



Zwischenevaluierung  
des Naturschutzgroßprojektes  
Landschaft der Industriekultur Nord

Endbericht, 15. November 2018

# **Zwischenevaluierung des Naturschutzgroßprojektes Landschaft der Industriekultur Nord**

## **Endbericht**

### **Auftraggeber:**

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz  
Abt. D Naturschutz, Forsten  
Keplerstr. 18  
66117 Saarbrücken

### **Auftragnehmer:**

**agl**  
Großherzog-Friedrich-Straße 16-18  
66111 Saarbrücken  
Tel.0681 – 960250 / Fax 9602519

### **Projektleitung:**

P. Wendl (Dipl. Geograph), agl

### **Kartographie:**

B. Manderla (Dipl. Geographin), agl

### **Subauftragnehmer:**

#### **Biotoptypen / Flora:**

J. Morlo (Dipl. Geograph, Freiberuflicher Vegetationskundler)

#### **Amphibien / Reptilien:**

ÖKO-LOG Freilandforschung (H. Müller-Stieß, M. Stieß, M. Welsch, J. Schlichter, M. Paul)

#### **Heuschrecken:**

ECORAT (G. Süßmilch, Dipl. Geograph)

#### **Gewässerstruktur:**

Chr. Kinsinger (Dipl. Geograph, freiberufl. Gewässerkundler)

**Datum:** November 2018

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Grundansatz und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Die Untersuchungsbereiche</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Bearbeitung und zeitlicher Ablauf der Zwischenevaluierung</b>	<b>3</b>
3.1	Vorstellung des Bearbeitungsteams	3
3.2	Zeitlicher Ablauf der Bearbeitung der Zwischenevaluierung	4
3.3	Besondere Witterungsbedingungen im Jahr der Zwischenevaluierung	6
<b>4.</b>	<b>Untersuchung der Biotoptypen / Flora</b>	<b>7</b>
4.1	Untersuchungsbereiche	7
4.2	Untersuchungsmethode	8
4.3	Untersuchungsbereich Halde Göttelborn	8
4.4	Untersuchungsbereich Weilerbachtal	13
4.5	Untersuchungsbereich Ehemalige Tongrube Neunkirchen	17
4.6	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald	20
4.7	Untersuchungsbereich Fahrbachtal	24
4.8	Untersuchungsbereich Mühlbachtal	29
4.9	Untersuchungsbereich Zeisweiler	30
<b>5.</b>	<b>Untersuchung der Amphibien / Reptilien</b>	<b>33</b>
5.1	Untersuchungsbereiche	33
5.2	Untersuchungsmethode	36
5.3	Ergebnisse	39
5.3.1	Übersicht	39
5.3.2	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn	39
5.3.3	Untersuchungsbereich Weilerbachtal	41
5.3.4	Untersuchungsbereich Ehemalige Tongrube Neunkirchen	41
5.3.5	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald	42
5.4	Vergleichende Betrachtung der Untersuchungsjahre 2011 und 2018	43
5.4.1	Amphibien	44
5.4.2	Reptilien	45
<b>5.5</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse</b>	<b>45</b>
<b>6.</b>	<b>Untersuchung der Heuschrecken</b>	<b>46</b>
6.1	Untersuchungsbereiche	46
6.2	Untersuchungsmethode	46
6.3	Ergebnisse	50
6.3.1	Arteninventar	50
6.3.2	Charakterisierung der Untersuchungsbereiche	52

6.3.3	Charakterisierung wertgebender Arten	68
6.3.3.1	Kurzflügelige Schwertschrecke <i>Conocephalus dorsalis</i>	68
6.3.3.2	Feldgrille <i>Gryllus campestris</i>	69
6.3.3.3	Weinhähnchen <i>Oecanthus pellucens</i>	71
6.3.3.4	Blaügelige Ödlandschrecke <i>Oedipoda caerulescens</i>	73
6.3.3.5	Blaügelige Sandschrecke <i>Sphingonotus caeruleans</i>	75
6.3.3.6	Langfühler-Dornschrecke <i>Tetrix tenuicornis</i>	76
6.4	Zusammenfassung sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen für künftige Maßnahmen	78
<b>7</b>	<b>Untersuchung der Gewässerstrukturgüte am oberen Fahrbachtal</b>	<b>80</b>
7.1	Untersuchungsbereiche	80
7.2	Untersuchungsmethodik	81
7.3	Strategien zur naturnäheren Entwicklung von Fließgewässern	82
7.4	Vorher-Nachher-Vergleich anhand der Vergleichsdaten der Untersuchungen zum PEPL LIK.Nord	83
7.4.1	Evaluierung der Gewässerstruktur und Maßnahmenbewertung	83
7.4.2	Bewertung der umgesetzten Einzelmaßnahmen	86
7.4.2.1	Renaturierung Teichanlage am Kobenwäldchen	86
7.4.2.2	Rückbau Teichanlagen am Fahrbach nördlich Schiffweiler	87
7.4.2.3	Rückbau der Rampe am Fahrbach oberhalb Schiffweiler	88
<b>8.</b>	<b>Übergreifende Bewertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>90</b>
8.1	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn	90
8.2	Untersuchungsbereich Weilerbachtal	92
8.3	Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen	93
8.4	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald	95
8.5	Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal / Zeisweiler	96
<b>9.</b>	<b>Übergreifende Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge</b>	<b>98</b>
9.1	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn	98
9.2	Untersuchungsbereich Weilerbachtal	100
9.3	Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen	101
9.4	Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald	102
9.5	Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal / Zeisweiler	104
<b>10.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>107</b>
<b>11.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>108</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über die Kernflächen und die Untersuchungsbereiche des NGP LIK.Nord	2
Abb. 2: Zeitablauf der Zwischenevaluierung zum NGP LIK:Nord	5
Abb. 3: Übersicht über die Kernflächen und die Untersuchungsbereiche des NGP LIK.Nord	7
Abb. 4: Untersuchungsbereich Halde Göttelborn (goett01. goett02, goett03): Biotoptypen	9
Abb. 5: Untersuchungsbereich Weilerbachtal (weil01. weil02): Biotoptypen	13
Abb. 6: Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen (nk01. nk02): Biotoptypen	17
Abb. 7: Untersuchungsbereich Halde /Schlammweiher Kohlwald (kohl01): Biotoptypen	21
Abb. 8: Untersuchungsbereich Fahrbachtal (fahr01): Biotoptypen	24
Abb. 9: Untersuchungsbereich Fahrbachtal (fahr02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11): Biotoptypen	26
Abb. 10: Untersuchungsbereich Mühlbachtal (muehl01, 02): Biotoptypen	29
Abb. 11: Untersuchungsbereich Zeisweiler /Mühlbachtal (zeis01, 02, 03, 04): Biotoptypen	31
Abb. 12: Übersicht über die Kernflächen und die Untersuchungsbereiche des NGP LIK.Nord	33
Abb. 13: Untersuchungsbereich Göttelborn mit Kleingewässern	34
Abb. 14: Untersuchungsbereich Göttelborn mit Transekten	34
Abb. 15: Untersuchungsbereich Weilerbachtal mit Kleingewässern	35
Abb. 16: Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen mit Kleingewässern	35
Abb. 17: Untersuchungsbereich Kohlwald mit Kleingewässern	36
Abb. 18: Übersicht: Kernflächen und die Untersuchungsbereiche der Heuschrecken des NGP LIK.Nord	48
Abb. 19: Übersicht über die Untersuchungsbereiche im oberen Fahrbachtal	80
Abb. 20: Erfassungsbogen für die Gewässerentwicklungsfähigkeit in Maßnahmenstrecke E	85

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bearbeitung der Untersuchungsgegenstände in den Jahren 2011 (PEPL) und 2018 (Erstevaluierung)	3
Tab. 2: Begehungstermine zur Herpetofauna im Jahr 2018	36
Tab. 3: Vergleichende Darstellung der Datenerfassung PEPL 2011 und der Untersuchungen zur Evaluierung	37
Tab. 4: Im Rahmen der Untersuchung nachgewiesene Amphibien- und Reptilienarten	38
Tab. 5: Vergleichende Darstellung - Nachweise der Zielarten in den Projektgebieten	44
Tab. 6: Eidechsen – Vergleich der Untersuchungen	45
Tab. 7: Übersicht der bearbeiteten Probeflächen zur Erfassung der Heuschrecken	46
Tab. 8: Einstufung der Individuendichte (Heuschrecken)	47
Tab. 9: Anzahl und Zeitraum der Kontrollgänge (Heuschrecken)	48
Tab. 10: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken	50
Tab. 11: Verbreitung der nachgewiesenen Heuschrecken in den Probeflächen	66

## Fotonachweise:

J. Morlo: Fotos S. 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32  
 Öko-Log Freilandforschung: Fotos S. 4, 6, 40, 41, 42, 43, 44, 45  
 ECORAT: Fotos S. 68, 70, 72, 73, 76  
 C. Kinsinger: Fotos S. 82, 86 l.o., 87 l.o., 87 r.o., 87 m.l., 88, 89  
 agl: Fotos S. 86 o.r., 86 u.l., 86 u.r., 87 m.r., 87 u.l., 87 u.r.

Die digitalen Erfassungsdateien der Flora (Smartphone-App) und der Biotoptypen (GIS-PAD 5.3) wurden an das Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Referat D/2 - Zentrum für Biodokumentation übergeben.

## 1. Grundansatz und Aufgabenstellung

Das Naturschutzgroßprojekt „Landschaft der Industriekultur Nord“ (LIK.Nord) ist im Jahr 2013 mit der Erteilung des Zuwendungsbescheides gestartet. Zuvor hat das Projekt eine mehrjährige Wettbewerbs- und Konkretisierungsphase durchlaufen, in deren Verlauf zwei Projektanträge und der Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) erstellt wurden.

Die Projektregion „Landschaft der Industriekultur Nord“ befindet sich im mittleren Saarland im Verdichtungsraum Saar. Das Gebiet umfasst die Stadtlandschaft zwischen den Ortschaften Illingen im Westen, Hüttigweiler/Stennweiler im Norden und der Kreisstadt Neunkirchen im Osten mit einer Fläche von 87,4 km<sup>2</sup>, davon 24,2 km<sup>2</sup> oder 28% als Kerngebiete des Naturschutzgroßvorhabens.

Die 18 Kerngebiete werden in vier unterschiedliche Landschaftslabore gegliedert, die mit ihren unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten die landschaftliche Vielfalt und Verflechtung des Projektraums widerspiegeln und mit individuellen Szenarien und Maßnahmenpaketen innovative Antworten auf die jeweiligen Entwicklungsziele und Potenziale finden, diese aber auch zu einem stimmigen Gesamtbild verknüpfen.

Es handelt sich dabei um die vier Landschaftslabore:

- Bergbaufolgelandschaft Heinitz (985 ha Kerngebiet)
- Forstwirtschaft und natürliche Prozesse (757 ha Kerngebiet)
- Vogelzug und wilde Weiden (187 ha Kerngebiet)
- Neuerfindung der Bergmannskuh (423 ha Kerngebiet)

Die vorgesehene Evaluierung des Naturschutzgroßprojektes stellt die erste Erfolgskontrolle für die in den ersten Jahren der Umsetzungsphase des Naturschutzgroßprojektes durchgeführten Maßnahmen dar. Sie soll dem Überprüfen des Erreichens erster Zielsetzungen, der Korrektur von Fehlentwicklungen und der Optimierung der verfolgten Planungs- und Umsetzungsansätze im Naturschutzgroßprojekt LIK.Nord dienen. Damit soll die Maßnahmenfortschreibung effektiver und zielgerichteter ausgestaltet und ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis erreicht werden. Dabei soll im Rahmen dieser Evaluierung keine allgemeine wissenschaftliche Begleitung, sondern eine umsetzungsorientierte Beurteilung der Maßnahmen und Ergebnisse der Umsetzungsphase des NGP vorgenommen werden. Entsprechend konzentriert sich die ausgeschriebene Evaluierung auf ausgewählte, bereits umgesetzte Maßnahmenbereiche sowie Organismengruppen mit hoher Aussagekraft und relativ einfacher Erhebbarkeit.

Die zu untersuchenden Organismengruppen wurden von Seiten des Auftraggebers in der Ausschreibung und Aufgabenstellung vorgegeben und die zu bearbeitenden Flächen sowie die anzuwendende Untersuchungsmethodik je Artengruppe bzw. Art detailliert festgelegt. Die Beurteilungskriterien der Evaluierung beschränken sich dabei auf biotische und physikalisch-biotische Parameter.

### Untersuchungsgegenstand der Zwischenevaluierung

Im Rahmen der Zwischenevaluierung waren entsprechend des Leistungsverzeichnisses auf ausgewählten Probeflächen folgende Artengruppen zu untersuchen:

- Biotoptypen und Flora
- Heuschrecken
- Amphibien (Zielarten Gelbbauchunke, Wechselkröte und Geburtshelferkröte)
- Reptilien (Zielarten Mauereidechse und Zauneidechse)
- Gewässerstrukturgüte

Die Analyse sozio-ökonomischer Aspekte, wie beispielsweise im PEPL und im Projektantrag zur Phase II noch angeregt, ist in der vorliegenden Ausschreibung nicht vorgesehen. Da die Umsetzung von Maßnahmenbereichen der Verfügbarkeit von Flächen und den laufenden Entlassungsverfahren aus der Bergaufsicht angepasst werden mussten, haben sich weitere räumliche und inhaltliche Differenzen zur Evaluierungsplanung des Projektantrages ergeben.

Die Bearbeitungsbereiche für die Untersuchungsgegenstände der geplanten Evaluierung waren in den Anhängen des Leistungsverzeichnisses festgelegt und in Kartenausschnitten dargestellt.

## 2. Die Untersuchungsbereiche

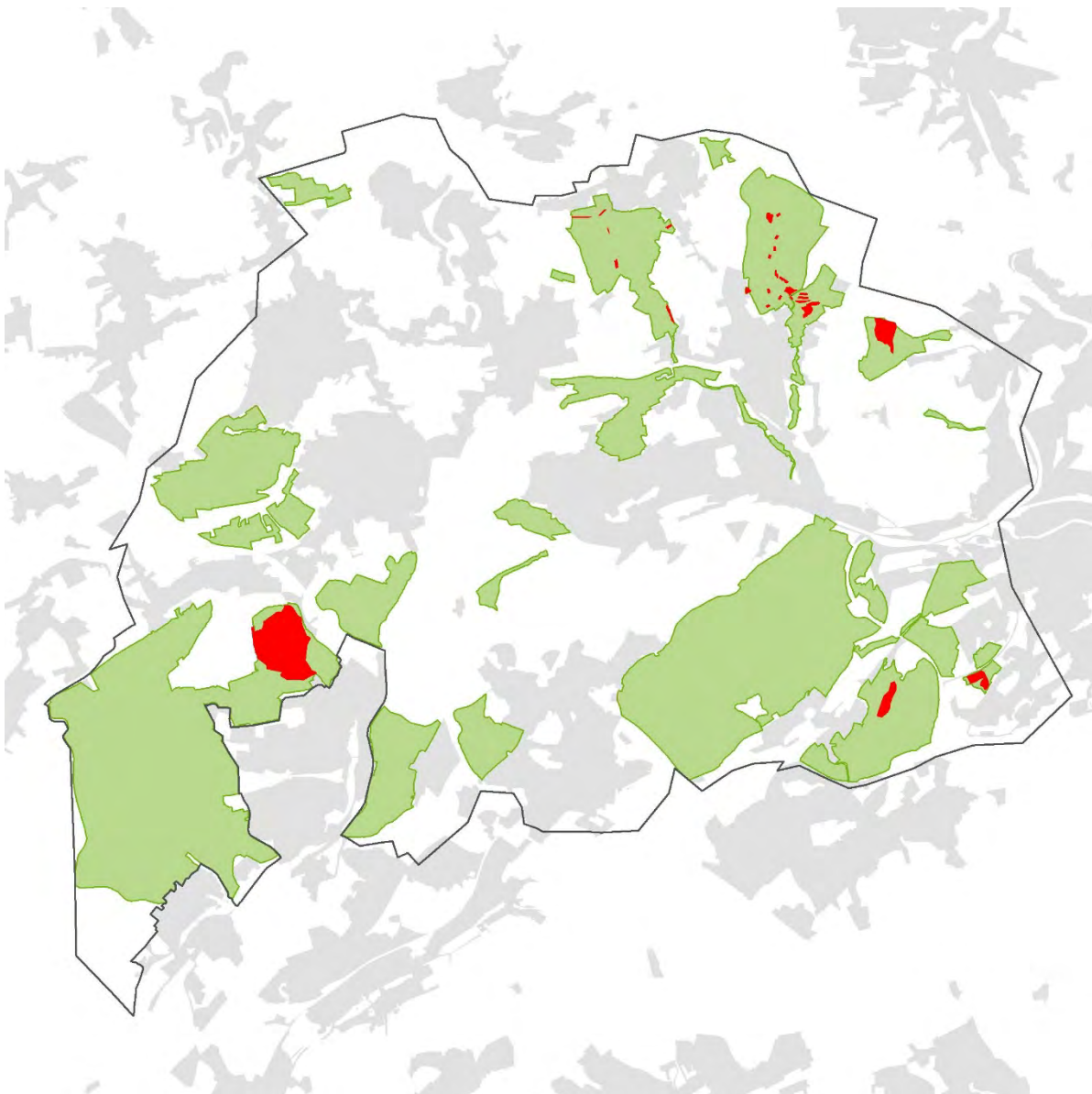


Abb. 1: Übersicht über die Kernflächen (grün) und die Untersuchungsbereiche (rot) des NGP LIK.Nord (Umrandung)

Die Untersuchungsbereiche konzentrierten sich auf Flächen, in denen in der ersten Phase des Naturschutzgroßprojektes bereits biotop-ersteinrichtende Maßnahmen beziehungsweise Maßnahmen Dritter (Entlassung aus der Bergaufsicht, Kompensationsmaßnahmen) umgesetzt worden waren. Der Zeitpunkt der Umsetzung lag teilweise erst wenige Monate, teilweise aber auch bereits

2-3 Jahre zurück. Die Flächen befinden sich in den Landschaftslaboren „Forstwirtschaft und natürliche Prozesse“ mit der Halde und Schlammweiher Göttelborn, dem Landschaftslabor „Bergbaufolgelandschaft“ mit dem Weilerbachtal, der ehemaligen Tongrube Neunkirchen („Betzenhölle“) und der Halde Kohlwald sowie dem Landschaftslabor „Neuerfindung der Bergmannskuh“ mit den Maßnahmenflächen im Fahrbachtal und Mühlenbachtal.

Die Untersuchungsbereiche wurden nicht über alle Artengruppen bzw. Arten vollständig untersucht, sondern differenzieren sich gem. Leistungsbeschreibung je nach Biotopstruktur in unterschiedliche Bearbeitungsschwerpunkte aus. Die jeweiligen Untersuchungsgebiete der Artengruppen sind in den entsprechenden Kapiteln dargestellt.

### 3. Bearbeitung und zeitlicher Ablauf der Zwischenevaluierung

#### 3.1 Vorstellung des Bearbeitungsteams

Der PEPL und Projektantrag zum Naturschutzgroßprojekt (NGP) LIK.Nord bildeten die Ausgangsbasis für die Zwischenevaluierung der Projektmaßnahmen: „Als Grundlage der Evaluierungen dient die im Rahmen des PEPL erstellte Erstaufnahme von Biotopstruktur, Flora und Fauna sowie abiotischen Parametern.“ (Leistungsbeschreibung S. 7). Diese Vergleichsgrundlagen wurden bereits von der agl Hartz | Saad | Wendl erstellt. Um eine größtmögliche Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde das Untersuchungsteam der Evaluierung mit den Bearbeitern des PEPL (reduziert auf die Bearbeiter der angeforderten Artengruppen) identisch gehalten. Damit konnte sowohl die methodische und individuelle Vorgehensweise weitgehend konstant gehalten als auch die bearbeiterspezifische individuelle Geländekenntnis der zu bearbeitenden Untersuchungsräume genutzt werden.

Tab. 1: Bearbeitung der Untersuchungsgegenstände in den Jahren 2011 (PEPL) und 2018 (Erstevaluierung)

Bearbeitung	PEPL LIK.Nord	Angebot Erstevaluierung LIK.Nord
<b>Koordination, Erstellung des Berichts</b>	agl (A. Hartz, P. Wendl)	agl (P. Wendl)
<b>Biotoptypen und Flora</b>	J. Morlo (Dipl. Geograph)	J. Morlo (Dipl. Geograph)
<b>Heuschrecken</b>	ECORAT (G. Süßmilch)	ECORAT (G. Süßmilch)
<b>Amphibien</b>	ÖKO-LOG (H. Müller-Stieß, M. Stieß)	Team ÖKO-LOG (H. Müller-Stieß)
<b>Reptilien</b>	ÖKO-LOG (H. Müller-Stieß, M. Stieß)	Team ÖKO-LOG (H. Müller-Stieß)
<b>Gewässerstrukturgüte</b>	Ch. Kinsinger (Dipl.-Geograph)	Ch. Kinsinger (Dipl.-Geograph)



## 3.2 Zeitlicher Ablauf der Bearbeitung der Zwischenevaluierung

### Auftaktexkursion



Begehung der Halde Götzelborn



Besichtigung der Kleingewässer Halde Kohlwald

Zum Auftakt wurde im März 2018 eine gemeinsame Exkursion des Bearbeitungsteams mit der Geschäftsstelle des Zweckverbands LIK.Nord (U. Heintz) und dem Zentrum für Biodokumentation (S. Caspari) zu den beauftragten Untersuchungsbereichen durchgeführt. Dabei erfolgte die Vorstellung der seit der Erstellung des PEPL LIK.Nord umgesetzten biotop-ersteinrichtenden Maßnahmen im Rahmen des NGP, der bergbaulichen Maßnahmen zur Entlassung aus dem Bergrecht sowie sonstiger Kompensationsmaßnahmen (durch Dritte). Dadurch wurde das Bearbeiterteam auf einen einheitlichen Informationsstand zu den erfolgten Sanierungen und Maßnahmen sowie dem aktuellen Zustand der Bearbeitungsflächen gebracht.

### Geländebearbeitung, Digitalisierung

Die Geländeaufnahmephase erstreckt sich – differenziert nach den Untersuchungsgegenständen – auf die Zeit zwischen April und September 2018 (Schlüpflinge Zauneidechse bis Oktober 2018). Bereits während der Aufnahmephase wurden Zwischenergebnisse und Beobachtungen einzelner Bearbeiter bei der Projektkoordination gesammelt, innerhalb des Planungsteams kommuniziert und Konsequenzen für die weiteren Untersuchungen diskutiert. Die Geländearbeiten konnten durchgehend im Zeitplan durchgeführt und abgeschlossen werden, wobei sich witterungsbedingt die Bearbeitungszeiträume leicht verschoben.

