensuche. – Internetseite [letzter Zugriff 06.10.2021]: http://artenfinder.rlp.de/artensuche

SORG, M., SCHWAN, H. & W. STENMANS (2008): Die Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* (GMELIN, 1790) in Nordrhein-Westfalen und das Monitoring der Ameisenbläulinge (*Phengaris* spp.). – Mitteilungen aus dem Entomologischen Vereins Krefeld 1 (2008): 1 - 5, Krefeld.

SPITZENBERG, D.; SONDERMANN, W.; HENDRICH, L.; HESS, M. & HECKES, U. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H.; BALZER, S.; BINOT-HAFKE, M.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2).– Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 207-246. Münster.

SÜDBECK, P. ET AL [Nationales Gremium Rote Liste Vögel] (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 4. Fassung, 30. November 2007. Berichte zum Vogelschutz 44, 23-81 bzw. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 159-227, 2009.

THIELE, H.-U. (1977): Carabid beetles in their environments. Springer-Verlag, Berlin, 369 S.

THIESMEIER, B., KUPFER, A. & R. JEHLE (2009): Der Kammmolch – Ein Wasserdrache in Gefahr. Zgl. Beihefte der Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 1. 2. Aufl. Bielefeld.

THÜNEN-INSTITUT - Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnisdatenbank: https://bwi.info, Aufruf am: 02.02.2021, Auftragskürzel: 77Z1PB_L458mf_0212_biHb, Archivierungsdatum: 2014-12-22 20:2:36.107, Überschrift: 5.05 Zuwachs des Vorrates [m³/ha*a] nach Land und Baumaltersklasse zur Periodenmitte (rechnerischer Reinbestand), Filter: Periode=2002-2012

TRAUTNER, J. (1996): Kriterien zur Bewertung von Laufkäfer-Vorkommen. VUBD-Rundbrief 17/96: 12-16.

TRAUTNER, J. (Hrsg.) (2017): Die Laufkäfer Baden-Württembergs.- 2 Bände; 848 S. Stuttgart (Ulmer).

TRAUTNER, J. RIETZE, J. & M. BRÄUNICKE (2017): Laufkäfer als Untersuchungsobjekte – Methoden. In J. TRAUTNER (Hrsg.), Die Laufkäfer Baden-Württembergs, Bd. 1, 49-63.Stuttgart (Ulmer).

WETTSTEIN, C. (2005/2006): PEPl A_02_1_Bestand und Bewertung Vegetation und Fauna, Abschnitt 1.3 Bewertungsmethodik.

WILLIGALLA, C., SCHLOTMANN, F. & J. OTT (2018): Rote Liste Libellen. – Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten. 62 S., Mainz.

WILLMANNS, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. UTB Quelle & Meyer, 4. Auflage.

WINKEL, G., SCHAICH, H., KONOLD, W. & K.-R. VOLZ (2005): Naturschutz und Forstwirtschaft: Bausteine einer Naturschutzstrategie im Wald. – Naturschutz und biologische Vielfalt 11. Bundesamt für Naturschutz

WINTER, S., JURACK, T., FLEISCHER, S. & N. DÖRING (2012): Evaluierung der Umsetzung des Alt- und Biotopbaumkonzeptes im Naturschutzgroßprojekt Bienwald 2012: Abschlussbericht. Technische Universität Dresden, Dresden.

ZAHN, A., PANKRATIUS, U., PELLKOFER, B. & B. HOIß (2021): Bye, bye Grasfrosch? Klimabedingte, dramatische Bestandsabnahme in Bayern. In: Anliegen Natur, Bd. 43, H. 1, S. 67-76.