Im Rahmen der 9. Projektarbeitsgruppensitzung zum Naturschutzgroßprojekt LIK.Nord am 22.08.2018 wurden bereits die Zwischenergebnisse der Evaluierung durch die agl vorgestellt und von den Teilnehmern diskutiert (s. Protokoll zur 9. PAG-Sitzung).

### Ergebnisworkshop

Nach Abschluss der Geländeaufnahmen im September 2018 erfolgte am 10. Oktober die Interpretation und Bewertung der Aufnahmeergebnisse in einem gemeinsamen Workshop des Bearbeiterteams mit der Geschäftsführung des Zweckverbands LIK.Nord, um die unterschiedlichen Aspekte der erfassten Biotopstrukturen, Populationsgrößen und Rahmenbedingungen (Witterung, großräumige Populationsentwicklungen) zu diskutieren und den Erfolg der umgesetzten Maßnahmen des NGP auch artengruppenübergreifend zu bewerten.

### Durchführungs- und Endbericht

Die artengruppenbezogene Interpretation und Bewertung durch die jeweiligen Bearbeiter in überlagernden Untersuchungsräumen wurde im Endbericht durch eine synoptische Gesamtbewertung (je Untersuchungsraum) sowie zusammengefasste Handlungsempfehlungen durch die Projektkoordination ergänzt. Hierbei erfolgte auch die kartografische Endbearbeitung und Zusammenführung der Ergebnisse.

Leistungsbau- stein	3/2018	4/2018	5/2018	6/2018	7/2018	8/2018	9/2018	10/2018	11/2018
<b>Projekt- koordination (aql)</b>	Aufarbeitung der probenflächenbe- zogenen Ergeb- nisse des PEPL gemeinsame Aufstextkursion mit LIK.Nord	Überwachung und Koordination der Einzeluntersuchungen, Qualitätssi- cherung Digitalisierung und Einspeisung von Ergebnissen Interne Kommunikation und Austausch von Zwischenergebnissen unter den Bearbeitern					Interner Ergebnis- workshop	Gesamtinterpretation und Zusammenführung der Ergebnisse, Erstellung des Endberichts	
Biotoptypen/ Flora									
Heuschrecken									
Amphibien									
Reptilien									
Gewässer- struktur.									

Grün: Sichtung der Untersuchungsergebnisse des PEPL

Gelb: Bearbeitungsphase im Projektgebiet

Orange: Auswertungs- und Interpretationsphase

Abb. 2: Zeitablauf der Zwischenevaluierung zum NGP LIK:Nord

### **3.3 Besondere Witterungsbedingungen im Jahr der Zwischenevaluierung**

In der Vegetationsperiode des Jahres 2018 war ein außergewöhnlicher Witterungsverlauf zu verzeichnen, der bundesweit als „Jahrhundertssommer“ wahrgenommen wurde und auch im Saarland durch außergewöhnliche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse gekennzeichnet war.

Das Untersuchungsjahr begann zunächst mild und regnerisch, wurde dann jedoch von einer mehrwöchigen, anhaltenden Frostperiode im Februar abgelöst. Nach leicht ansteigenden Temperaturen Anfang März erfolgte ein erneuter Kälteeinbruch Mitte bis Ende März.

Die Folgemonate waren durch anhaltende Hochdruckwetterlagen mit hohen Temperaturen und - mit Ausnahme örtlicher Starkregenereignisse Ende Mai - außergewöhnlich geringen Niederschlägen bis in den Spätsommer gekennzeichnet.

Überwiegend wärmeliebende Artengruppen wie die Heuschrecken haben vom Witterungsverlauf des Jahres 2018 eher profitiert, was sich in der Abundanz einzelner Arten auch deutlich niederschlägt. Insbesondere die Amphibien, die auf kleinere Laichgewässer spezialisiert sind wie die Gelbbauchunke, litten in diesem Jahr unter der frühzeitigen Eintrocknung vieler – neu angelegter – Kleingewässer.



Kleingewässer in der Tongrube Göttelborn im Frühsommer

## 4. Untersuchung der Biotoptypen / Flora

### 4.1 Untersuchungsbereiche

Die Erfassungen von Biotoptypen und Flora erfolgten auf 25 zwischen 0,1 und 3 ha großen Probestflächen in den Landschaftslaboren Bergbaufolgelandschaft und Neuerfindung der Bergmannskuh sowie im Bereich von Halde und Absinkweiher Göttelborn (vgl. Tab. 1 und Anhang des Leistungsverzeichnisses). Aus dem PEPL liegen eine flächendeckende Erfassung der Biotoptypen in den Kerngebieten sowie eine typenbezogene Gesamtartenliste der Flora vor. Die Aufnahmemethodik ist in der Leistungsbeschreibung der Ausschreibung weitgehend vorgegeben.

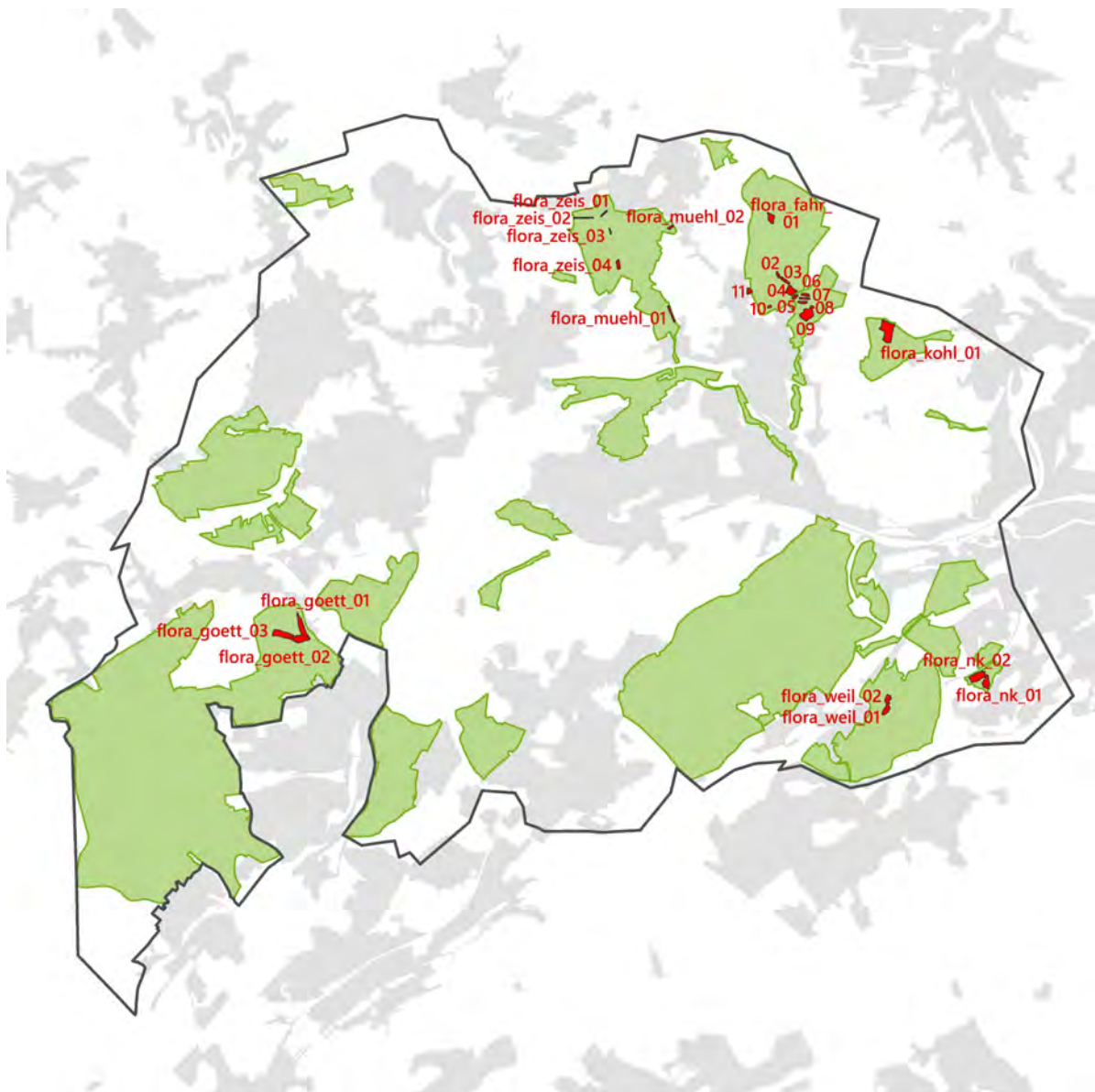


Abb. 3: Übersicht über die Kernflächen (grün) und die Untersuchungsbereiche (rot) des NGP LIK.Nord (Umrandung)

## 4.2 Untersuchungsmethode (gem. Leistungsbeschreibung)

### Biotoptypenkartierung

Aufgabenstellung war die flächendeckende Biotoptypenkartierung der abgegrenzten Untersuchungsflächen anhand von in Struktur, Nutzung und Vegetation hinreichend einheitlichen Landschaftsausschnitten und die Zuordnung zu den Biotoptypen der saarländischen Biotoptypenliste\_SL\_Version\_E\_2011-12-20.xls. Die Ergebnisse wurden in der Objektklasse BT in GISPAD digitalisiert. Die Geländekartierung und die floristische Erfassung erfolgte zwischen Juni und August 2018.

### Flora

Für die floristische Aufnahme wurden alle Gefäßpflanzenarten erfasst und einer halbquantitativen, fünfstufigen Häufigkeitsskala (sehr häufig, häufig, zerstreut, selten, sehr selten) zugewiesen. Kartiereinheit war meistens eine Biotoptypenfläche. Bei kleinräumigen Komplexen wurden zum Teil 2-3 Biotoptypen zu einer Kartiereinheit zusammengefasst. Die Abgrenzungen der Kartiereinheiten wurden in der Objektklasse BK in GISPAD digitalisiert. Die Erfassungsdauer betrug mindestens 0,75, längstens 1,5 Stunden und wurde vor Ablauf der Mindestdauer beendet, wenn (a) alle relevanten Strukturen auf Pflanzenartenvorkommen abgesucht wurden und (b) 5 Minuten keine neue Art mehr nachgewiesen wurde. Arten, die im Saarland extrem selten, sehr selten, selten und /oder einen Rote-Liste-Status (Gefährdungskategorie R, 0, 1, 2, 3 bzw. G) aufweisen, wurden punktgenau erfasst.

Die Erfassung erfolgte mit einer dafür bereitgestellten Smartphone-App (PMD Pflanzen Monitoring Deutschland). Arten, die im Saarland extrem selten, sehr selten, selten und /oder einen Rote Liste-Status (Gefährdungskategorie R, 0, 1, 2, 3, G) aufweisen, wurden punktgenau erfaßt.

Die Ergebnisse wurden im Ordner „Pflanzenaufnahmen LIK Nord 2018“ dem Ministerium für Umwelt und Arbeitssicherheit (Referat D/2) digital übergeben.

## 4.3 Untersuchungsbereich Halde Göttelborn

### Östlicher Bermenbereich (goett 01)

Es handelt sich um den ostexponierten Unterhang der Halde Göttelborn. Gegenüber der Erstaufnahme 2011 sind insgesamt keine gravierenden Veränderungen eingetreten, es findet aber eine langsam fortschreitende Versaumung und Verbuschung der Bermen statt, v.a. am Unterhang. In den Gehölzbeständen der Böschungen wurden lokal Abholzungen durchgeführt. Der obere Rand der Untersuchungsfläche ist durch abrutschendes Haldenmaterial zum Teil stärker gestört. Anfang Juli 2018 wurden vier getrennte Pflanzenaufnahmen durchgeführt.

Aufnahme A goett 01a umfasst die trockenen-wechsellrockenen offenen Pionierstandorte (LA1 tt) der Bermen. Während die Krautschicht der obersten Berme durch die Hangrutschungen zum Teil stärker gestört und von Ruderalarten bestimmt wird, ist die unterste Verebnung aufgrund halbschattiger Lage am Waldrand schon stärker mit Brombeeren, Stauden und vorrückendem Gebüsch zugewachsen. Die beiden mittleren Bermen besitzen im Gegensatz dazu noch breite, kaum verbuschte Abschnitte mit Magerrasenarten (*Hieracium pilosella*, *Sanguisorba minor*, *Thymus pelegioides*, lokal auch *Danthonia decumbens*, *Festuca filiformis*, *Centaureum pulchellum*).

Aufnahme A goett 01b bezieht sich auf zwei länger wasserführende Tümpel der obersten Berme. Es handelt sich um einen langgestreckten älteren Tümpel mit dichtem Schilfsaum und Vorkommen

von *Chara vulgaris* (yFD1 wg3, yCF2) am Böschungsfuß. Am wechselfeuchten Rand war zum Aufnahmezeitpunkt zum Teil viel *Centaurium pulchellum* zu beobachten. Ein neu angelegter und mit gelbem Lehm abgedichteter Tümpel (FD1) war Anfang Juli ebenfalls noch gut wasserführend.

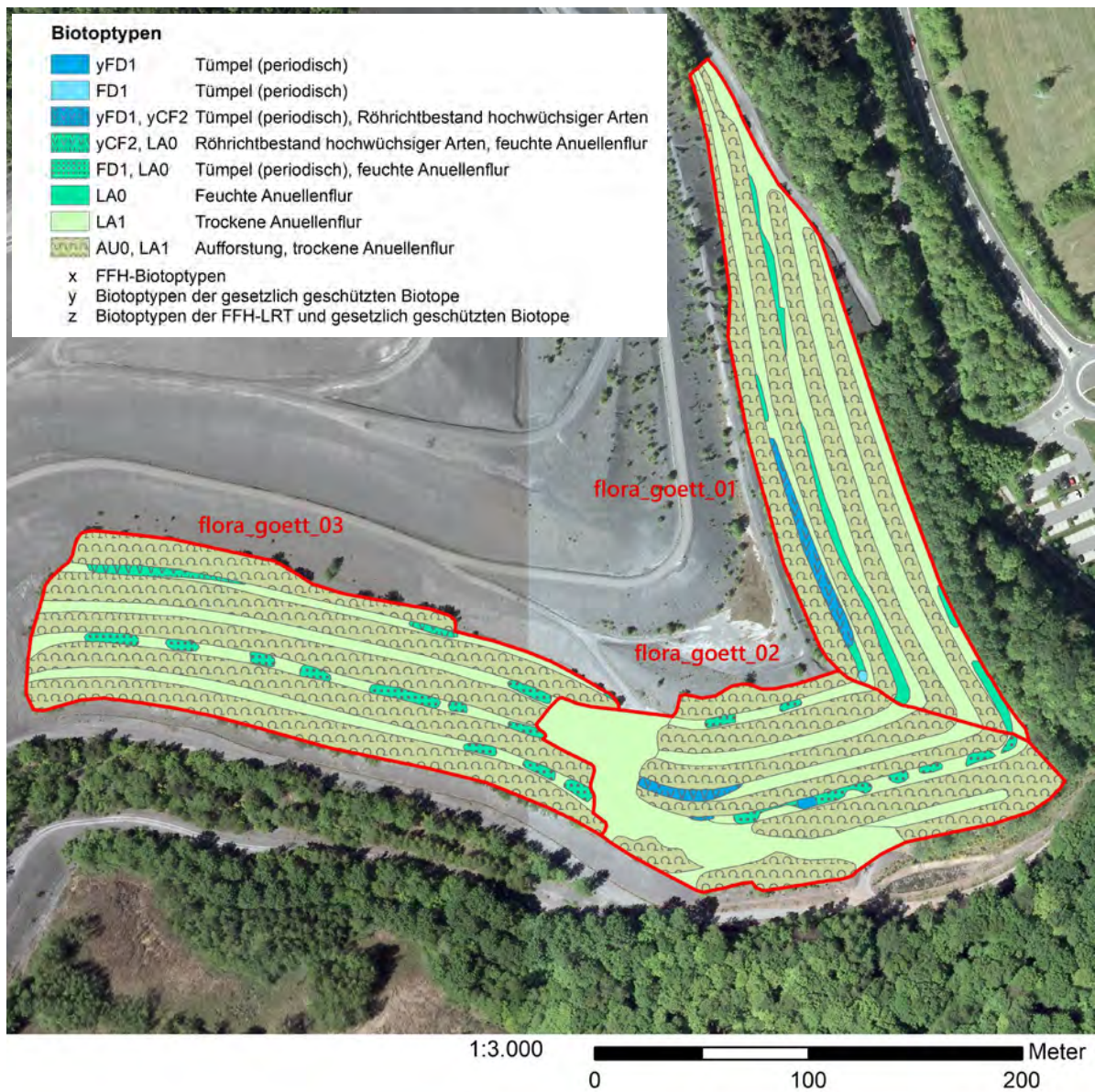


Abb. 4: Untersuchungsbereich Halde Götterborn (goett01, goett02, goett03): Biotoptypen

Die wechselfeuchten bzw. nur episodisch wasserführenden Mulden mit Pionierfluren (LA0 sto2) wurden in A goett 01c aufgenommen. Am Osthang gibt es zum Teil noch breite wechselfeuchte Zonen entlang des Böschungsfußes mit feuchteliebenden Pionierarten (u.a. *Centaurium pulchellum*), am stärker beschatteten Hangfuß auch vermehrt Waldarten (*Carex remota*, *C. pallescens*, *C. pendula*, *Juncus effusus*).

Die gehölzbestandenen Böschungen sind in Aufnahme A goett 01d zusammengefasst. Die teils dichten, teils lückigen jungen Gehölzpflanzungen (AU0) weisen viele Fremdarten auf. Punktuell fanden Auflichtungen statt.



Initiale Magerrasen mit Erdflechten und -moosen der mittleren Bermen.



Stärker verstaudete unterste Berme.



Dichter Schilfsaum am Böschungfuß der obersten Berme



und dauerhaft wasserführender Tümpel mit *Chara vulgaris*.

### Südöstlicher Bermenbereich (goett 02)

Das Teilgebiet goett 02 liegt am südexponierten Unterhang der Halde östlich des neuen Weges. Gegenüber der Erstaufnahme 2011 wurden Teile der strukturreichen älteren Tümpel im Bereich der neu geschaffenen Auffahrt vernichtet. Demgegenüber wurden im Rahmen des Amphibien-schutzes mehrere neue Tümpel angelegt. Ansonsten ist eine langsam fortschreitende Versaumung und Verbuschung, v.a. des Unterhanges zu bemerken. Anfang Juli wurden in diesem Teilgebiet fünf Pflanzenaufnahmen angefertigt.

Aufnahme A goett 02a betrifft nur zwei episodisch wasserführende neue Tümpel (FD1, LA0 sto2) auf der obersten Berme. In den beiden nur episodisch wasserführenden Lehmkaulen gedeihen Pionierarten feuchter Standorte (v.a. *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus aequalis*), diverse Ruderalpflanzen und zum Teil schon junge Erlen.

Die häufiger wasserführenden neuen Tümpel der unteren Berme wurden in A goett 02b aufgenommen. Im Zentrum befindet sich ein deutlich tieferer, seltener austrocknender Tümpel mit größerem Bestand an *Chara vulgaris* (yFD1 wg3). Zwischen den übrigen Tümpeln (FD1) gibt es wechsellasse/-feuchte Bereiche (LA0 sto2) mit typischen Pionierarten (*Centaurea pulchellum* u.a.) und lückige Schilfsäume.

Aufnahme A goett 02c umfasst alle trockenen-wechsellrockenen Pionierflächen (LA1 tt) der Bermen. Offene und spärlich bewachsene Stellen wechseln sich mit stärker verbuschten und beschatteten Partien ab, v.a. die unterste Berme ist schon deutlich versaumt. Die neu geschaffene Auffahrt und die umliegenden Böschungen im Westen des Teilgebietes sind zur Zeit noch sehr lückig bewachsen (LA1).

In Aufnahme A goett 02d wurden die gehölzbestandenen Böschungen erfasst. Es handelt sich um überwiegend dichte junge Laub-Nadel-Mischbestände (AU0). Stellenweise ist der Bestand durch kleinere Hangrutschungen oder abgängige Gehölze aufgelichtet (LA1).

Die verbliebenen Reste der älteren Tümpel wurden in A goett 02e aufgenommen. Am Westrand der mittleren Berme hat sich durch Halden-Sickerwasser ein permanent wasserführender Tümpel mit reichlich *Chara vulgaris*, Schilfsaum und einem größeren Bestand der seltenen Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) entwickelt (yFD wg3, yCF2). Teile des Bestandes wurden bei Bau der neuen Auffahrt zerstört. Langfristig wird der Bestand durch zunehmenden Erlen-Aufwuchs bedrängt.



Berme am Südhang mit zunehmender Beschattung durch Pioniergehölze.



Gehölzbestandene Böschung mit Schwarzkiefern.



Lockeres Röhricht mit Vorkommen der seltenen Salz-Teichsimse.



Vertiefter Tümpel mit guter Wasserführung und reichlich *Chara vulgaris*.

### Südwestlicher Bermenbereich (goett 03)

In der dritten Teilfläche am Südhang westlich des Weges wurden mehrere Tümpel neu angelegt. Ansonsten ist eine langsam fortschreitende Verbuschung der Bermen zu beobachten, die gehölzbestandenen Böschungen haben sich dagegen kaum verändert. Am oberen Rand der Untersuchungsfläche sind zum Teil stärkere Abschwemmungen von Haldenmaterial zu beobachten. Anfang Juli 2018 wurden 4 getrennte Aufnahmen durchgeführt.

Aufnahme A goett 03a fasst alle neu angelegten Tümpel und wechselfeuchten Mulden (FD1, LA0 sto2) zusammen. Es handelt sich um mit gelblichem Lehm abgedichtete Mulden, die zum Aufnahmezeitpunkt bereits alle ausgetrocknet waren, zum Teil noch als Wildschweinsuhlen dienten. Die Artenkombination der Pioniervegetation weicht völlig von der Zusammensetzung auf dem Haldensubstrat ab. Aspektbildend sind meist Straußgras (*Agrostis stolonifera*) und Fuchsschwanzgras (*Alopecurus aequalis*) sowie diverse Ruderalpflanzen. Stellenweise bereits dichter Erlen-Jungwuchs läßt auf rasches Zuwachsen des anscheinend relativ nährstoffreichen Lehms schließen.



Aufnahme goett 03b umfasst alle trockenen-wechselfrohen Pionierflächen (LA1 tt) der Berme. Neben ganz lückig bewachsenen offenen Abschnitten gibt es inzwischen auch stärker verbuschte Partien. Magerrasenarten wie *Filago minima* (noch 1 Ex. beobachtet) sind rückläufig. Die gehölzbestandenen Böschungen wurden in Aufnahme goett 03c aufgenommen. Es handelt sich um dichte junge Laub-Nadel-Mischbestände (AU0) mit hohem Fremdartenanteil. Eine Krautschicht ist auf den trockenen Böschungen kaum ausgebildet.

Aufnahme goett 03d umfasst ältere Schilfsäume (yCF2) der obersten Berme. Es handelt sich um schmale Röhrichstreifen am vernässten und verschlammten Böschungsfuß. Lokal kommen Armleuchteralgen (*Chara vulgaris*) vor, in den wechselfeuchten Randbereichen (LA0 sto2) zum Teil reichlich Tausendgüldenkraut (*Centaureum pulchellum*, *C. erythraea*).



Neu angelegte und mit standortfremdem Lehm abgedichtete, aber dennoch nur episodisch wasserführende Tümpel



mit lückiger Pioniervegetation und stellenweise schon reichlich Erlen-Aufwuchs.



Abschnitt der mittleren Berme mit stärkerem Gehölzaufwuchs.

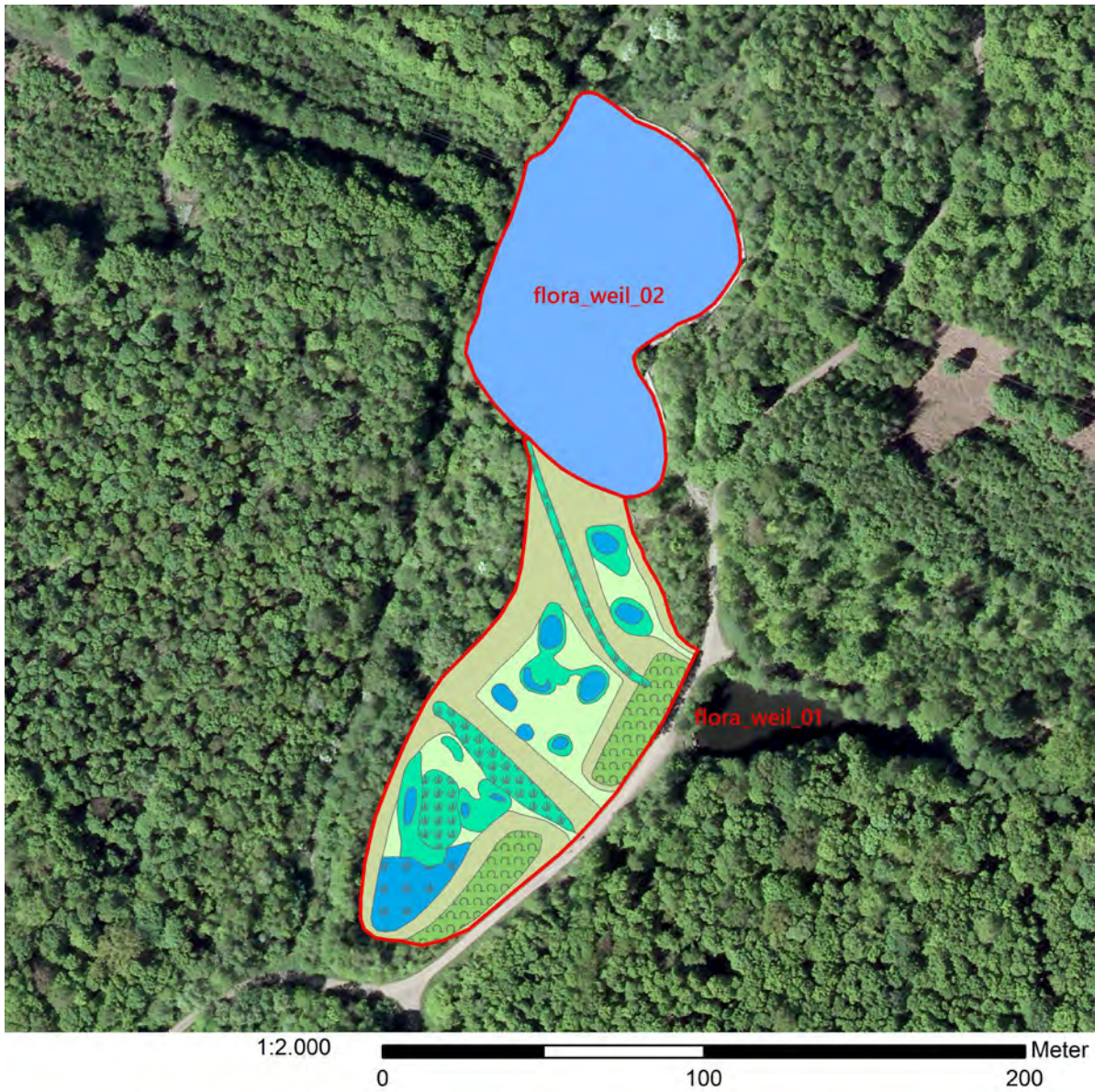


Schilfsaum am wechselfeuchten Böschungsfuß der obersten Berme.

## Interpretation und Empfehlungen

Die Untersuchungsflächen an der Halde Göttelborn unterliegen einer langsam fortschreitenden Sukzession durch Pioniergehölze. Von den gehölzbestandenen Böschungen bzw. vom jeweiligen Böschungsfuß ausgehend dringen die Gehölze allmählich in die noch offenen Pionierstandorte ein und beschatten diese zunehmend, was langfristig zur Verringerung der Artenvielfalt führt. Empfohlen wird daher einerseits eine weitere sukzessive Auflichtung der Böschungsgehölze sowie andererseits ein gelegentliches Ausmähen der Berme, um die Gehölzentwicklung zu bremsen und die Magerrasen-Entwicklung zu fördern. Auch im Bereich der Tümpel und Pionierlöcher sollten gelegentlich Gehölze entfernt werden um den offenen Charakter zu bewahren. Zum Schutz seltener Arten sollte dies jedoch sehr behutsam erfolgen.

## 4.4 Untersuchungsbereich Weilerbachtal



### Biotoptypen












	yFB0	Weiherr (stetig)
	yFD1	Tümpel (periodisch)
	yFD1, yLA0	Tümpel (periodisch), feuchte Anuellenflur
	yCD1, yCF2	Rasen-Großseggenried, Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten
	LA0	Feuchte Anuellenflur
	LA1	Trockene Anuellenflur
	KB1	Trockener (frischer) Ruderalsaum bzw. linienf. Hochstaudenflur
	AU2	Vorwald, Pionierwald
	FFH-Biotoptypen	
	Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope	
	Biotoptypen der FFH-LRT und gesetzlich geschützten Biotope	

Abb. 5: Untersuchungsbereich Weilerbachtal (weil01. weil02): Biotoptypen

### Südliche Teilfläche (weil 01)

Auf der südlichen Teilfläche der Untersuchungsfläche im Weilerbachtal wurden die Gehölze einer ehemaligen Aufforstung komplett gerodet, der Oberboden weitgehend abgeschoben und zum Amphibienschutz zahlreiche Tümpel angelegt. Die 5 Pflanzenaufnahmen wurden Mitte Juli zur Zeit der optimalen Entwicklung der Pioniervegetation angefertigt.

Aufnahme A weil 01a umfasst dabei die Tümpel und wechsellassen/-feuchten Pionierflächen in der nördlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich teils um dauerhaft, teils um episodisch wasserführende Tümpel und Mulden unterschiedlicher Tiefe und Ausprägung. Dadurch entstanden unterschiedlichste Mikrohabitate für einige zum Teil seltener bzw. gefährdeter Arten nasser-wechselfeuchter Pionierstandorte (LA0 sto2, mit *Alopecurus aequalis*, *Centaureum pulchellum*, *Lotus tenuis*, *Carex vulpina*, *C. demissa* u.a.). In den dauerhaft wasserführenden Tümpeln (yFD1) ist vielfach naturnahe Entwicklung mit Pionierröhricht (*Typha latifolia*, *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*) und lokal ersten Wasserpflanzen (*Potamogeton pusillus*) im Gange.

Aufnahme A weil 01b umfasst die Tümpel und wechsellassen/-feuchten Pionierflächen in der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes. Die wechsellassen Pionierflächen und kleinen Tümpel im nördlichen Teil der Aufnahmefläche ähneln noch denen von Aufnahme 01a. Richtung Südwesten hin werden die Bedingungen hingegen zunehmend mesotropher. Hier hat sich eine größere wechsellasse Pionierfläche (yLA0 sto stf) mit sommerlich austrocknenden Tümpeln (yFD1) und ganz eigenem Charakter gebildet. Es finden sich zahlreiche Arten nährstoffarmer Naßstandorte (*Carex canescens*, *Carex vesicaria*, *Agrostis canina*, *Juncus bulbosus*, *Galium palustre*, *Ranunculus flammula*) sowie ein schöner Bestand der seltenen Teichbodenpflanze *Eleocharis ovata*.

Die dazwischen liegenden trockenen-wechsellassen Pionierflächen (LA1 stm2) des Gesamtgebietes sind in Aufnahme A weil 01c zusammengefaßt. Sie sind Lebensraum von Pionier- und Ruderalpflanzen trockener und relativ stickstoffarmer Standorte (*Hypericum*, *Melilotus*, *Poa compressa*, *Potentilla norvegica* u.a.).

Aufnahme A weil 01d bezieht sich auf die Gräben bzw. Senken mit Röhricht-Seggenried-Komplex, die das Gebiet von Südost nach Nordwest queren. Es handelt sich um zwei nur zeitweilig wasserführende Gräben und eine weitere gegenüber ihrer direkten Umgebung etwas erhöhte Flächeninsel im Südwesten des Gebietes. Alle drei Teilflächen zeichnen sich durch ein Mosaik aus Röhricht (ca. 30% yCF2), Seggenried (ca. 40% yCD1), Weidengebüsch (ca. 20% yBB5) und feuchter Hochstaudenflur (ca. 10% yLB1) aus. Sie tragen wesentlich zur Lebensraumvielfalt des Gesamtgebietes bei.

Die zum Teil gehölzbestandenen Randsäume wurden in Aufnahme A weil 01e erfaßt. Sie umranden wallartig nahezu die gesamte Untersuchungsfläche und bestehen hauptsächlich aus dem abgeschobenen Oberboden. Sie werden überwiegend von erstaunlich arten- und blütenreichen Hochstaudenfluren (KB1 tt) eingenommen, in denen lokal auch seltenere Charakterarten des Weilerbachtals (*Stachys alpina*, *Selinum carvifolia*) zu finden sind. Zum angrenzenden Forstweg hin sind auch Pioniergehölzstreifen (AU2) vorhanden.

## Interpretation und Empfehlungen

Das Gebiet hat sich aus floristischer Sicht überraschend positiv entwickelt. Das flächige Abschieben des Oberbodens verbunden mit der Schaffung von offenem Rohboden und hinsichtlich der Feuchte- und Nährstoffverhältnisse unterschiedlichsten Standortbedingungen hat relativ schnell zu einer erstaunlichen Vielfalt an (z.T. seltenen) Arten und Strukturen geführt.

Zur dauerhaften Erhaltung dieser Vielfalt ist jedoch eine regelmäßige Offenhaltungspflege notwendig, da ansonsten auf der ringsum von Wald umgebenen Freifläche rasche Verbuschung droht. Den zur Zeit noch schwachen Gehölzaufwuchs der Pionierflächen kann man noch in Handarbeit zurückdrängen. Die dichter bewachsenen Gräben und Randwälle sollten zumindest alle paar Jahre abschnittsweise ausgemäht werden. Dadurch entstehende Fahrspuren und Störungen der Feuchtfelder wären für den Fortbestand vieler Pionierarten ebenfalls von Vorteil.



Naturnahe Tümpel mit Pionierrohr im Zentrum des Gebietes.



Wechselnasse Fläche im Südwesten mit Pionierarten mesotropher Standorte



und Vorkommen der seltenen *Eleocharis ovata*.



Artenreiche Pioniervegetation trockener Standorte.



Schilf und Weidengebüsch an Gräben zwischen den Pionierflächen.

### Nördliche Teilfläche (weil 02)

Es handelt sich um den im nördlichen Teil der Untersuchungsfläche Weilerbachtal gelegenen naturnahen Weiher (zFB0) des FFH-Lebensraumtyps 3150 mit zum Teil ausgedehnten Röhricht- und Großseggenbeständen sowie Pionierarten des Weiherbodens und Wasserpflanzen (*Callitriche hamulata*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton crispus*). Der im Frühjahr hohe Wasserstand sinkt während des Sommers in der Regel deutlich ab. Die Aufnahme 2018 erfolgte daher Ende August. Der Weihergrund war aufgrund trockener Witterung bis auf Restwasserflächen begehbar. Der Zustand des Weihers ist seit der Erstaufnahme 2011 unverändert gut. Maßnahmen sind aus vegetationskundlicher Sicht derzeit nicht erforderlich.



Begehbarer Weiherboden mit Restwasserflächen im trockenen August 2018.



## 4.5 Untersuchungsbereich Ehemalige Tongrube Neunkirchen

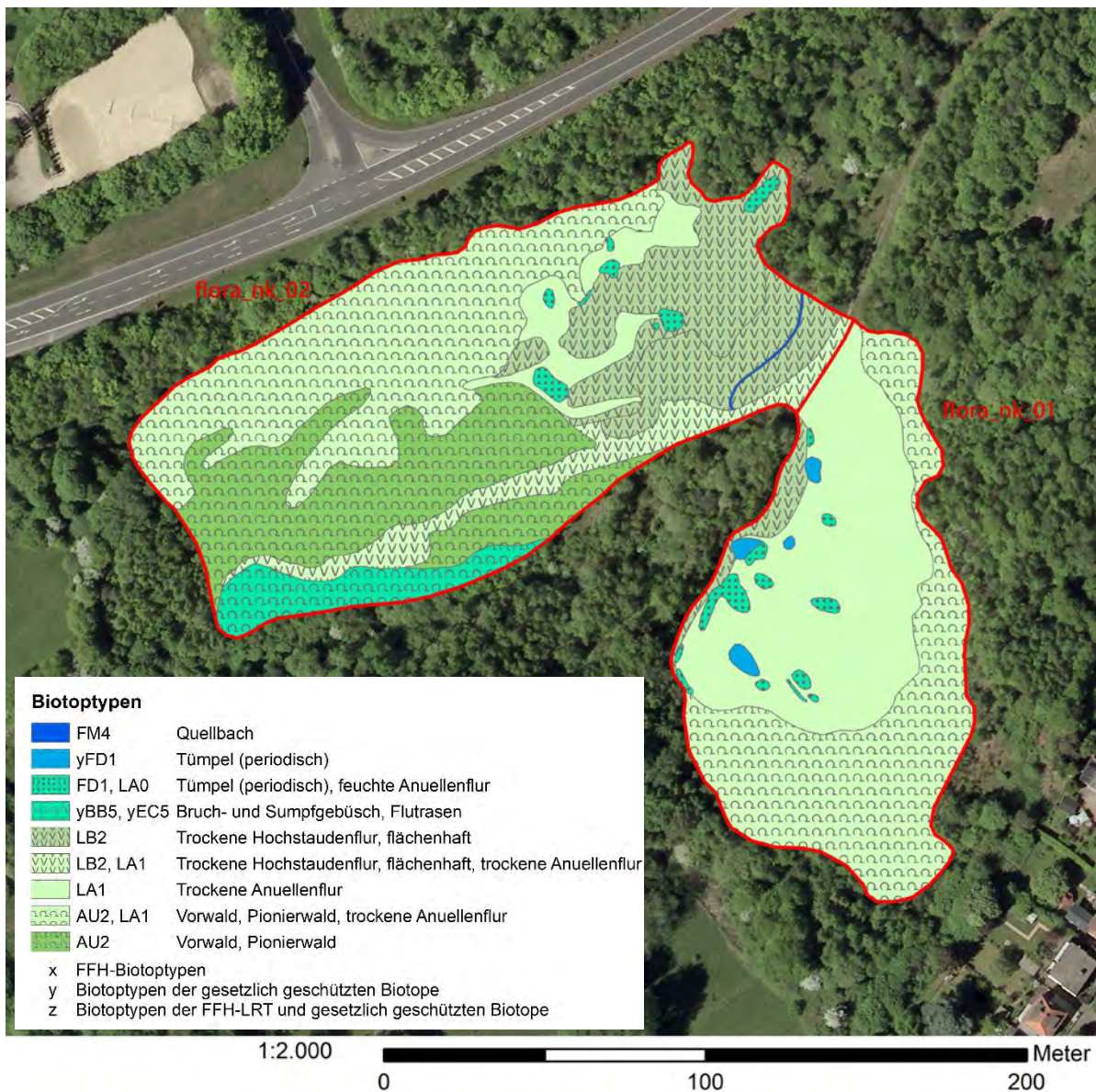


Abb. 6: Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen (nk01. nk02): Biotoptypen

### Südliche Teilfläche (nk 01)

Die Teilfläche beinhaltet den südlichsten Abschnitt der ehemaligen Tongrube. Gegenüber der Erstaufnahme 2011 wurden zum Amphibienschutz einige neue Tümpel angelegt. Die erfolgten Störungen und Fahrspuren trugen dabei positiv zur Offenhaltung der ehemaligen Abbausohle bei. Auf den umliegenden Schutthängen konnten sich die Pioniergehölze jedoch seitdem ungehindert ausbreiten. Ende Juni 2018 wurden drei Pflanzenaufnahmen in diesem Teilgebiet angefertigt. Aufnahme nk 01a umfasst die trockenen-wechsellackenen Pionierstandorte (LA1 stm2) der ehemaligen Abbausohle, die sich seit der Erstaufnahme 2011 kaum verändert haben. Viel offener Rohboden, eine artenreiche Pioniervegetation (u.a. *Centaurea erythraea*, *C. pulchellum*, *Thymus pulegioides*, lokal *Polygala vulgaris*) und nur wenig initiale Verbuschung kennzeichnen diesen Standort.

Die Tümpel und ihre unmittelbare wechsellackene/feuchte Umgebung wurden in Aufnahme nk 01b aufgenommen. Es handelt sich vorwiegend um neu angelegte Tümpel, Suhlen, Rinnen und Fahrspuren, die sommerlich meistens trocken fallen (FD1). Einzelne tiefere weisen dauerhaftere Wasserführung auf sowie eine naturnahe Entwicklung mit Pionierrohrhicht (*Typha*, *Eleocharis*) auf

(yFD1). Auf dem wechselfeuchten offenen Rohboden (LA0 sto2) haben sich einige seltenere Pionierarten angesiedelt (*Alopecurus aequalis*, *Carex demissa*, *Centaureum pulchellum*, *Isolepis setacea*).

Aufnahme nk 01c umfasst die stärker zugewachsenen und mit Pioniergehölzen bestandenen Hänge und Randsäume. Hier konnten sich die Pioniergehölze (AU2) seit 2011 stark ausbreiten. Die dazwischen zum Teil noch vorhandenen Pionierfluren (LA1 tt) und wiesenähnliche Schutthaldenvegetation (LB2 oe1) droht komplett zuzuwachsen.



Ehemalige Abbausohle im Süden mit lückiger Pioniervegetation trockener Standorte.



Schutthalde mit Ausbreitung der Pioniergehölze.



Naturnahe Tümpel mit Pionierrohr.



### Nördliche Teilfläche (nk 02)

Im nördlichen Teilgebiet wurden seit 2011 ebenfalls einzelne Tümpel angelegt. Die ehemalige Abbausohle weist jedoch insgesamt weniger unbewachsene Bereiche auf als im Südteil. Die Hangbereiche sind hier ebenfalls stark in Verbuschung begriffen. Ende 2018 wurden in diesem Bereich 7 getrennte Artenlisten erstellt.

Aufnahme nk 02a bezieht sich auf die wechsellückigen Partien der ehemaligen Abbausohle im östlichen Teil des Gebietes. Es dominiert ziemlich artenreiche, wiesenähnliche Vegetation (LB2 oe1) mit sehr geringer Verbuschung, an lückig bewachsenen Stellen treten Pionierfluren (LA1 stm2) auf. Gegenüber der Erstaufnahme 2011 hat sich die Artenzusammensetzung (u.a. mit *Carex demissa*, *Centaureum erythraea*, *C. pulchellum*, *Linum catharticum*, *Polygala vulgaris*) kaum verändert.



Ehemalige Abbausohle der nördlichen Teilfläche mit wiesenähnlichem Bewuchs.



Kleine austrocknende Tümpel mit wechsellässigen Pionierflächen.

Aufnahme nk 02b umfasst die Gewässer (FD1) inkl. ihrer wechsellässigen/-feuchten Umgebung (LA0 sto2). Es handelt sich um wenige, kleine, nur episodisch wasserführende Tümpel oder Suhlen, die noch kaum Pionierrohrlicht, dafür aber die gebietstypischen Pionierarten (*Alopecurus aequalis*, *Carex demissa*, *Centaurium pulchellum*) aufweisen.

Aufnahme nk 02c umschließt die offene Schneise im Süden des Teilgebietes. Diese wird von wiesenähnlicher Pioniervegetation (LB2 oe1) beherrscht, offenen Rohboden mit Pionierfluren (LA1 stm2) gibt es nur kleinflächig. Von den Rändern her rückt die Verbuschung langsam ins Zentrum vor. Ohne Offenhaltungspflege droht baldiges Zuwachsen.



Noch offene Schneise zwischen dichtem Gebüsch im Süden des Teilgebietes.



Dichter Birken-Vorwald mit zum Teil wiesenartiger Krautschicht.

In einer quellig beeinflussten Senke am Südrand des Teilgebietes wurde Aufnahme nk 02d angefertigt. Es handelt sich überwiegend um dichtes Gebüsch auf quellig-sumpfigem Standort (yBB5), durchsetzt von kleinen Lichtungen mit Hochstauden und im Kontakt zur angrenzenden Schneise noch Resten von Kleinseggen-Binsen-Vegetation (yEC5 stw, mit *Carex demissa*, *C. flacca*, *C. leporina*, *C. pallescens*, *Juncus conglomeratus* u.a.). Die wenigen noch unverbuschten Stellen drohen ohne Pflege zuzuwachsen.

Aufnahme nk 02e umfasst die halboffenen Partien der Schutthänge und Böschungen im Nordwesten des Gebietes. Hier ist ein ständiger Wechsel aus offenen Pionierfluren (LA1 tt), z.T. Steinklee-Fluren, auf den Verebnungen auch z.T. wiesenähnlicher Bewuchs (LB2 oe1) und meist lockeren Pioniergehölzbeständen (AU2) zu registrieren. Durch erkennbare Hangerosion ist die Pioniervegetation stellenweise sehr lückig, eine zu schnelle Gehölzausbreitung wird verhindert.



Aufnahme nk 02f bezieht sich ein kürzlich entbuschtes Areal im Bereich der östlichen Zufahrt. Es handelt sich um einen wallartigen Schuttkegel mit steilen Böschungen und grabenartig eingetieftem sowie unregelmäßig wasserführendem Bach (FM4 wf4). In Randbereichen wurden grobe Felsblöcke aufgetürmt, lokal auch Gehölzschnitt abgelagert. Nach erfolgten Pflegemaßnahmen ist bereits wieder flächig mannshoher Gehölz-Stockausschlag vorhanden, auf dem Wall z.T. auch offener Rohboden, ansonsten lückige Ruderal- und Schagflurvegetation (LB2 tt).

Aufnahme nk 02g umfasst die dichteren Pioniergehölzbestände (AU2 mit Birken-Dominanz) im Zentrum des Teilgebietes. Der Bodenbewuchs ist hier je nach Hangneigung und Beschattung z.T. dicht und wiesenartig, z.T. sehr lückig.

#### Entwicklungen und Empfehlungen

Die ehemaligen Abbausohlen haben sich gegenüber der Erstaufnahme 2011 am wenigsten verändert. Hier laufen Sukzession und Verbuschung anscheinend sehr langsam ab. Vor allem im nördlichen Teilgebiet ist die Entwicklung von dichter, wiesenähnlicher Vegetation zu beobachten, die eine rasche Verbuschung verhindert. Zur dauerhaften Offenhaltung ist eine gelegentliche Mahd zu empfehlen. Durch Störungen (Fahrspuren u.ä.) kann ein gewisser Anteil an offenen Stellen erhalten bleiben, der für die Artenvielfalt des Gebietes bedeutsam ist. Die neu angelegten Tümpel haben sich aus floristischer Sicht sehr gut entwickelt, mit unterschiedlichsten Mikrohabitaten und guter Artenvielfalt.

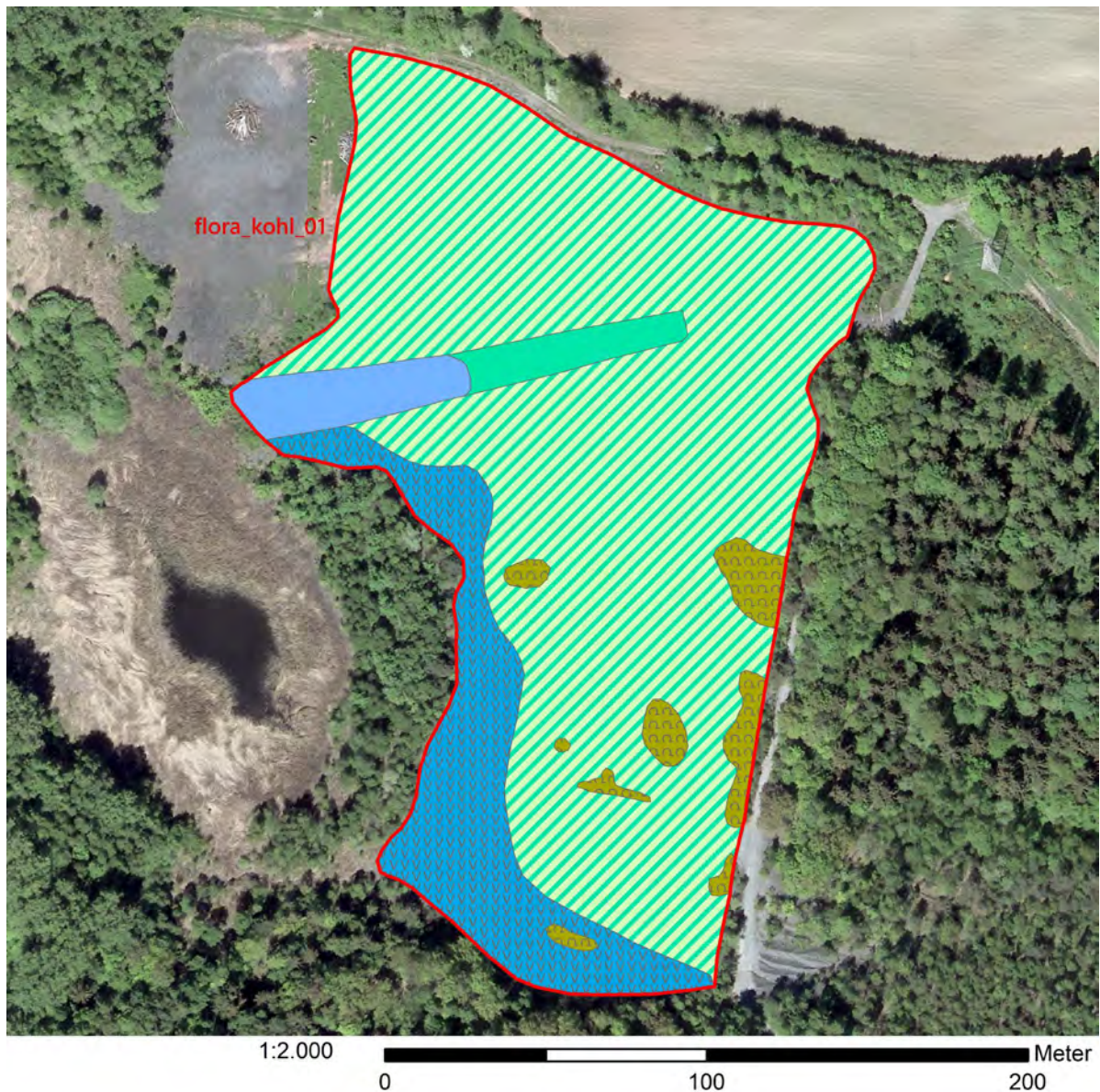
Auf den umgebenden Schutthalden und Böschungen ist dagegen z.T. schnell fortschreitende Gehölzausbreitung mit drohender Artenverarmung im Gange. Zur Offenhaltung sollten die noch vorhandenen Schneisen und Lichtungen möglichst bald und in der Folge gelegentlich immer wieder ausgemäht werden, möglichst auch im Bereich der steileren Böschungen in den Randbereichen der Grube. Eine teilweise Abholzung der Pionierwaldstände evtl. auch zur Brennholzgewinnung mit entsprechenden Bodenstörungen wäre ebenfalls wünschenswert.

## **4.6 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald**

Das Zentrum der Fläche ist nach umfangreichen Rodungen mittlerweile bis auf wenige kleine Gehölzgruppen gehölzfrei und wird von sehr lückiger Pioniervegetation und sich ausbreitendem Schilf bestimmt. Die 2011 noch vorhandenen arten- und strukturreichen lichten Kiefernbestände und Magerrasen-Entwicklungen mit zum Teil hoher Deckung an seltenen bzw. gefährdeten Arten wurden bis auf Fragmente beseitigt. Im nördlichen Teil der Untersuchungsfläche wurden ehemals dichte Pionierwald- und Pappelbestände komplett gerodet und weisen nun ebenfalls initiale Pioniervegetation auf.

Die Aufnahmen wurden wegen der späten Entwicklung vieler wärmeliebender Pionierarten erst Mitte August angefertigt. Es wurden 4 getrennte Artenlisten erstellt.

Aufnahme A kohl 01d betrifft den größten Teil der Gesamtfläche und wird von Pioniervegetation trockener Standorte (LA1) bestimmt. Die Gesamtdeckung lag zum Aufnahmezeitpunkt bei weniger als 10%. Unter den häufigsten Arten sind wärmeliebende Pionier- und Ruderalarten (*Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia exigua*, *Oenothera biennis*, *Poa compressa*, *Setaria viridis* u.a.). Die vormals verbreiteten Magerrasenarten (*Polygala vulgaris*, *Festuca filiformis*, *Thymus pulegioides*, *Linum catharticum*, *Euphrasia stricta* u.a.) kommen nur noch spärlich in Randbereichen vor. In Vertiefungen, in denen sich nach stärkeren Regenfällen Pfützen bilden, kommen kleinflächig auch feuchteliebende Pionierarten (LA0 sto2, mit *Typha*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Juncus articulatus*, *J. bufonius*) vor, v.a. im Nordteil der Fläche im Bereich des ehemaligen Pionierwaldes.



#### Biotoptypen

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span>	yFB0	Weiher (stetig)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkblue; border:1px solid black;"></span>	yFD1, yCF2	Tümpel (periodisch), Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span>	LA0	Feuchte Anuellenflur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, lightgreen 2px, lightgreen 4px); border:1px solid black;"></span>	LA1, LA0	Trockene Anuellenflur, feuchte Anuellenflur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span>	BA1	Feldgehölz aus heimischen Baumarten

- x FFH-Biotoptypen
- y Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope
- z Biotoptypen der FFH-LRT und gesetzlich geschützten Biotope

Abb. 7: Untersuchungsbereich Halde /Schlammweiher Kohlwald (kohl01): Biotoptypen

Aufnahme A kohl 01a wurde in den Resten des Kiefernbestandes aufgenommen. In der lückigen Krautschicht aus Ruderal- und Magerrasenarten (*Festuca filiformis*, *Linum catharticum*, *Bromus erectus* u.a.) gibt es punktuell noch Restvorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten (noch etwa 10 überwiegend sterile Exemplare von *Epipactis atrorubens*, *Polygala vulgaris*).

Aufnahme A kohl 01b bezieht sich auf das Röhricht am West- und Südrand der Untersuchungsfläche. Es handelt sich um initiales lückiges Schilfröhricht auf wechsell trockenem/-feuchtem Stand-

ort (yCF2 sto2 tx) mit zahlreichen Ruderal- und Magerrasenarten (*Festuca filiformis*, *Polygala vulgaris*, *Carex pallescens* u.a.) zwischen den Schilfhalmen. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt bei maximal 50%, die Artenzusammensetzung ist den angrenzenden Pionierflächen recht ähnlich. Ausgesprochene Feuchtezeiger oder Röhrichtarten sind kaum vorhanden, lokal aber ein schöner Bestand aus etwa 50 fruchtenden *Epipactis palustris*. Zum Amphibienschutz wurden zahlreiche kleine Tümpel (yFD1), Pfützen und Fahrspuren geschaffen und teilweise mit Lehm abgedichtet, mit einigen neu eingeschleppten Lehmbodenpionieren, punktuell aber auch selteneren Arten (*Alopecurus aequalis*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*). Stellenweise ist auch initialer Erlen- und Pappel-Aufwuchs zu beobachten.

Unter der Stromleitung im Norden der Untersuchungsfläche wurde ein größeres und tieferes Stillgewässer angelegt. Hier hat sich ein relativ naturnaher Weiher mit Röhrichtgürtel (*Phragmites*, *Typha latifolia* + *angustifolia*) und ersten Wasserpflanzen (*Potamogeton natans*, *P. pectinatus*) entwickelt (yFB0 wh wk). Aufnahme A kohl 01c umfasst den Weiher und den angrenzenden wechselfeuchten Teil der Senke mit lückiger Röhricht- und Ruderalvegetation (LA0 sto2).

## **Interpretation und Empfehlungen**

Der Hauptteil der Untersuchungsfläche hat sich aus vegetationskundlicher Sicht seit der Erstaufnahme 2011 erheblich verschlechtert. Die Ablagerung von Aushubmaterial beim Modellieren des Gewässers unter der Stromtrasse unmittelbar entlang der Kieferngehölze sowie die aus tierökologischen Gründen vorgenommenen Kiefern-Rodungen und damit verbundene Vernichtung von Magerrasen-Entwicklungen im Halbschatten der Kiefernbestände hat zum Verlust von für das Kerngebiet der Halde Kohlwald prägenden Gehölzstrukturen („Bonsai-Kiefern“) und größerer Bestände an seltenen und gefährdeten Arten (v.a. *Epipactis atrorubens*, *Pyrola rotundifolia*) geführt. Die neu geschaffenen Freiflächen wurden danach hauptsächlich von weit verbreiteten Ruderal- und Pionierarten eingenommen.

Die Schilfbestände konnten sich vom West- und Südrand der Fläche aus weiter Richtung Zentrum ausdehnen. Aufgrund der nun fehlenden Konkurrenz durch die ehemaligen Kiefernbestände, ist von einer weiteren Ausdehnung des Schilfes auszugehen. Zur Eindämmung der Schilfbestände und der aufkommenden Erlen und Pappeln wird ein zumindest gelegentliches Abmähen empfohlen.

Die Entwicklung des Weihers in der Senke unter der Stromtrasse ist dagegen positiv zu bewerten. Hier ist eine recht naturnahe Entwicklung in Richtung des FFH-Lebensraumtyps 3150 im Gange. Weitere Maßnahmen sind aus vegetationskundlicher Sicht nicht notwendig.



Sommerlich trockener Kohleschlamm mit spärli. Pioniervegetation



und von den Rändern her langsam vorrückendem Schilf.



Reste des früheren Kiefernbestandes mit Magerrasenfragmenten



Neu geschaffene und teilweise mit Lehm abgedichtete Tümpel.



Lockeres Schilfröhricht am Westrand der Fläche



mit lokalem Vorkommen von *Epipactis palustris*.



Weiher unter der Stromtrasse mit Röhrichtgürtel und ersten Wasserpflanzen



Nordteil der Fläche nach Rodung von Pionierwald und Pappelbeständen.

## 4.7 Untersuchungsbereich Fahrbachtal

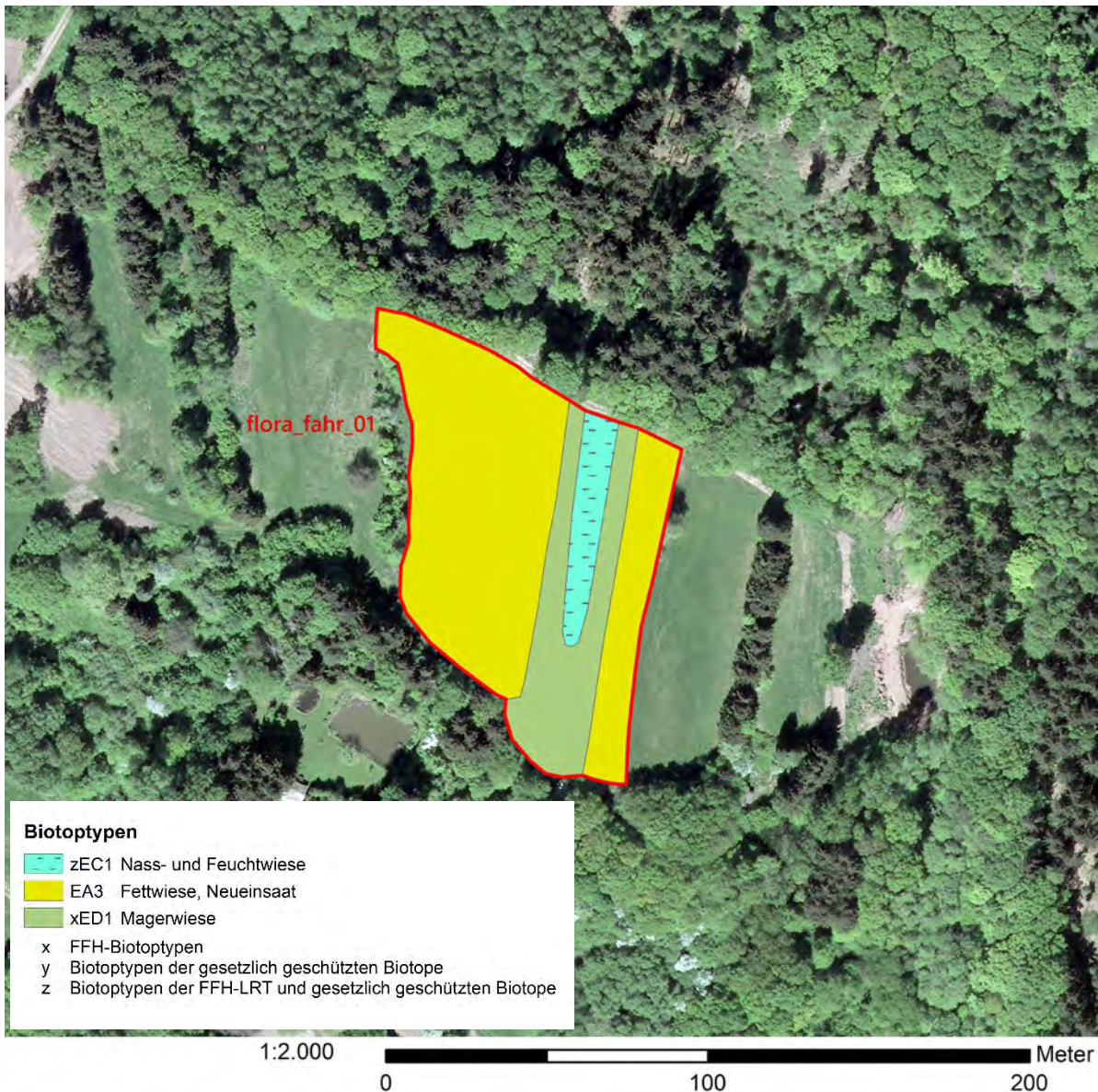


Abb. 8: Untersuchungsbereich Fahrbachtal (fahr01): Biotoptypen

### Probefläche 1 (fahr 01)

Die Wiesenparzelle im Mittelteil der Fläche hat sich gegenüber der Erstaufnahme 2011 nicht wesentlich verändert. Es handelt sich um eine artenreiche Mähwiese des FFH-Lebensraumtyps 6510 (Erhaltungszustand B), teils *Arrhenatheretum typicum* auf frischem Standort (xED1), teils *Arrhenatheretum lychnetosum* in feuchter Wiesenmulde (zEC1). Trotz unverändertem Zustand der Wiese wurde die Biotoptypenzuordnung gegenüber der Erstaufnahme aufgrund der genaueren Betrachtung abgeändert. Die floristische Aufnahme erfolgte nach beiden Biotoptypen getrennt Anfang Juni 2018, A fahr 01a in zEC1 und A fahr 01b in xED1. Während zEC1 typische Feuchtwiesenarten aufweist (*Achillea ptarmica*, *Carex disticha*, *C. leporina*, *Cirsium palustre*, *Juncus conglomeratus*, *Lotus pedunculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis nemorosa*), kommen in xED1 charakteristische Magerwiesenarten vor (*Campanula rotundifolia*, *Helictotrichon pubescens*, *Hypericum maculatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Luzula campestris*, *Pimpinella saxifraga*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor*, *Succisa pratensis*).



Frisch gepflügter Westteil der Fläche 01 Anfang Juni



und Mitte August 2018.



Artenreicher Mittelteil von Fläche fahr 01 mit *Arrhenatheretum lychnetosum* (zEC1) in Mulden



und *Arrhenatheretum typicum* (xED1) an trockeneren Stellen.

Das vormals dichte Gebüsch der beiden äußeren Parzellen wurde bis auf wenige Einzelbäume komplett gerodet, die Wurzelstöcke entfernt. Im Frühsommer 2018 wurden sie erneut gepflügt, der Rindenmulch weitgehend entfernt. Die Aufnahme (A fahr 01c) erfolgte daher erst im Spätsommer. Die größere westliche Teilfläche wies dann immer noch deutlich unter 10% Vegetationsdeckung, die schmale östliche Parzelle dagegen schon ca. 40% auf. Eine offensichtlich zumindest in Teilbereichen erfolgte *Lolium*-Ansaat war aufgrund der Trockenheit kaum angegangen. Trotz geringer Deckung ist in der Artenliste bereits eine erstaunlich hohe Anzahl an typischen Wiesenarten des Standortes zu erkennen, neben diversen Unkräutern und Annuellen.

### Probefläche 2 (fahr 02)

Diese Fläche wies zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Juni 2018 bereits dichten und hochwüchsigen Bodenbewuchs unter dichtem Bestand alter Obstbäume auf (EA3 vo1). Die Spuren der Entbuschungsmaßnahmen waren kaum noch sichtbar. Wenige noch lückige Stellen im Zentrum des Bestandes werden zum Teil durch Wildschweine offen gehalten. Der Aspekt wird von Hochgräsern, Saumpflanzen und Stauden bestimmt, Charakterarten magerer Glatthaferwiesen sind kaum vorhanden.

Empfohlen wird eine regelmäßige Mahd zusammen mit den umliegenden Wiesen. Der Bestand wird sich aufgrund des relativ schattigen und nährstoffreichen Standortes ähnlich den umliegenden Wiesen zu einer fetten Glatthaferwiese entwickeln.



Fläche 02 mit dichtem Bewuchs im Frühsommer 2018.

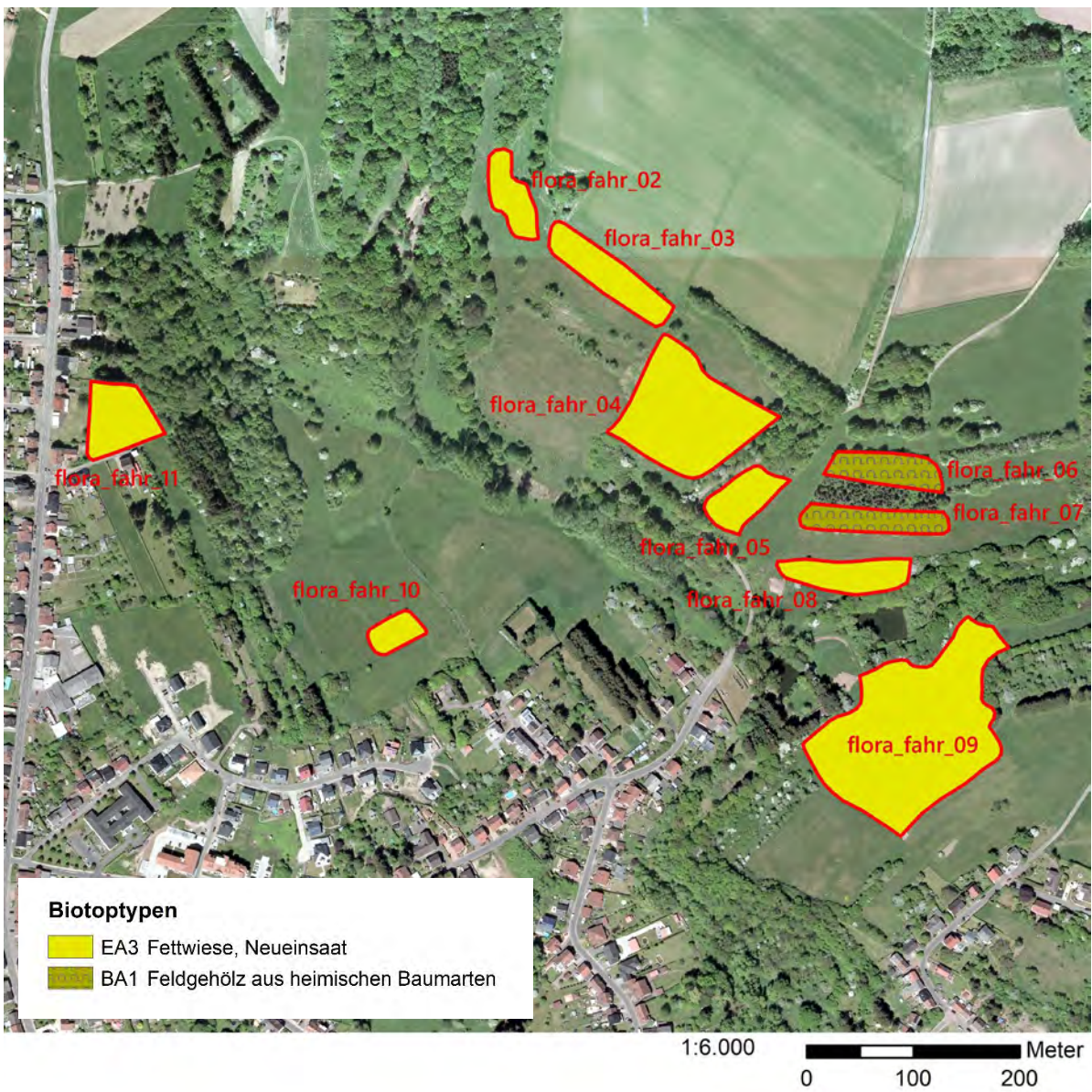


Abb. 9: Untersuchungsbereich Fahrachtal (fahr02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11): Biotypen

### Probeflächen 3 und 4 (fahr 03, 04)

Auf beiden Flächen wurden die Gehölze bis auf den Obstbestand gerodet und anschließend eine Einsaat (Blumenwiesen-Mischung) ausgebracht (EA3 vo1). Zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Juni betrug die Vegetationsdeckung deutlich über 50%, unbewachsene Stellen mit Rindenmulch waren aber noch reichlich vorhanden. Der recht üppige Aufwuchs wies hohe Anteile an Gräsern, Leguminosen, diversen Unkräutern und nährstoffliebenden Saumpflanzen im Schatten der Obstbäume auf, Charakterarten magerer Glatthaferwiesen waren kaum vorhanden. Auf Fläche 04 war zum Teil noch viel niedriger Stockausschlag des vormaligen Gehölzbestandes zu beobachten.



Fläche 03 mit reichlich Klee Anfang Juni 2018.



Fläche 04 mit üppigem Aufwuchs Anfang Juni 2018.

### Probeflächen 5, 8 und 9 (fahr 05, 08, 09)

Es handelt sich um junge Wiesenentwicklungen mit Streuobst (EA3 vo1). Auf allen drei Flächen wurden die Gehölze bis auf den Obstbestand und einzelne Eichen komplett gerodet. Eine anschließende Einsaat fand nicht statt. Aufgrund der verzögerten Vegetationsentwicklung wurden die Aufnahmen erst Mitte Juli durchgeführt. Fläche 09 wies dann noch über 50% unbewachsenen Boden bzw. Rindenmulch auf, Fläche 08 noch etwa 30%. Auf Fläche 05 war dagegen eine fast geschlossene und hochwüchsige Krautschicht vorhanden. Insgesamt war ein hoher Anteil an kurzlebigen Unkräutern (v.a. *Chenopodium*) und Disteln zu verzeichnen, ansonsten zahlreiche weit verbreitete Grünland- und Saumarten, aber noch kaum Charakterarten magerer Glatthaferwiesen. Zum Teil war noch viel Brombeer-Austrieb zu sehen, auf Fläche 09 auch viel niedriger Schleen-Austrieb. Im Zentrum von Fläche 08 konnte *Carex brizoides* schon größere Herden bilden. Fläche 05 zeigte einen üppigen Gänsefuß-Distel-Aspekt und stellenweise gehäuftes Auftreten von Problemunkräutern (*Ambrosia*).



Fläche 05 Mitte Juli mit dichter Unkrautflur.





### Probeflächen 6 und 7 (fahr 06, 07)

Teilflächen mit dichten Gehölzbeständen (BA1 Feldgehölz) und bisher ohne erfolgte Maßnahmen, da sich die Umsetzung verzögert hat (U. Heintz, mündl. Mit.). Aufnahmen erfolgten daher nicht. Eine Entbuschung und Einbeziehung in die umliegende Wiesennutzung ist weiterhin sinnvoll.



Fläche 08 Mitte Juli



Fläche 09 Mitte Juli mit noch lückiger Grasnarbe

### Probefläche 10 (fahr 10)

Kleine Rodungsfläche inmitten von Glatthaferwiesen, bis auf ältere Obstbäume komplett entbuscht (EA3 vo1). Die Aufnahme erfolgte Anfang Juni bei noch sehr lückiger Grasnarbe. Es zeigen sich erste Arten, die aus den umliegenden Wiesen eindringen sowie Saumpflanzen des früheren Gehölzbestandes. Eine Einsaat erfolgte nicht, Rindenmulch ist kaum vorhanden.



Fläche 10 mit lückiger Grasnarbe Anfang Juni 2018.



Fläche 11 mit bereits dichtem Aufwuchs im Juni 2018.



### Probefläche 11 (fahr 11)

Randlich und etwas isoliert liegende Fläche am Ortsrand von Schiffweiler. Der ehemalige Gehölzbestand wurde bis auf die Obstbäume und weitere Einzelbäume gerodet, anschließend erfolgte eine Klee-Gras-Einsaart (EA3 vo1). Die Fläche wies daher zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Juni kaum noch offene Stellen auf. Zwischen den Arten aus der Einsaart und zahlreichen Saum- und Ruderalpflanzen waren Charakterarten der Glatthaferwiesen noch kaum zu beobachten.

## 4.8 Untersuchungsbereich Mühlbachtal

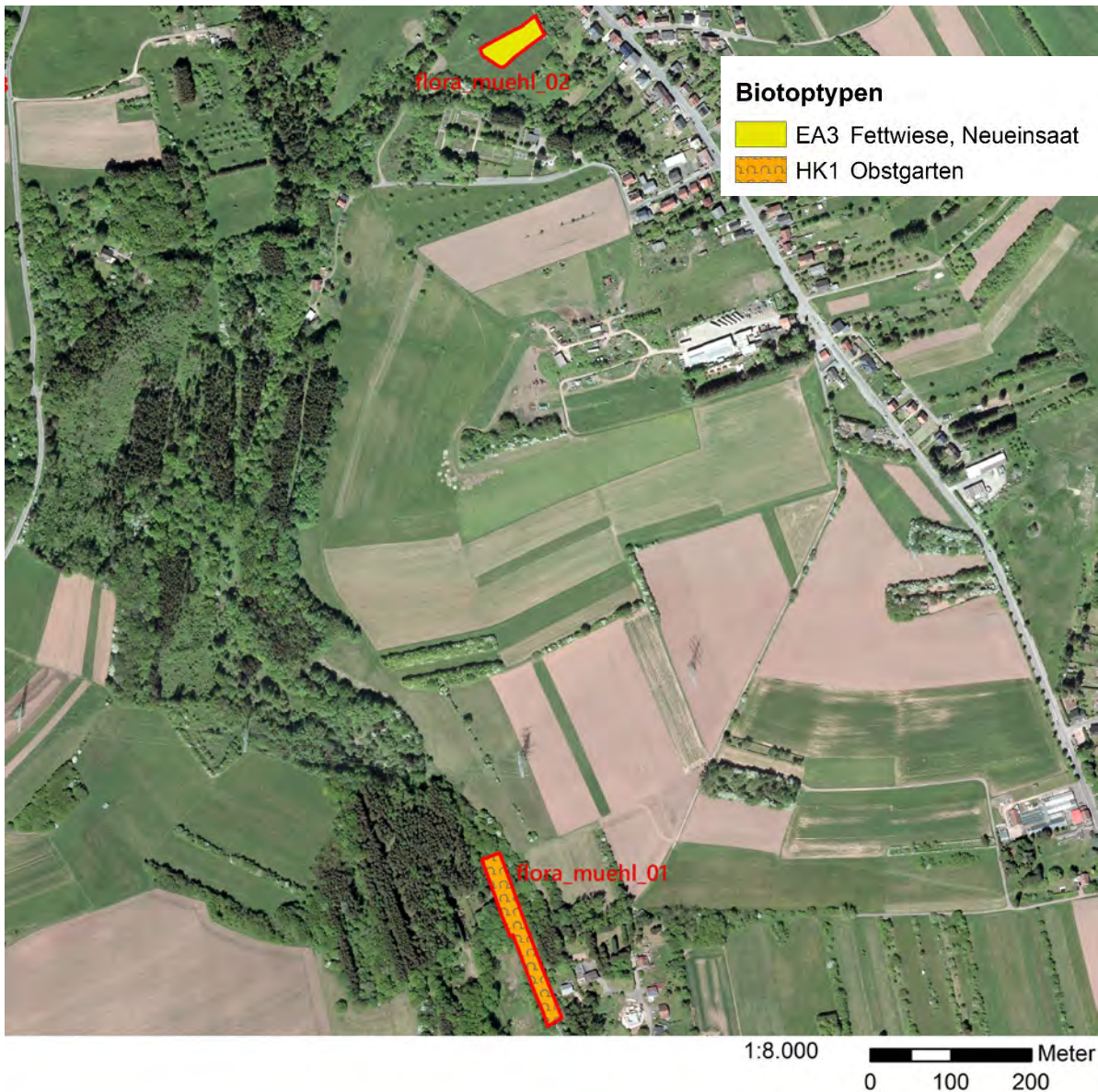


Abb. 10: Untersuchungsbereich Mühlbachtal (muehl01, 02): Biotoptypen

### Probefläche 1 (muehl 01)

Es handelt sich um eine schmale Gartenparzelle (HK1 Obstgarten) mit Gartenhäuschen und Schuppen am Hang oberhalb der Mühlbachaue. Der zentrale Teil der halbschattigen Fläche ist eine veräumte Fettwiese, zum Teil mit Brennnessel-Herden und lockerem Bestand älterer Obstbäume. In den Randbereichen stehen gruppenweise Nadelbäume und sonstige Ziergehölze. Randliche Schnittgutlagerungen deuten auf punktuelle Entbuschungsmaßnahmen hin, ansonsten ist keine aktuelle Nutzung erkennbar. Die floristische Aufnahme erfolgte Anfang Juni.

### Probefläche 2 (muehl 02)

Junge Wiesenentwicklung mit Streuobst (EA3 vo1). Bis auf die Obstbäume und 2 ältere Eichen wurden alle Gehölze gerodet. Eine anschließende Einsaat fand nicht statt. Aufgrund der verzögerten Vegetationsentwicklung wurde die Aufnahme erst Mitte Juli durchgeführt. Die Fläche wies dann noch über 50% unbewachsenen Boden mit etwas Rindenmulch auf. Aufgrund der Lage inmitten artenreicher Wiesen, beinhaltet die Artenliste schon relativ viele Wiesen-Charakterarten, allerdings noch in geringer Deckung. Gehölzaustrieb war wenig zu beobachten, dafür aber viel Brombeer-Austrieb. Von den angrenzenden Gärten und dem Friedhof her kommen einzelne verwilderte Zierpflanzen.



Fläche 02 im Mühlbachtal mit verzögerter Entwicklung Anfang Juni



und zum Aufnahmezeitpunkt Mitte Juli.

## 4.9 Untersuchungsbereich Zeisweiler

### Probefläche 1 (zeis 01)

Schmale Parzelle inmitten artenreicher Wiesen. Bis auf eine Reihe älterer Obstbäume wurden alle Gehölze gerodet, eine Einsaat erfolgte nicht. Zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Juni war der Bewuchs schon relativ hoch und dicht. Insbesondere am Westrand gab es aber auch noch größere offene Stellen mit viel Rindenmulch. Insgesamt zeigte sich eine recht arten- und blütenreiche Saumvegetation (KB1, mit *Clinopodium vulgare*, *Dipsacus fullonum*, *Epilobium angustifolium*, *Hieracium lachenalii*, *Hypericum*, *Poa chaixii*, *Stachys sylvatica*, *Valeriana procurrens* u.a.) mit zum Teil aber auch viel niedrigem Gehölz- und Brombeer-Austrieb.



Fläche 01 mit typischen Saumpflanzen wie *Valeriana procurrens*



und *Poa chaixii*.

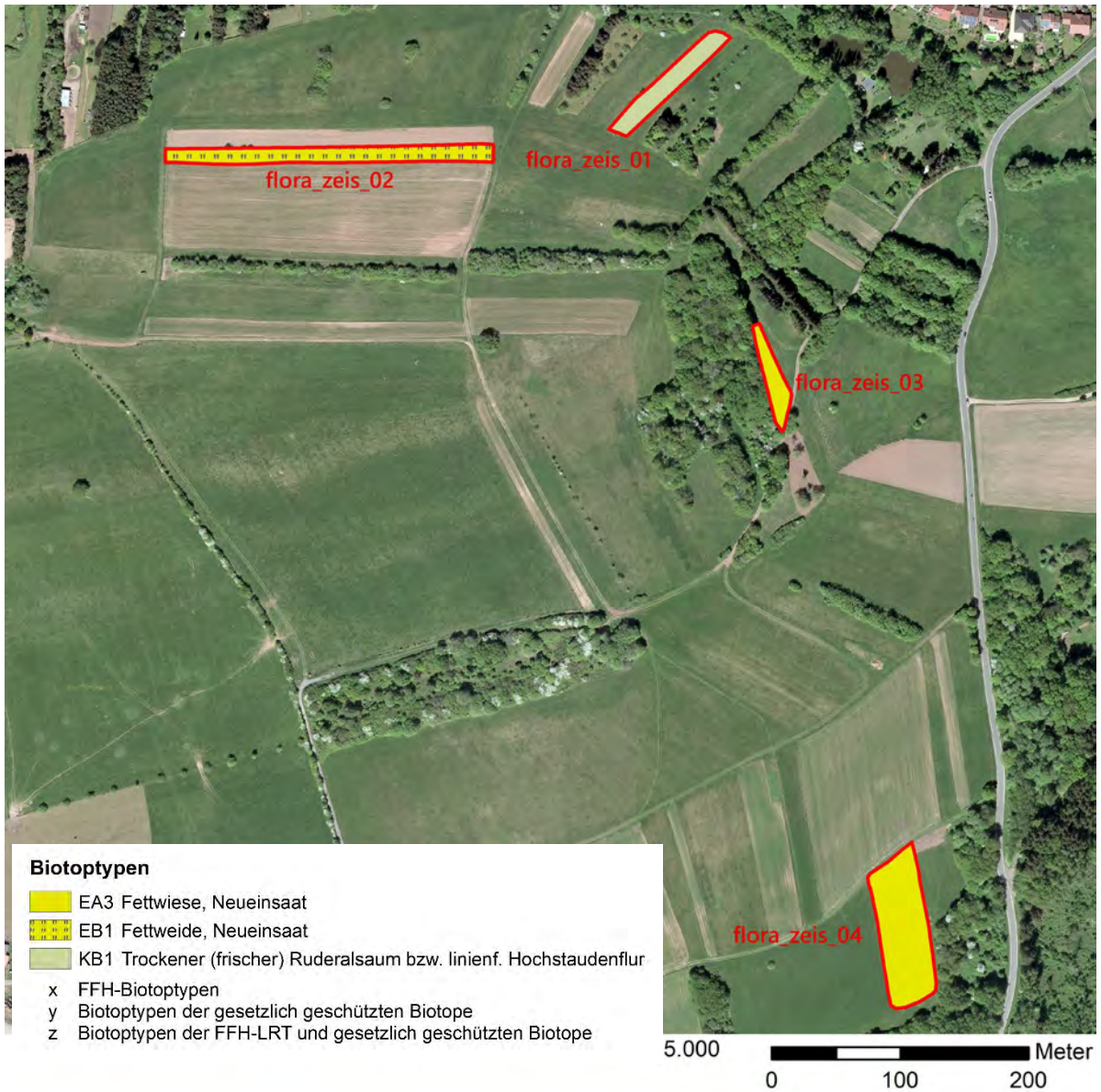


Abb. 11: Untersuchungsbereich Zeisweiler / Mühlbachtal (zeis01, 02, 03, 04): Biotoptypen

### Probefläche 2 (zeis 02)



Probefläche 2: Schafkoppel mit Obstbäumen nach Ende der Beweidung Mitte August.



Schmale Grünlandparzelle innerhalb eines Getreidefeldes mit älterer Obstbaumreihe und Nutzung als Schafkoppel (EB1 vo1). Die Aufnahme erfolgte Mitte August nach Ende der Beweidung. Nach Brachestadium bei der Erstaufnahme 2011 ist die Grasnarbe mittlerweile dauerhaft kurz. Die vergleichsweise artenarme Zusammensetzung wird von wenigen Grasarten, Trittpflanzen und diversen Unkräutern beherrscht. Charakterarten der Magerwiesen sind kaum vorhanden.

#### Probeflächen 3 und 4 (zeis 03, 04)

Auf beiden Flächen wurden die Gehölze bis auf den Obstbestand komplett gerodet. Eine anschließende Einsaat fand nicht statt (EA3 vo1). Aufgrund der verzögerten Vegetationsentwicklung wurden die Aufnahmen erst Mitte August durchgeführt. Fläche 03 wies dann eine Vegetationsbedeckung von immer noch unter 50%, Fläche 04 aber schon 70-80% auf. Rindenmulch war an beiden Standorten eher wenig zu sehen. Die Krautschicht zeigte hohe Deckungsgrade von diversen Unkräutern (*Cirsium*, *Chenopodium*, *Vicia*, *Elymus*, *Urtica* u.a.) und zum Teil dichte niedrige Brombeer-Herden, Gehölzaustrieb dagegen kaum. Im Kontakt zu angrenzenden Magerwiesen kommen aber auch schon punktuell Wiesen-Charakterarten vor, in Fläche 04 auch *Poa chaixii* als kaltypische Saumpflanze.



Fläche 03 mit spärlichem Bewuchs Anfang Juni



und zum Aufnahmezeitpunkt Mitte August.



Fläche 04 mit lückigem Bewuchs Anfang Juni



und zum Aufnahmezeitpunkt Mitte August.

## **Empfehlungen**

Empfohlen wird angesichts der trotz der erst vor kurzem erfolgten Maßnahmenumsetzung eine regelmäßige Mahd der Flächen zusammen mit den umliegenden Wiesen, um den Gehölzaustrieb, den Brombeeraufwuchs und die Unkräuter zurückzudrängen, damit sich die typische Wiesen-Zusammensetzung entwickeln kann.

Auch die teilweise noch bodenoffenen Flächen sollten möglichst bald in eine extensive, aber kontinuierliche Grünlandnutzung einbezogen werden.

## 5. Untersuchung der Amphibien / Reptilien

### 5.1 Untersuchungsbereiche

Die Erhebung der Amphibien erfolgte auf den Maßnahmenflächen des Landschaftslabors Bergbaufolgelandschaft (Flächen: Sachlammweiher Kohlwald, Tongrube Neunkirchen, Weilerbachtal) sowie im Bereich von Halde und Absinkweiher Götterborn.

Die beauftragte Erfassung von Reptilien beschränkt sich auf die Maßnahmenflächen im Bereich von Halde und Absinkweiher Götterborn.

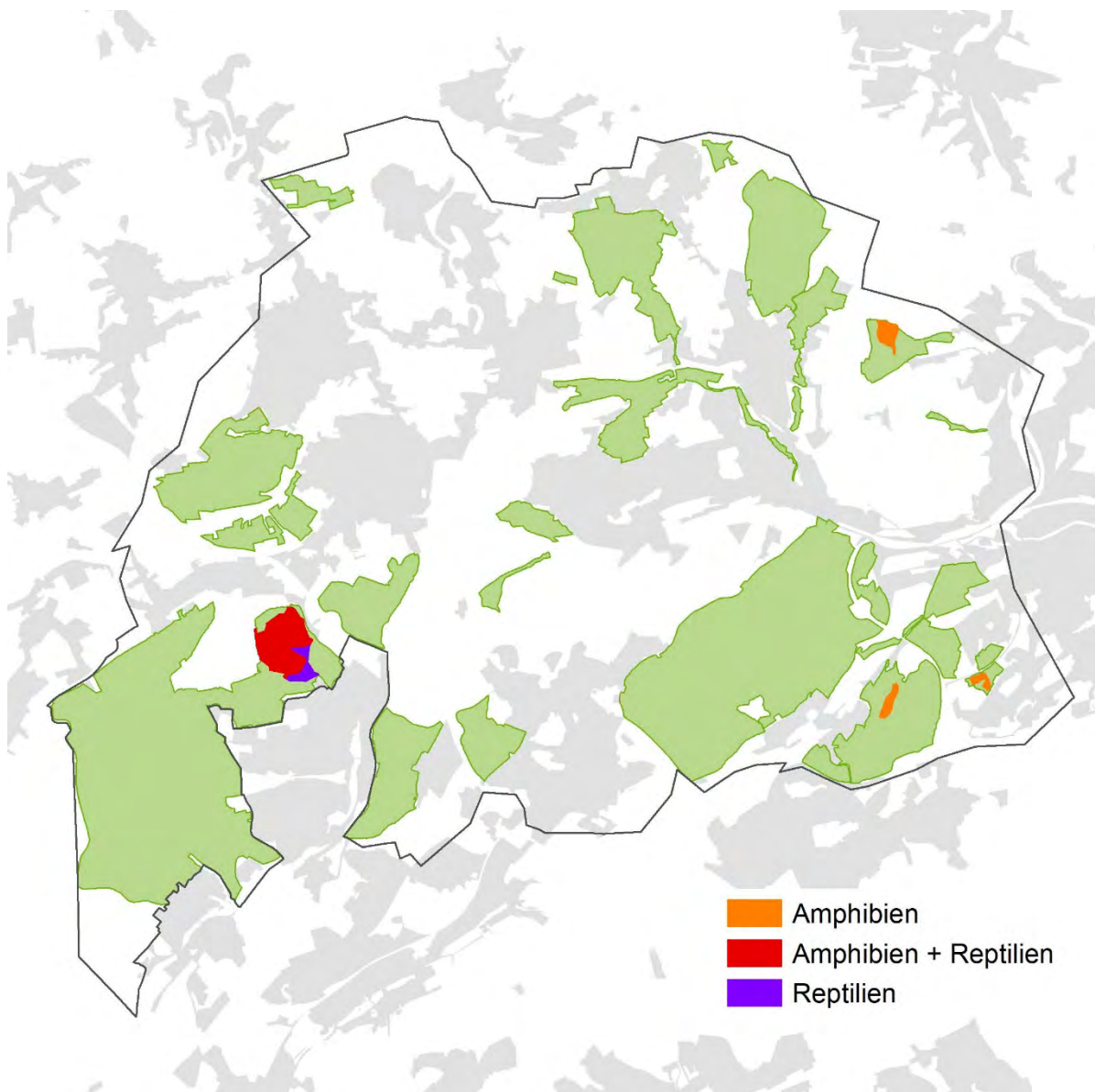


Abb. 12: Übersicht über die Kernflächen (grün) und die Untersuchungsbereiche (rot) des NGP LIK.Nord (Umrandung)



Abb. 13: Untersuchungsbereich Götterborn mit Kleingewässern (Quelle: LKVK, in QGIS verändert.)



Abb. 14: Untersuchungsbereich Götterborn mit Transekten (Quelle: LKVK, in QGIS verändert.)

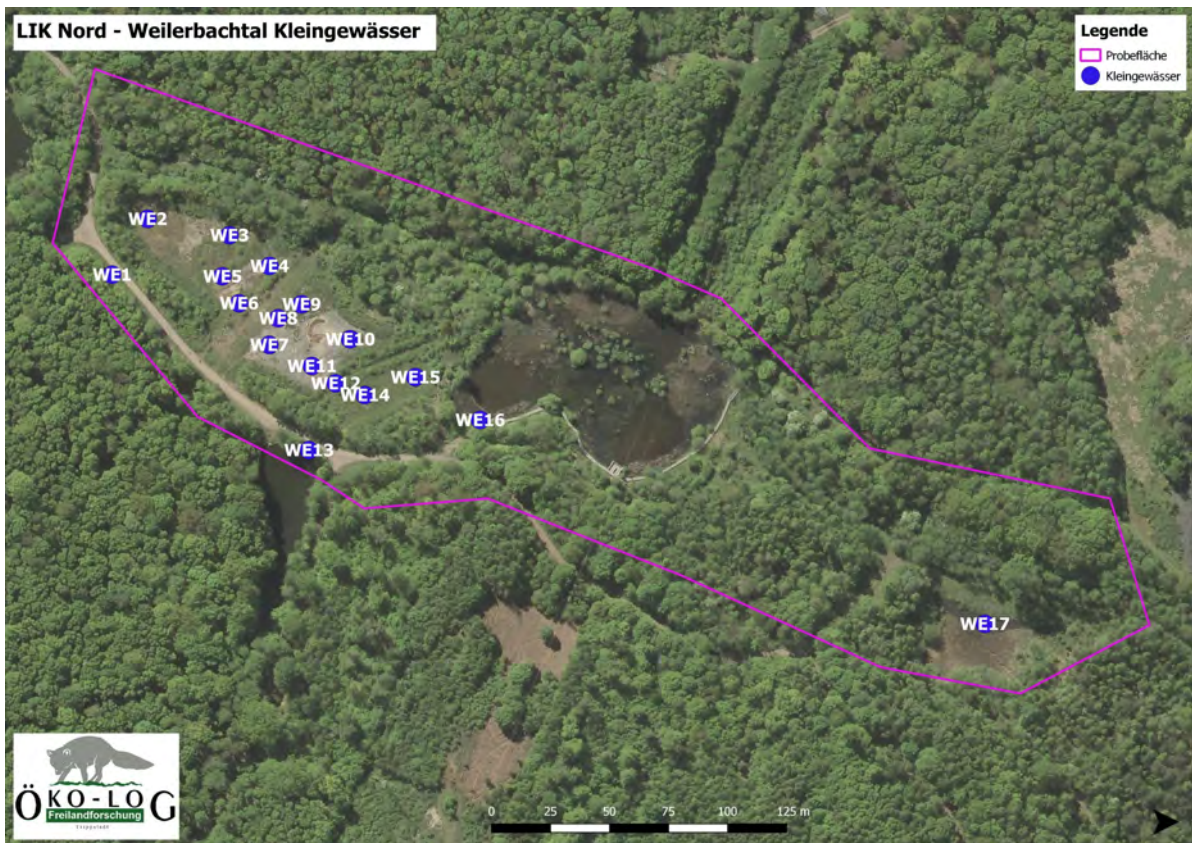


Abb. 15: Untersuchungsbereich Weilerbachtal mit Kleingewässern (Quelle: LKVK., in QGIS verändert)

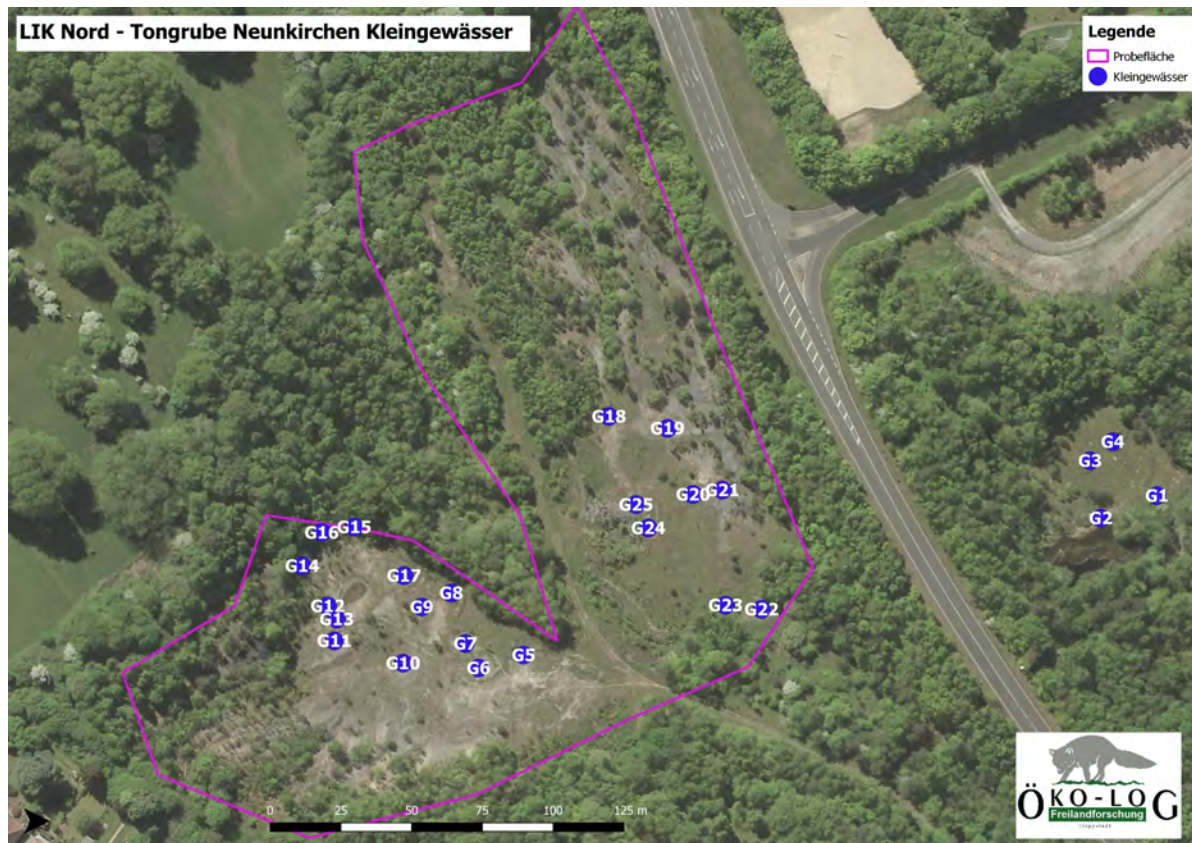


Abb. 16: Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen mit Kleingewässern (Quelle: LKVK., in QGIS verändert.)



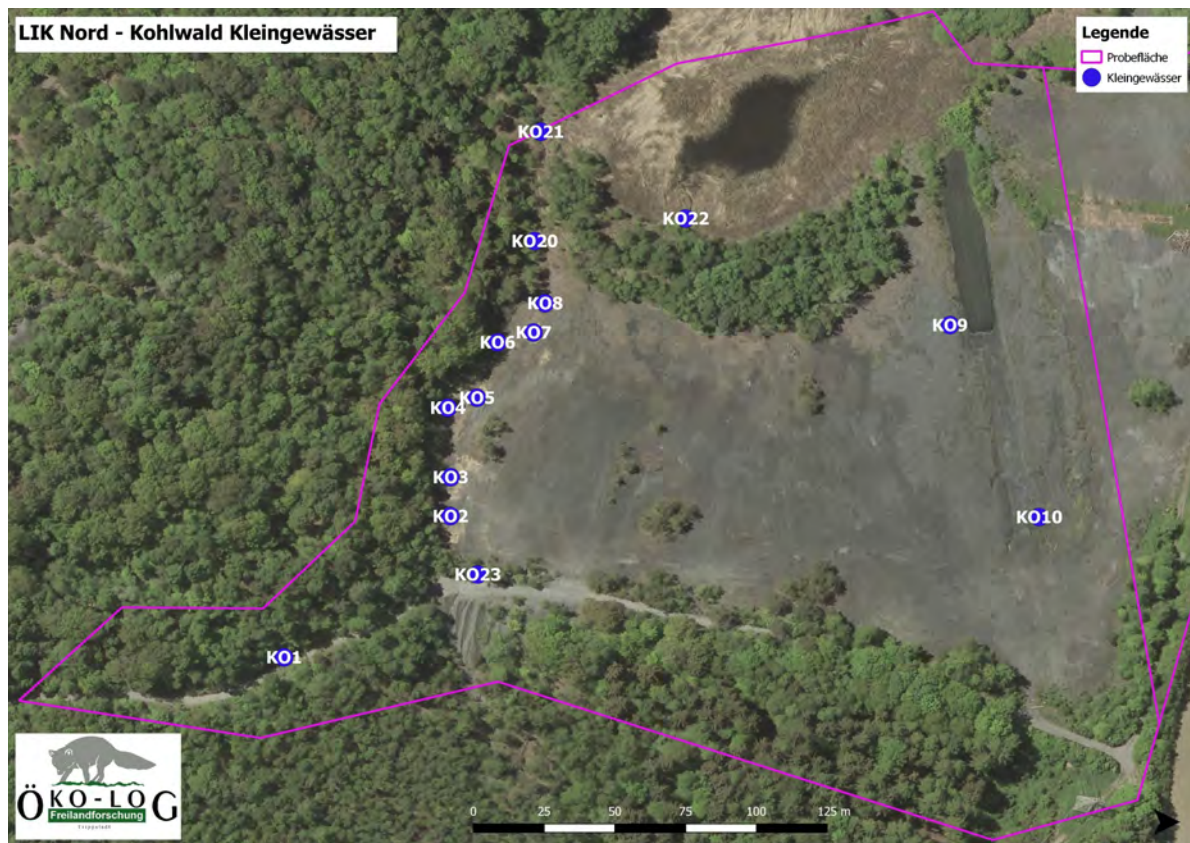


Abb. 17: Untersuchungsbereich Kohlwald mit Kleingewässern (Quelle: LKVK., in QGIS verändert.)

## 5.2 Untersuchungsmethode (gem. Leistungsbeschreibung)

Die Kartierungen von Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte und Wechselkröte sowie Mauer- und Zauneidechse in den vorgegebenen Probeflächen erfolgten nach artspezifischen Methodenstandards in Anlehnung an das FFH-Monitoring.

### Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Erfasst wurden die Populationsstärke und der Reproduktionsstatus von Vorkommen. Alle besiedelten Gewässer, die nicht weiter als 300 m voneinander entfernt sind, und zwischen denen keine trennscharfen Wanderbarrieren existieren, wurden als ein Vorkommen betrachtet. Vier Vorkommen (Untersuchungsbereiche) waren zu bearbeiten. Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgte durch Verhören und Zählen der rufenden Männchen an warmen sonnigen Tagen von nachmittags bis 24 Uhr (ggf. Stimulation der Unken mittels einer Ruf-Attrappe) sowie Sichtzählungen subadulter / adulter Tiere (verschiedene Individuen). Es wurde der Maximalwert an Tieren während einer Begehung pro Untersuchungszeitraum ermittelt. Zusätzlich wurde nach Kaulquappen gekäschert.

Es wurden drei Begehungen zwischen April und August durchgeführt, von denen eine im Juni zum Reproduktionsnachweis anhand von Eiern, Larven oder Jungtieren erfolgte.

### Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)

Erfasst wurde die Populationsstärke der Vorkommen. Alle besiedelten Gewässer, die nicht weiter als 200 m voneinander entfernt sind, und zwischen denen keine trennscharfen Wanderbarrieren existieren, wurden als ein Vorkommen betrachtet. Drei Vorkommen (Untersuchungsbereiche) wurden gem. Leistungsverzeichnis bearbeitet. Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgte durch das Verhören und Zählen rufender Tiere von Ende April bis Anfang Juli. Hierzu wurden vier

Begehungen bei Einbruch der Dunkelheit beginnend durchgeführt (die Lufttemperatur der gesamten Nacht sollte nicht unter 6 °C liegen, ggf. Stimulation der Adulti mittels einer Rufattrappe). Es wurde der Maximalwert der bei einer Begehung verhörten Tiere ermittelt.

#### Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Erfasst wurden die Populationsstärke und der Reproduktionsstatus von Vorkommen. Alle besiedelten Gewässer, die nicht weiter als 500 m voneinander entfernt sind, und zwischen denen keine trennscharfen Wanderbarrieren existieren, wurden als ein Vorkommen betrachtet. Ein Vorkommen (Probefläche) wurde gem. Leistungsverzeichnis bearbeitet. Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgte priorisiert anhand der Zählung sichtbarer adulter Tiere (Maximalwert einer Begehung pro Untersuchungsjahr).

Je nach Erfassbarkeit wurden zudem die Rufer sowie die Laichschnüre in den Gewässern gezählt (Maximalwert einer Begehung pro Untersuchungsjahr). Dazu wurden drei Begehungen von April bis Mai vorgenommen. Diese wurden in Nächten durchgeführt, denen warme Nächte mit Niederschlag (möglichst nach einer längeren Trocken- oder Kälteperiode) vorausgingen. Der Nachweis der Reproduktion zur Bewertung der Populationsstruktur erfolgt rein qualitativ anhand von Laichschnüren, Larven und Jungtieren bei den oben genannten Begehungen.

#### Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

Die Abschätzung der Populationsgröße wurde von April bis September über Zählung an sonnigen nicht zu warmen Tagen (Lufttemperaturen zwischen 15-22 °C) durchgeführt. Es wurden vier Begehungen pro Fundstelle durchgeführt, die sich in ihrer Dauer und Länge an der Größe des Habitats ausrichten (Geschwindigkeit in etwa 250 m/h, festgelegtes Transekt, [Länge ca. 500m], Dauer 1 bis max. 3 h).

Zielgröße war die maximal ermittelte Aktivität adulter und subadulter Tiere pro Stunde bei einer dieser Begehungen pro Untersuchungszeitraum. Bei den Begehungen wurden atypische geeignete Sonnenplätze in der Nähe von Versteckplätzen (Felsspalten, Steinhäufen, Mauerritzen, Bahngleise) sowie Nahrungshabitate geprüft. Die Abschätzung der Populationsstruktur erfolgte durch Miterfassung von Vorjährigen und Schlüpflingen bei einer Begehung ab Anfang August, morgens und am frühen Abend.

#### Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Erhebung der Population(sstruktur) wurde im Bezugsraum mit vier Begehungen à 1 h durchgeführt. Die Abschätzung der Populationsstruktur erfolgte durch Miterfassung von Vorjährigen und Schlüpflingen. Im April, Mai und Juni lag der Schwerpunkt auf Adulten und Subadulten (= Vorjährige), im August bis Oktober auf Schlüpflingen, jeweils unabhängig vom Geschlecht. Hierbei wurden unter Vermeidung von Doppelzählungen insbesondere für die Art relevante Strukturen gezielt aufgesucht. Nach insgesamt vier Begehungen pro Vorkommen war die Zielgröße die maximal ermittelte Aktivität (Tiere/h) während einer dieser Begehungen.

Tab. 2: Begehungstermine zur Herpetofauna im Jahr 2018

Gebiet	1. Phase	2. Phase	3. Phase	4. Phase
Amphibien	06.04.-09.04.	04.05.-06.05.	08.06.-11.06.	09.07.-11.07.
Reptilien	08.05.-09.05.	27.06.-28.06.	07.07.-08.07.	03.08.-04.08.

Nachfolgend werden die unterschiedlichen Voraussetzungen / Vorgaben (methodisch, zeitlich, räumlich) der Untersuchung zur Primärdatenerfassung 2011 zu den Untersuchungen zur Evaluierung 2018 aufgeführt.

Tab. 3: Vergleichende Darstellung der Datenerfassung PEPL 2011 und der Untersuchungen zur Evaluierung 2018.

Gebiet	2011	2018
<b>Gebiete</b>	Vielzahl von Gebieten (n=17)	Konzentriert auf 4 Gebiete (Halde Göttelborn; Tongrube Neunkirchen; Schlammweiher Kohlwald; Weilerbachtal)
<b>Ziel</b>	Erfassung von 7 Arten systematisch; zudem Zauneidechse zufällig	Erfassung von 5 Arten systematisch, incl. der Zauneidechse
<b>Methodik / Untersuchungszeit</b>	Kartierung an 28 Geländetagen/ Nächten im Zeitraum März bis August	Konzentration auf 4 Phasen (Amphibien) im Zeitraum April bis August, auf 3 Phasen im Zeitraum Mai bis August
<b>Vorgabe</b>	Keine genaue Vorgabe der Methodik	Genauere Vorgabe der Methodik
<b>Struktur der Flächen</b>	Teilweise wurde bereits die Sanierung der Halde Göttelborn vorbereitet; Maßnahmenfläche Weilerbachtal noch mit Gehölzen bestockt	Die Halde Göttelborn wurde zwischenzeitlich nahezu komplett saniert; in den anderen 3 Gebieten wurde eine Vielzahl an Kleingewässern angelegt, es erfolgen z.T. Entbuschungsmaßnahmen.
<b>Flächenzuschnitt</b>	Flächen vorgegeben	Flächen vorgegeben; der Flächenzuschnitt hat sich bei einigen Gebieten geändert (Göttelborn, Weilerbachtal, Tongrube Neunkirchen, Kohlwald)

Zu den Gebieten:

Die Gebiete sind in etwa vergleichbar; der Zuschnitt und die Struktur sind jedoch z.T. deutlich verändert. So wurde die Halde Göttelborn komplett saniert, in anderen Gebieten Aufwertungsmaßnahmen durchgeführt (Weilerbachtal, Tongrube Neunkirchen, Kohlwald). Die Fläche Weilerbachtal war bei der Untersuchung 2011 Bestandteil der Untersuchungsfläche „Bergbaufolgelandschaft Heinitz“ und stellt somit nur einen sehr kleinen Teilbereich dieser Fläche dar.

Zur Methodik:

Die Methodik ist unterschiedlich und nicht direkt vergleichbar; z.B. gab es bei den Reptilien keine Transekkartierungen konzentriert auf ein Gebiet. Zudem wurde die Zauneidechse nicht nur von einem Bearbeiter systematisch, sondern von allen Mitarbeitern des Gesamtteams zufällig gesichtet, dann Öko-log als Sammelnachweis gemeldet. Bei der aktuellen Untersuchung gab es konkrete Methodenvorgaben (vgl. Kap. 3).

Zur Zeit:

Die Untersuchungen zum PEPL wurden 2011 auf nahezu 100 Begehungen (insgesamt) bzw. 28 Begehungen zur Herpetofauna im Zeitraum Dezember 2010 bis September 2011 durchgeführt, die aktuelle Untersuchung erfolgte konzentriert in bestimmten Phasen (Amphibien: 4, Reptilien 3) in den Monaten April bis August 2018; zudem wurden bei der ersten Untersuchung 2011 Daten der anderen Projektmitarbeiter (die zu anderen Tierartengruppen im Gelände waren, zu den vorliegend betrachteten Arten aber Zufallsfunde hatten) mitberücksichtigt, was 2018 nicht der Fall war.

## 5.3 Ergebnisse

### 5.3.1 Übersicht

Insgesamt konnten im Rahmen der Untersuchungen 7 Amphibienarten und der Grünfroschkomplex sowie 2 Reptilienarten nachgewiesen werden. Die Untersuchungen waren jedoch auf die Zielarten fokussiert.

Tab. 4: Im Rahmen der Untersuchung insgesamt nachgewiesene Amphibien- und Reptilienarten (Bm,- Bergmolch, Fm- Fadenmolch, Gr- Grasfrosch, Gu- Gelbbauchunke, Gü- Grünfroschkomplex, Gk- Geburtshelferkröte, Tm-Teichmolch, Wk- Wechselkröte, Me- Mauereidechse, Rn- Ringelnatter, gelb - Reproduktion)

Gebiet	Bm	Fm	Gu	Gk	Gü	Gr	Tm	Wk	Me	Rn
Halde Göttelborn			x	x	x			x	x	x
Tongrube Neunkirchen			x		x					
Schlammweiher Kohlwald			x	x	x	x				x
Weilerbachtal	x	x	x		x		x			

Die Geburtshelferkröte wurde in zwei der vier untersuchten Maßnahmenflächen nachgewiesen. Im Kohlwald ist eine kleine Population und im Bereich der Halde Göttelborn eine mittelgroße Population vorhanden. In beiden Flächen gab es Reproduktionsnachweise.

Gelbbauchunken wurden in allen vier Untersuchungsflächen mit Reproduktion nachgewiesen. Das Vorkommen der Art in der Fläche Göttelborn ist als Großvorkommen zu bewerten. Die Vorkommen in den Flächen Kohlwald und Tongrube Neunkirchen stellen mittlere Vorkommen dar. In der Fläche im Weierbachtal ist ein mittleres bis großes Vorkommen vorhanden.

Die Wechselkröte wurde lediglich im Bereich der Halde Göttelborn nachgewiesen. Dort wurde eine große, sich reproduzierende, Population festgestellt.

Aufgrund des Witterungsverlaufs im Jahr 2018 unterlag die Wasserführung der Kleingewässer einer hohen Dynamik. Trotz der hohen Temperaturen und des geringen Niederschlags hielten zumindest einige der Kleingewässer dauerhaft Wasser. Durch Regenfälle entstanden auch immer wieder Kleinstgewässer, die auch teilweise schnell von den Zielarten – insbesondere der Gelbbauchunke – besiedelt wurden, jedoch meist nicht lange Zeit bestanden.

Bei den Reptilien wurde lediglich die Mauereidechse im Bereich der Halde Göttelborn festgestellt. Die Zauneidechse konnte im Jahr 2018 dort nicht nachgewiesen werden.

### 5.3.2 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn

Der Haldenkörper weist in weiten Teilen noch keine Vegetationsbedeckung auf. Lediglich Teile der süd- und südostexponierten Flanken sowie der Nordteil sind mit Pioniergehölzen bewachsen. Ferner finden sich bereichsweise Ruderal-/Magerbiotop, Hochstaudenbestände und Röhrichte. Die hergestellten Kleingewässer sind in Bezug auf die vorhandene Vegetation und im Nahbereich vorhandenen Strukturelemente sehr heterogen. Sie reichen von vegetationslosen, zuwachsenden zu bewachsenen Kleingewässern sowie keine, kaum bis viele Strukturelemente im Umfeld. Aufgrund des Witterungsverlaufs im Jahr 2018 war auch die Wasserführung der Kleingewässer sehr unterschiedlich. Waren die Gewässer bei der ersten Begehung noch gut gefüllt, so trockneten einige bis zur zweiten Begehung bereits komplett aus. Dauerhaft wasserführend waren lediglich GO1 und GO7.

### Geburtshelferkröte

Im Zuge der ersten Begehung (07.04.) konnten 49 rufende Geburtshelferkröten in einer Böschung (GO8) nachgewiesen werden. Schon bei der 2ten und 3ten Begehung (06.05., 07.06.) wurden nur noch wenige Individuen festgestellt. Beim 4ten Durchgang (10.07.) wurden keine Nachweise der Art erbracht. Die Nachweise der Art konzentrieren sich auf den südlichen Bereich der Untersuchungsfläche und hier auf einen Böschungsbereich (GO8) sowie im zentralen Teil der Fläche ebenfalls auf einen Böschungsbereich (GO10).



Geburtshelferkröten mit Eiern

### Gelbbauchunke

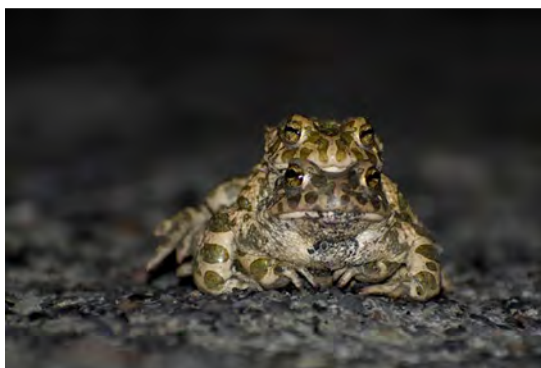
Im Zuge der ersten Begehung (07.04.) wurden keine Gelbbauchunken festgestellt. Bei der 2ten (06.05.) und 4ten (10.07.) Begehung konnten jeweils nur wenige Unken nachgewiesen werden. Die stärkste Begehung in Bezug auf das Gelbbauchunken-Vorkommen war die 3te Begehung (07.06.) mit 160 Tieren. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art lag im Bereich der Kleingewässer GO5 und GO6. Es wurden auch in weiteren Kleingewässern Gelbbauchunken gefunden.



Gelbbauchunke auf Berme (Kleingewässer)

### Wechselkröte

Die Wechselkröte konnte (in Bezug auf alle 4 Gebiete) nur im Bereich der Halde Göttelborn nachgewiesen werden, wo eine große Population vorhanden ist. Im Zuge der ersten Begehung wurden die meisten Wechselkröten festgestellt. Die Hauptvorkommen der Art finden sich in den Gewässern GO1, GO2, GO3, GO5, GO6 und GO7, wobei die Gewässer GO1 mit über 100 und GO7 mit über 200 Individuen bei weitem die meisten Individuen aufwiesen. Die Wechselkröte war die mit Abstand häufigste Amphibienart im Untersuchungsjahr 2018 mit 614 Tieren im Bereich der Halde Göttelborn.



Wechselkrötenpaar an einem Bermengewässer



Laichgewässer GO 1 der Wechselkröte (Rückhaltebecken)

### Mauereidechse

Zur Erfassung der Mauereidechse wurden insgesamt 7 Transekte untersucht. Die Transekte wurden so über die Untersuchungsfläche verteilt, dass einerseits ein Großteil der Fläche und andererseits unterschiedlich ausgeprägte Lebensräume abgedeckt wurden. Geeigneten Lebensraum findet die Art insbesondere im Bereich von Bermen und Böschungen mit angrenzenden Gehölzen. Einzeltiere wurden auch außerhalb der Transekte beobachtet. Die Mauereidechse wurde in fünf der untersuchten Transekte (T1-T4 und T7) nachgewiesen. Lediglich in den Transekten T5 und T6 wurden keine Tiere festgestellt.

Im Bereich des Transektes T 3 wurden die meisten Individuen festgestellt. Hier konnten über den gesamten Kartierzeitraum 10,2 Tiere pro Stunde registriert werden. Betrachtet man alle untersuchten Transekte, so wurden im Kartierzeitraum 3,7 Tiere pro Stunde erfasst.



Mauereidechse auf der Halde Göttelborn



Lebensraum der Mauereidechsen im Bermenbereich

### Zauneidechse

Von der Zauneidechse konnten im Untersuchungsjahr keine Nachweise erbracht werden. Ob die Art an der Halde Göttelborn nicht mehr vorkommt oder unterhalb der Nachweisgrenze mit nur noch wenigen Einzeltieren liegt, kann nicht sicher gesagt werden. Die Einzelfunde / Zufallsfunde der Art im Untersuchungsjahr 2011 (3 Nachweisorte) im Bereich der Halde Göttelborn lagen alle im direkten Umfeld zum Schlammweiher. Diese Bereiche sind mittlerweile durch Sukzession und teilweise durch Anpflanzung zugewachsen.

## **5.3.3 Untersuchungsbereich Weilerbachtal**



Weilerbachtal (mittlere Teilfläche) im April 2018

Der Untersuchungsbereich Weilerbachtal besteht aus 3 Teilflächen mit insgesamt 13 hergestellten Kleingewässern sowie einem Weiher („Weiher 5“). Ferner wurde ein Graben (WE1) entlang des am östlichen Rand der Maßnahmenfläche verlaufenden Waldweges in die Untersuchung eingeschlossen. Der Fischteich (We13) wurde ebenfalls kontrolliert (hier konnten bei der Begehung am

09.04. >100 Erdkröten, > 50 Bergmolche, >15 Grünfrösche nachgewiesen werden), stellt aufgrund der steilen Uferböschungen, der insgesamt großen Tiefe und dem vermutlich hohen Fischbesatzes kein geeignetes (Laich-)Gewässer für die Gelbbauchunke dar.

Die meisten hergestellten Kleingewässer führten über den gesamten Kartierungszeitraum, wenn auch in unterschiedlichem Maße, Wasser.

### Gelbbauchunke

In der Fläche Weilerbachtal konnten im Rahmen der beiden ersten Begehungen (09.04., 04.05.) keine Gelbbauchunken nachgewiesen werden. Bei der 3ten Begehung am 11.06., welche auch die stärkste Begehung in Bezug auf das Gelbbauchunken-Vorkommen darstellt, wurden 19 Gelbbauchunken erfasst. Im Zuge der 4ten Begehung (11.07.) konnten nur wenige Unken nachgewiesen werden.



Ausgetrocknetes Kleingewässer der mittleren Fläche



Gelbbauchunke im neu angelegten Kleingewässer

## **5.3.4 Untersuchungsbereich Ehemalige Tongrube Neunkirchen**



Tongrube Neunkirchen, südlich L124, nördliche Teilfläche



Tongrube Neunkirchen, südlich L124, südliche Teilfläche

Die beiden Teilflächen des Untersuchungsbereiches der ehemaligen Tongrube Neunkirchen südlich der L124 (Westspange) stellen einen heterogenen Lebensraum mit Klein-/ Kleinstgewässern und Strukturelementen (insbesondere Steine, Steinhaufen) dar.

Die in den Jahren 2015-2017 hergestellten Kleingewässer G1-G4, G6-G8 führten den gesamten Kartierzeitraum über zumindest etwas Restwasser. Einige der Kleinstgewässer (G15, 16, 25) waren zur zweiten Begehung ausgetrocknet und blieben auch trocken.

### Gelbbauchunke

Das Vorkommen der Gelbbauchunke im Bereich der Tongube ist stark isoliert, weshalb im aktuellen Zustand ein Austausch mit anderen Vorkommen unwahrscheinlich ist. Bei der individuenstärksten Begehung wurden 105 Tiere festgestellt. Damit handelt sich um ein großes Vorkommen. Reproduktion wurde über Laich, Kaulquappen und ausmetamorphisierte (Jung)Unken festgestellt.



Ausgetrocknetes Kleingewässer der südlichen Fläche



Kleingewässer im Herbst 2018 (nördliche Teilfläche)

Das Kerngebiet der Tongrube Neunkirchen besteht aus drei Teilflächen, zwei zusammenliegenden größeren Flächen und einer kleineren Fläche, welche nördlich der L124/Westspange liegt. Ein möglicher Wanderweg zwischen den getrennten Flächen besteht durch eine Unterführung unter der L 124. Diese Unterführung ist jedoch aufgrund ihrer Ausbildung als betonierter Weg nicht optimal zum Durchwandern für Amphibien ausgebildet (hier besteht Optimierungsbedarf). Als Wanderbarrieren sind die L124 nördlich sowie die B41 westlich anzusehen. Östlich der südlich der Westspange gelegenen Teilflächen/Maßnahmenflächen stellen die vorhandene Bebauung (Wohnbebauung, Gewerbegebiet) und südlich die L243/Spieser Straße mit Wohnbebauung deutliche Barrieren dar. Die nächstgelegene Population der Gelbbauchunke dürfte im mittleren Weilerbachtal in rd. 1,2 km Luftlinie entfernt in westlicher Richtung liegen.

### **5.3.2.4 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald**

Die Maßnahmenfläche Kohlwald besteht aus einer Halde sowie einem bereits sehr stark verschlammten und mit Schilf zugewachsenen Absinkweiher. In der Fläche sind insgesamt 7 Kleingewässer angelegt worden, welche zu Beginn der Kartierungen 2018 noch weitestgehend ohne Vegetationsaufwuchs waren. Lediglich KO7 wies bereits Schilfbewuchs auf. Ferner befindet sich im Bereich der Zuwegung eine größere Fahrspur. Unter einer Stromleitung im nördlichen Teil der Untersuchungsfläche ist ein Flachgewässer mit Schilfbestand (KO9) angelegt worden, welches den



Trockene Schlammfläche Halde Kohlwald, am Fuß der Halde mehrere angelegte Kleingewässer (KO02-KO08, KO20)



gesamten Kartierungszeitraum über Wasser führte. Das östlich des Hauptgewässers gelegene KO10 führte dagegen im Kartierzeitraum nie Wasser.

Von den hergestellten Kleingewässern im Süden der Fläche waren lediglich KO4 und KO6 bei zwei Terminen vollständig ausgetrocknet. Alle weiteren Kleingewässer besaßen bei jeder Begehung zumindest einen Restwasserstand.

Gute Bedingungen mit reichlich Versteckmöglichkeiten finden sich in Böschungsbereichen entlang der von Süden kommenden Zuwegung sowie im Bereich des neu geschaffenen Gewässers unter der Hochspannungsleitung. In der Fläche sind kaum bzw. nur wenige Versteckmöglichkeiten für Amphibien vorhanden. Es sind zwei größere Totholzhaufen zu finden. Diese sind jedoch nicht mit dem Boden verzahnt, sodass sie nicht als Winterquartier geeignet sind.

### Geburtshelferkröte

Die Maßnahmenfläche Kohlwald besitzt gute Lebensraumbedingungen für die Art. Geburtshelferkröten konnten im Zuge aller vier Begehungen nachgewiesen werden.

Die stärkste Begehung erfolgte am 06.05 mit 29 Exemplaren. Innerhalb dieser Maßnahmenfläche ist eine mittlere bis große Population der Art vorhanden. Die Nachweise der Art konzentrierten sich auf vorhandene Böschungsbereiche (kleine Böschung am östlichen Rand im Bereich der Zuwegung zur Fläche und steilere Böschung östlich der Zuwegung; Böschungen im Bereich von KO9 und 10 / der tiefer gelegten Stromleitungstrasse), nur einzelne Tiere konnten in der Fläche gefunden werden und dort in Bereichen mit hergestellten Totholzhaufen.



Ständig wasserführendes Gewässer unter der Stromtrasse



Geburtshelferkröte mit Laich am Stromtrassengewässer

### Gelbbauchunke

In der Fläche an der Halde Kohlwald konnten bei allen Begehungen Gelbbauchunken festgestellt werden.

Die Begehung am 09.07. war der Termin mit den meisten Nachweisen. Dabei wurden 54 Individuen erfasst. Die Nachweise der Art konzentrieren sich auf das vorhandene Kleingewässer entlang



Eines der angelegten Kleingewässer am Haldenfuß



Traditionelles Laichgewässer an der Zufahrt östl. der Halde

des Zufahrtsweges sowie die neu angelegten Kleingewässer, jedoch wurden auch nach Regenfällen auftretende Klein-/Kleinstgewässer besiedelt.



## 5.4 Vergleichende Betrachtung der Untersuchungsjahre 2011 und 2018

### 5.4.1 Amphibien

Die Angaben zu den Individuen innerhalb der Untersuchungsflächen in nachfolgender Tabelle für das Untersuchungsjahr 2018 stellen die Maximalwerte erfasster Tiere der individuenstärksten Begehung in der entsprechenden Fläche dar. Bei den Angaben zur Untersuchung aus 2011 handelt es sich um Größenklassenangaben basierend auf den Kartierungen.

Tab. 5: Vergleichende Darstellung - Nachweise der Zielarten in den Projektgebieten  
(Gu- Gelbbauchunke, Gk- Geburtshelferkröte, Wk- Wechselkröte; Fettdruck = Fortpflanzung nachgewiesen)

Gebiet / Nr.	2011			2018		
	Gu	Gk	Wk	Gu	Gk	Wk
<b>Halde Göttelborn (1)</b>	<b>bis 250 Ind.</b>	<b>&gt;250 Ind.</b>	<b>bis 100 Ind.</b>	160 Ind.	<b>50 Ind.</b>	614 Ind.
<b>Weilerbachtal (6)</b>	0 Ind.*			19 Ind.	Im Untersuchungsbereich 2018 kein Untersuchungsgegenstand, keine Zufallsnachweise	
<b>Tongrube Neunkirchen (9)</b>	<b>bis 50 Ind.</b>			105 Ind.		
<b>Schlammweiher Kohlwald (12)</b>	<b>bis 50 Ind.</b>			54 Ind.	29 Ind.	

\*kein direkter Gebietsvergleich möglich

#### Halde Göttelborn

Die Untersuchungsfläche hat sich für Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte verschlechtert (wegen Haldensanierung). Für die Wechselkröte hat sich die Situation im Bereich des Kohlwaldweiher verbessert.

#### Tongrube Neunkirchen

Die Situation der Gelbbauchunke kann hier als leicht besser eingestuft werden. Bei einem „normalen“ Witterungsverlauf (2018 heißes und extrem trockenes Jahr) kann evtl. sogar eine deutlich bessere Entwicklung beobachtet werden.

#### Schlammweiher Kohlwald

Die Situation für die Gelbbauchunke und die Geburtshelferkröte im Bereich dieser Fläche hat sich deutlich verbessert. Die Situation könnte bei einem „normalen“ Witterungsverlauf und weiteren Maßnahmen noch deutlich besser eingestuft werden.

Weilerbachtal:

Für die Gelbbauchunke ist die Situation gleich geblieben, obwohl mehr Kleingewässer zur Verfügung standen, hat sich 2018 die extreme Trockenheit gegenteilig ausgewirkt. Zudem dominierte im Weiher 5 die Erdkröte, die dort 2018 geschätzt mehr als 500 Individuen aufwies.

**5.4.2 Reptilien**

Tab. 6: Eidechsen – Vergleich der Untersuchungen

<b>Göttelborn</b>	<b>2011</b>	<b>2018</b>
<b>Mauereidechse</b>	bis 250 Ind. (ohne Korrekturfaktor)	bis max. 150 Ind. (incl. Korrekturfaktor von 4)
<b>Zauneidechse</b>	Einzelfunde = kleine Lokalpopulation (+/- 10-20 Ind.)	kein Nachweis
<b>Situation:</b>	Situation verschlechtert: Ursache Haldensanierung, kaum Versteck-/Eiablageplätze	

Grundsätzlich ist zu beachten, dass durch die methodischen Unterschiede, ein direkter Vergleich der beiden Untersuchungen schwierig ist, dennoch wird dies nachfolgend versucht.

War bei der Untersuchung in 2011 ein Großteil der Halde ein bedeutsamer Lebensraum für die Mauereidechse, so konzentrierten sich im aktuellen Untersuchungsjahr (2018) die Nachweise im Bereich der mit (Pionier)Gehölzen bestockten südexponierten unteren Böschungsbereich und Bermen, wo auch in 2011 hohe Individuendichten vorlagen. Dieser Bereich kann somit als Quellvorkommen für die gesamte Halde angesehen werden. Durch die Haldensanierung sind in weiten Teilen der Haldenböschungen die noch 2011 vorhandenen Lückensysteme verschwunden, sodass die Lebensraumeignung für die Mauereidechse weitestgehend verloren ging.

Die Zauneidechse konnte im Jahr 2018 nicht (mehr) nachgewiesen werden. Die Bereiche in denen 2011 die Nachweise der Zauneidechse lagen (Bereiche/Böschungen am Absinkweiher Göttelborn), sind mittlerweile zugewachsen; auch wurden in diesen Bereich (Bau-)Arbeiten durchgeführt. Im Bereich südlich des Absinkweihers, in dem im Jahr 2011 noch einzelne Nachweise der Zauneidechse lagen, erfolgten mittlerweile dichte Gehölzpflanzungen.

**5.5 Bewertung der Ergebnisse**

Grundsätzlich sind die bisher durchgeführten Pflegemaßnahmen als positiv zu bewerten. Die Situation der Zielarten hat sich in allen Maßnahmenflächen verbessert. Die als gleich gebliebenen Situationen können vermutlich auf den für die Arten ungünstigen Witterungsverlauf im Untersuchungsjahr zurückgeführt werden.

Die Haldensanierung der RAG AG zur Entlassung aus der Bergaufsicht (bautechnische Maßnahme) an der Halde Göttelborn hatte negative Folgen für die Zielarten (Geburtshelferkröte, Mauereidechse, evtl. Zauneidechse)

Die untersuchten Maßnahmenflächen stellten bereits im Untersuchungsjahr 2018 gut geeignete Lebensraumstrukturen für die verschiedenen Zielarten bereit. Jedoch können Maßnahmen zur Erhaltung und weiterer Aufwertung der Maßnahmenflächen dazu beitragen, die Populationen in den Maßnahmenflächen langfristig zu erhalten und zu entwickeln sowie diese als Quellpopulationen für eine Neu- bzw. Wiederbesiedelung geeigneter Lebensräume sicher zu stellen. Wichtige Stellschrauben für die Erhaltung und Entwicklung der Flächen sind u.a. die Gewährleistung der Wasserhaltung der Kleingewässer, Herstellung weiterer Kleingewässer und weiterer wichtiger Minimumfaktoren (z.B. Winterquartier, Versteckmöglichkeiten). Ferner sind die bekannten Vorkommen über optimierte Wanderkorridore zu vernetzen.

## 6. Untersuchung der Heuschrecken

### 6.1 Untersuchungsbereiche

Zur Erfassung der Heuschrecken waren insgesamt 15 Probeflächen (PF) vorgegeben, die sich auf die Landschaftslabore "Bergbaufolgelandschaft" (5 PF), "Neuerfindung der Bergmannskuh" (7 PF) sowie "Waldwirtschaft und natürliche Prozesse" (3 PF an der Halde Göttelborn) verteilen (Tab. 1, Abb. 1). Die Größe der einzelnen Probeflächen variiert zwischen 0,1 und 2,9 ha mit einer Gesamtfläche von rund 16,8 ha.

Die für die Heuschrecken relevanten Habitatstrukturen der jeweilige Probefläche sind in Kapitel 3.2 in Form von Standortsteckbriefen aufgelistet.

Aufgrund der engen Habitatbindung und dem mitunter sehr kleinräumigen Auftreten einzelner Heuschreckenarten kann für einzelne Probeflächen ein Vorher-Nachher-Vergleich nicht oder nur mittelbar erbracht werden (Tab. 7). So wurden einige der aktuellen Probeflächen im Zuge der Ersterfassungen zum PEPL nicht konkret untersucht (etwa im Fahrbach- oder Mühlbachtal). Andere sind wiederum Teilflächen eines ursprünglich weitaus größeren Gebietskomplexes mit anderen Abgrenzungen (wie etwa die Teilflächen an der Halde Göttelborn).

### 6.2 Untersuchungsmethode (gem. Leistungsbeschreibung)

Anzahl der Kontrollgänge

Entsprechend den methodischen Vorgaben sollte die Bestandserfassung durch eine zweimalige Begehung aller Probeflächen bei geeigneter Witterung in den Monaten Juli und August 2018 mit einem Abstand von mindestens vier Wochen erfolgen. Aufgrund der außergewöhnlichen Witterungsbedingungen des Kontrolljahres (mit einer rascheren Larvalentwicklung nahezu aller Arten) wurden der erste Kontrollgang auf den meisten Probeflächen davon abweichend bereits in den Monat Juni vorgezogen, unter Einhaltung des vierwöchigen Bearbeitungsabstands.

Zum Nachweis phänologisch früher Arten fand eine zusätzliche Begehung im Mai statt. Dieser Kontrollgang diente in erster Linie der (akustischen) Überprüfung der bereits aus den Erstuntersuchungen bekannten Vorkommen der Feldgrille. In geeigneten Habitaten wurde dabei zugleich gezielt - wenn auch nur stichprobenartig - nach etwaigen Vorkommen von Dornschröcken gesucht.

Die Sommerbegehungen wurden an warmen, trockenen Tagen zu Zeiten maximaler Heuschreckenaktivität zwischen 09:30 und 15:00 Uhr durchgeführt (Tab. 2); abend- oder Nachtbegehungen wurden dagegen nicht unternommen; bevorzugt nachaktive Arten wie das Weinhähnchen *Oecanthus pellucens* oder die Laubholz-Säbelschrecke *Barbitistes serricauda* sind damit nicht repräsentativ erfasst.

Tab. 7: Übersicht der bearbeiteten Probeflächen zur Erfassung der Heuschrecken

Landschaftslabor	Bezeichnung (Gemarkung)	Größe (ha)
Waldwirtschaft und natürliche Prozesse	Halde Göttelborn 01* (Göttelborn)	1,756
	Halde Göttelborn 02* (Göttelborn)	1,552
	Halde Göttelborn 03* (Göttelborn)	1,706
Bergbaufolgelandschaft	Kohlwald 01* (Wiebelskirchen)	2,832
	ehem. Tongrube 01* (Neunkirchen)	1,263
	ehem. Tongrube 02* (Neunkirchen)	2,085
	Weilerbachtal 01 (Neunkirchen-Heinitz)	0,799
	Weilerbachtal 02 (Neunkirchen-Heinitz)	0,627
Neuerfindung der Bergmannskuh	Fahrbachtal 01 (Schiffweiler)	0,824
	Fahrbachtal 02 (Schiffweiler)	0,235
	Fahrbachtal 03* (Schiffweiler)	0,893
	Fahrbachtal 04 (Schiffweiler)	0,118
	Fahrbachtal 05 (Schiffweiler)	1,534
	Mühlbachtal 01 (Stennweiler)	0,179
	Zeisweiler 01 (Stennweiler)	0,377

\* Probefläche mit Vergleichsdaten aus der Ersterfassung im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplans (agl 2012)



Abb. 18: Übersicht: Kernflächen (grün) und die Untersuchungsbereiche der Heuschrecken (orange) des NGP LIK.Nord (Umrandung)

Neben dem Handfang und dem gezielten Keschern einzelner Heuschrecken erfolgte die qualitative Erfassung im Wesentlichen anhand der artspezifischen Gesänge. Zum Nachweis nicht singender Heuschrecken (v. a. von Arten der Gattung *Tetrix*) wurde direkt in von ihnen bevorzugten Strukturen (auf Rohbodenstandorten bzw. im Ufersaum etc.) nachgesucht.

Je nach Habitatstruktur und dem zu erwartenden Arteninventar kam in entsprechenden Habitaten ein Fledermausdetektor zum Einsatz (SSF BAT 3), etwa zum Aufspüren von Schwertschrecken (v. a. von *Conocephalus dorsalis*).

Alle Probeflächen wurden vollständig begangen; die Begehungsdauer betrug dabei mindestens eine, maximal jedoch zwei Stunden. Nach Ablauf der Mindestdauer wurde die Erfassung beendet, wenn alle relevanten Strukturen auf Heuschreckenvorkommen abgesucht und anschließend während weiteren 10 Minuten keine neue Art mehr nachgewiesen konnte. Auf sehr kleinen Probeflächen (z. B. im Mühlbachtal) wurde die Mindestkontrollzeit zur Erfassung auf unmittelbar angrenzenden Habitatstrukturen ausgedehnt, um ggf. Aussagen über potenzielle Besiedlungsquellen zu ermöglichen.

Tab. 8: Einstufung der Individuendichte

Individuendichte	Beschreibung (Anzahl Individuen)
III	häufig auf der gesamten Fläche (> 100 Ex.)
II	nur stellenweise häufig (11-100 Ex.)
I	selten, wenige Exemplare (1-10 Ex.)
R	randlich / eingewandert / wahrscheinlich nicht bodenständig

Zur Einstufung der Individuendichte wurde eine halbquantitative Häufigkeitsabschätzung in drei Klassen verwendet, wobei jeweils der höchste Abundanzwert einer Einzelbegehung für die weitere Auswertung herangezogen wurde (Tab. 8). Für einzelne Funde wurde zudem der Status "R" vergeben; es waren dies vor allem Arten, die innerhalb einer Probefläche nur mit Einzelindividuen (als Imagines) nachgewiesen wurden und für die am Fundort augenscheinlich keine Voraussetzungen für eine Bodenständigkeit gegeben waren (z. B. Ausbreitungsflüge der Blauflügeligen Ödlandschrecke). Ebenso wurde dieser Status bei einer unklaren Abgrenzung des Fundpunktes in den Randbereichen der Probefläche verwendet.

Für die Nachweise von besonderen Zielarten, etwa Vorkommen der bereits aus den Erfassungen zum PEPL bekannten Arten Gewöhnliche Beißschrecke, Blauflügelige Sandschrecke und Heidegrashüpfer (bzw. weiterer gefährdeter Arten) war eine punktgenaue Erfassung möglichst aller Fundpunkte vorgesehen. Lediglich bei einem häufigen Auftreten auf der gesamten Fläche (Kategorie III) erfolgte eine flächige Abgrenzung des Fundgebietes. Die Nomenklatur richtet sich nach CORAY & LEHMANN (1998) sowie HELLER et al. (1998); die deutschen Namen orientieren sich an DETZEL (1995). Zur Gefährdungseinstufung wird die Rote Liste der Heuschrecken von Deutschland (MAAS, DETZEL & STAUDT 2011) sowie des Saarlandes (DORDA et al. 2008) zugrunde gelegt, wenngleich letzte als inzwischen veraltet gelten kann.

Tab. 9: Anzahl und Zeitraum der Kontrollgänge

Datum	Uhrzeit	Witterung	Probefläche
31.05.2018	10:30-17:00	sonnig/warm, gering bewölkt, schwacher bis auflebender Wind 1-3 Bft aus W, 17-24°C	Fahr_01-05, Mühl_01,, Zeis_01, NK_01-02, Kohl_01
26.06.2018	09:30-14:30	sonnig/warm, kaum Wolken, schwacher Wind 0-1 Bft aus NW, 21-25°C	xxx
26.06.2018	09:30-14:30	sonnig/warm, gering bewölkt, wechselnder Wind 1-2 Bft aus NW, 22-26°C	xxx
17.07.2018	09:30-14:30	sonnig/heiß, schwacher Wind 0-2 Bft aus W, 22-28°C	xxx
18.07.2018	09:30-14:30	sonnig/heiß, schwacher Wind 1-2 Bft aus W, 23-29°C	xxx
19.07.2018	09:30-14:30	sonnig/heiß, schwacher Wind 0-1 Bft aus W, 24-30°C	xxx
15.08.2018	10:00-15:00	sonnig/heiß, windstill, 25-29°C	xxx
16.08.2018	09:30-14:30	sonnig/heiß, windstill, 24-30°C	xxx
21.08.2018	09:30-13:00	sonnig, leichte Schleierwolken, kaum Wind 0-1 Bft aus W, 24-28°C	xxx
22.08.2018	09:45-14:00	sonnig/heiß, wechselnder Wind 0-3 Bft aus W, 25-31°C	xxx
23.08.2018	09:30-14:00	sonnig, wechselnder Wind 0-2 Bft aus W, 24-27°C	xxx

### Witterungsbedingungen des Kontrolljahres

Die im Kontrolljahr anhaltend warmen und trockenen Witterungsbedingungen bedingen eine rasche Entwicklung der Heuschreckenlarven. Singende Feldgrillen werden im Naturraum bereits ab Mitte April nachgewiesen (eig. Beob.), für nahezu alle Arten wird im Rahmen der Erstbegehung Ende Juni ein sehr hoher Anteil an ausgewachsenen Tieren registriert. Zugleich ist festzustellen, dass einzelne Arten ihre Gesangsaktivität im Tagesverlauf schon früher als gewöhnlich reduzieren (insbesondere im Monat August).

## 6.3 Ergebnisse

### 6.3.1 Arteninventar

Im Rahmen der Evaluierung 2018 wurden auf den untersuchten Probeflächen insgesamt 26 Heuschreckenarten nachgewiesen (Tab. 10). Dies entspricht knapp zwei Dritteln der im Saarland inzwischen festgestellten 40 Heuschreckenarten (DORDA et al. 1996, MAAS et al. 2002, STAUDT 2018). Mit einer Ausnahme (Gemeine Eichenschrecke *Meconema thalassinum*) ist für alle übrigen Arten ein bodenständiges Vorkommen innerhalb der Probeflächen belegt, etwa durch den Fund von Jungtieren bzw. Larvenstadien (Tab. 5). Die im Zuge der Ersterfassung zum PEPL festgestellten Arten Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus*, Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* und Westliche Beißschrecke *Platycleis albopunctata* wurden innerhalb der aktuellen Probeflächen nicht erneut nachgewiesen, alle übrigen Arten wurden auf mindestens einer Probefläche registriert.

Mit der Blauflügeligen Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus* ist eine der nachgewiesenen Heuschrecken in der Roten Liste Deutschlands als "stark gefährdet" eingestuft (MAAS, DETZEL & STAUDT 2011); die Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* wird in der "Vorwarnliste" geführt. Beide Arten gelten zugleich als besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung.

Nach der gültigen, zwischenzeitlich jedoch veralteten Roten Liste der Heuschrecken des Saarlandes (DORDA et al. 1996) sind die Kurzflügelige Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis* und die Feldgrille *Gryllus campestris* als bestandsgefährdet eingestuft; das Weinhähnchen *Oecanthus pellucens* sowie die Blauflügelige Sandschrecke werden als "extrem seltene" Arten geführt.

Tab. 10: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken

wissenschaftlicher Artname	deutscher Artname	besiedelte Struktur	Rote Liste SL	Rote Liste D	Schutzstatus
<b>Ensifera</b>		<b>Langfühlerschrecken</b>			
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierete Zartschrecke	G (O)	D	**	
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	G (O)	**	*	
<i>Meconema thalassinum</i>	Gemeine Eichenschrecke	G (W)	D	*	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	O	2	V	
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	O	*	*	
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	G (W,O)	**	*	
<i>Metrioptera roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	O	**	*	
<i>Metrioptera bicolor</i>	Zweifarbige Beißschrecke	O	**	*	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	G (WO)	**	*	
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	B	3	3	
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille	B (W)	**	*	
<i>Oecanthus pellucens</i>	Weinhähnchen	G (O)	R	*	
<b>Caelifera</b>		<b>Kurzfühlerschrecken</b>			
<i>Tetrix subulata</i>	Säbeldornschröcke	B (O)	*	*	
<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschröcke	B (O,W)	*	*	
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschröcke	B (O,W)	D	*	
<i>Oedipoda caerulea</i>	Blaufügelige Ödlandschröcke	B (O)	*	3	§
<i>Sphingonotus caerulea</i>	Blaufügelige Sandschröcke	B (O)	R	2	§
<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpfschröcke	O	*	*	
<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschröcke	O	**	*	
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	O	*	*	
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschröcke	O (G)	**	*	
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrandiger Grashüpfer	O	*	*	
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	O	**	*	
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	B (O)	**	*	
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	O	*	*	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	O	**	*	

Erläuterungen	
besiedelte Struktur:	B Boden G Gebüsch, Einzelbäume O Offenland / Grünland (O) Nebenvorkommen im Offenland (O,W) Nebenvorkommen im Offenland und/oder im Wald
Gefährdungskategorien:	0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet V Vorwarnstufe R extrem selten D Daten mangelhaft ** mit Sicherheit ungefährdet * derzeit nicht gefährdet
Schutzstatus:	§ besonders geschützte Art nach BNatSchG / Bundesartenschutzverordnung
Quellen:	DORDA et al. (1996), MAAS et al. (2002)



### 6.3.2 Charakterisierung der Untersuchungsbereiche

**Name:** Halde Götteborn 01  
**Nummer:** heu\_goett\_01  
**Landschaftslabor:** Waldwirtschaft und natürliche Prozesse  
**Größe:** 1,756 ha



**Relevante Habitate:** Gehölzsukzession entlang der südexponierten Haldenböschung (v. a. aus Kiefern, Birken und Pappeln), dazwischen schmale, noch bodenoffene Bereiche mit lückigen Ruderalfluren auf Bergematerial (nur partiell sandiges Material), vereinzelt Austrittsflächen von Sickerwasser  
(für Heuschrecken)

**Nutzung:** keine

**Anmerkungen:** *S. caeruleans* nur noch randlich / partiell auftretend, *O. caerulescens* dringt dagegen in die gesamte Fläche vor; Beeinträchtigungen durch fortschreitende Sukzession der noch offenen Bereiche: Beschattung der Rohböden und Ruderalflächen, Eintrag von Nährstoffen durch Laub, flächige Nadelpolster (Kiefern)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	II	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	II	x
<i>Gomphocerippus rufus</i>	I	x
<i>Metrioptera roeselii</i>	I	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	II	x
<i>Oedipoda caerulescens</i>	II	x
<i>Phaneroptera falcata</i>	I	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II	x
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	II	x
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	13	12

**Name:** Halde Götteborn 02  
**Nummer:** heu\_goett\_02  
**Landschaftslabor:** Waldwirtschaft und natürliche Prozesse  
**Größe:** 1,552 ha



**Relevante Habitate:** Gehölzsukzession entlang der südexponierten Haldenböschung (u. a. aus Kiefern und Birken), lückige Ruderalfluren auf Bergematerial (partiell sandiges Material), randlich etwas größere vegetationsfreie Abschnitte, vereinzelt Austrittsflächen von Sickerwasser  
 (für Heuschrecken)

**Nutzung:** keine

**Anmerkungen:** *S. caeruleans* und *O. caerulescens* nur in randlichen, bodenoffenen Abschnitten häufig; Beeinträchtigungen durch fortschreitende Sukzession der Rohbodenflächen im zentralen Bereich der Fläche (Beschattung, Eintrag von Nährstoffen durch Laub oder Astwerk, Nadelpolster)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	II	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	II	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	II	x
<i>Oedipoda caerulescens</i>	III	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	I	x
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	II	x
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tetrix subulata</i>		x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	10	11

**Name:** Halde Götteborn 03  
**Nummer:** heu\_goett\_03  
**Landschaftslabor:** Waldwirtschaft und natürliche Prozesse  
**Größe:** 1,706 ha



**Relevante Habitate:** (für Heuschrecken) Gehölzsukzession entlang der ostexponierten Haldenböschung (u. a. Robinien, Birken, Pappeln), schmale Säume mit lückigen Ruderalfluren auf Bergematerial, weniger Austrittsflächen von Sickerwasser als in heu\_goett\_01/02; im Tagesverlauf bereits länger anhaltende Beschattung von Teilflächen

**Nutzung:** keine

**Anmerkungen:** *S. caeruleans* nur noch vereinzelt auftretend (<30 Ex.), hohe Individuenzahl von *O. caeruleascens* durch Zuwanderung von angrenzenden Haldeflächen, Beeinträchtigungen durch fortschreitende Sukzession der offenen Bereiche (Beschattung der Rohböden bzw. Ruderalflächen)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	II	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	I	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	I	x
<i>Oedipoda caeruleascens</i>	III	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	I	x
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	II	x
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	10	10

**Name:** Halde Kohlwald 01  
**Nummer:** heu\_kohl\_01  
**Landschaftslabor:** Bergbaufolgelandschaft  
**Größe:** 2,832 ha



**Relevante Habitate:** (für Heuschrecken) überwiegend ebene Fläche auf Bergematerial, große vegetationsfreie Bereiche ohne bzw. nur mit sehr lückigen Ruderalfluren, partieller Aufwuchs von Schilfröhricht, randlich dichte Gehölzbestände (u. a. Kiefern), mehrere, teils neu angelegte (staufeuchte) Kleingewässer, meist mit nur spärlich entwickeltem Ufersaum

**Nutzung:** keine (Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** *S. caerulans* mit hoher Dichte flächig vertreten (vorzugsweise auf nur gering verdichtetem, trockenem Bergematerial), mittelfristig Beeinträchtigungen durch einsetzenden Aufwuchs von Schilfröhricht und randlichen Nährstoffeintrag (v. a. durch Laub)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	III	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	II	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	III	x
<i>Conocephalus fuscus</i>	II	x
<i>Gomphocerippus rufus</i>	II	x
<i>Meconema thalassinum</i>	I	x
<i>Metrioptera roeselii</i>		x
<i>Nemobius sylvestris</i>	I	x
<i>Oedipoda caerulescens</i>	III	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	I	x
<i>Sphingonotus caerulans</i>	III	x
<i>Tetrix subulata</i>	II	x
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	14	15

**Name:** ehem. Tongrube 01  
**Nummer:** heu\_nk\_01  
**Landschaftslabor:** Bergbaufolgelandschaft  
**Größe:** 1,263 ha



**Relevante Habitate:** (für Heuschrecken) im Zentrum lückige bis vergraste Ruderalfluren, kleinere bodenoffene Abschnitte, mehrere (teils neu angelegte) Kleingewässer mit noch überwiegend spärlichem Uferbewuchs, an den Grubenböschungen aufkommende (z. T. bereits ältere) Pioniergehölze bzw. Vorwald (v. a. aus Birken)

**Nutzung:** keine (teilweise Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** artenreiche Heuschreckenzönose (begünstigt durch kleinräumiges Habitatmosaik) mit Vorkommen von *S. caeruleans* in mittlerer Dichte, einziger Fundort von *T. tenuicornis*, fortschreitende Sukzession in den Randbereichen (etwa durch Laubeintrag und Beschattung bodenoffener Bereiche)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	III	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	II	x
<i>Conocephalus fuscus</i>	II	x
<i>Gomphocerippus rufus</i>	I	x
<i>Leptophyes punctatissima</i>	I	x
<i>Metrioptera bicolor</i>	I	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	R	x
<i>Oedipoda caerulescens</i>	II	x
<i>Phaneroptera falcata</i>	I	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II	x
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	II	x
<i>Tetrix subulata</i>	I	x
<i>Tetrix tenuicornis</i>	I	
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	II	x
Arten gesamt:	17	16

**Name:** ehem. Tongrube 02  
**Nummer:** heu\_nk\_02  
**Landschaftslabor:** Bergbaufolgelandschaft  
**Größe:** 2,085 ha



**Relevante Habitate:** (für Heuschrecken) ehemalige Tongrube mit lückigen bis vergrasteten Ruderalfluren, am nord(-westlichen) Rand sonnenexponierte, offene Böschung, größere Steinriegel und weitere Sonderstrukturen, randlich aufkommende Pioniergehölze bzw. Vorwaldflächen (v. a. Birken)

**Nutzung:** keine (teilweise Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** *S. caeruleus* in mittlerer Dichte im Zentrum der Fläche (mit anhaltender Besonnung), *T. tenuicornis* nicht nachgewiesen, jedoch erwartet (da geeignete Habitatstrukturen sowie Vorkommen in angrenzender PF), Beeinträchtigungen durch Sukzession in den Randbereichen (Beschattung, Laubeintrag)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	II	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	II	x
<i>Conocephalus fuscus</i>	II	x
<i>Gomphocerippus rufus</i>	I	x
<i>Metrioptera bicolor</i>	II	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	II	x
<i>Oedipoda caerulescens</i>	III	x
<i>Phaneroptera falcata</i>	I	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II	x
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	II	x
<i>Tetrix subulata</i>	II	x
<i>Tetrix undulata</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	15	15

**Name:** Weilerbachtal 01  
**Nummer:** heu\_weil\_01  
**Landschaftslabor:** Bergbaufolgelandschaft  
**Größe:** 0,799 ha



**Relevante Habitate:** lückige bis dichte, hochwüchsige Ruderalfluren auf abgeschobenem Boden bzw. Bergematerial, mehrere neu angelegte Kleingewässer mit aufkommendem, überwiegend noch spärlichem Bewuchs (u. a. Rohrkolben, Schilf, Binsen)  
 (für Heuschrecken)

**Nutzung:** keine (Erstpflge/Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** kleinflächiges Vorkommen von *Sphingonotus caerulans* (< 25 Ind.), trotz kurzer Entwicklungszeit und isolierter Lage innerhalb des Waldgebietes vglw. artenreiche Zönose mit mittleren Individuenzahlen, mittelfristig Beeinträchtigungen durch Sukzession bodenoffener Bereiche, teilw. Beschattung durch angrenzenden Hochwald

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II
<i>Chorthippus brunneus</i>	II
<i>Chorthippus parallelus</i>	III
<i>Chrysochraon dispar</i>	II
<i>Conocephalus fuscus</i>	II
<i>Gomphocerippus rufus</i>	II
<i>Metrioptera roeselii</i>	II
<i>Nemobius sylvestris</i>	II
<i>Oedipoda caerulescens</i>	II
<i>Phaneroptera falcata</i>	I
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II
<i>Sphingonotus caerulans</i>	II
<i>Stethophyma grossum</i>	II
<i>Tetrix subulata</i>	I
<i>Tetrix undulata</i>	II
<i>Tettigonia viridissima</i>	I
Arten gesamt:	16

**Name:** Weilerbachtal 02  
**Nummer:** heu\_weil\_02  
**Landschaftslabor:** Bergbaufolgelandschaft  
**Größe:** 0,627 ha



**Relevante Habitate:** flachgründiger Weiher (auf Bergematerial) mit unterschiedlich breitem, strukturreichem Ufersaum aus Hochstauden und aufkommender Gehölzsukzession, randliche Wald-/ Vorwaldflächen  
(für Heuschrecken)

**Nutzung:** keine

**Anmerkungen:** kleines (eng begrenztes) Vorkommen von *Conocephalus dorsalis* (trotz isolierter Lage innerhalb des Waldbestandes), vglw. artenreiche Heuschreckenzönose, wenn auch nur mit geringen Individuenzahlen, im Tagesverlauf teilweise Beschattung durch angrenzenden Hochwald, mittelfristig Habitatverschlechterung für Heuschrecken durch fortschreitenden Aufwuchs von Gebüsch/Vorwald

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II
<i>Chorthippus parallelus</i>	II
<i>Chrysochraon dispar</i>	II
<i>Conocephalus dorsalis</i>	I
<i>Conocephalus fuscus</i>	I
<i>Gomphocerippus rufus</i>	I
<i>Meconema thalassinum</i>	I
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II
<i>Stethophyma grossum</i>	I
<i>Tetrix subulata</i>	II
<i>Tetrix undulata</i>	II
<i>Tettigonia viridissima</i>	II
Arten gesamt:	12



**Name:** Fahrachtal 01  
**Nummer:** heu\_fahr\_01  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,824 ha



**Relevante Habitate:** magere Mähwiese mit angrenzendem Saum/Fichtenriegel, durch Entfernung (für Heuschrecken)

des Gehölzbestandes in der westlichen Hälfte (ehemaliger Fichtenbestand) dort noch weitgehend unbewachsene Fläche mit Rindenmulch

**Nutzung:** ein- bis zweischürige Mahd der Wiese, ansonsten keine Nutzung

**Anmerkungen:** Nachweise von *Oedipoda caerulescens* (vorübergehend eingewandert, nur adulte Tiere) sowie *Gryllus campestris* (mit verschiedenen Larvenstadien) auf der gemulchten Fläche, *Gryllus campestris* mit bodenständigem Vorkommen auf der angrenzenden Mähwiese, im Tagesverlauf teilw. Beschattung durch randliche Baumbestände (Fichtenriegel/Hochwald)

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III
<i>Chorthippus brunneus</i>	II
<i>Chorthippus dorsatus</i>	I
<i>Chorthippus parallelus</i>	III
<i>Chrysochraon dispar</i>	II
<i>Conocephalus fuscus</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	II
<i>Metrioptera bicolor</i>	I
<i>Metrioptera roeselii</i>	I
<i>Nemobius sylvestris</i>	II
<i>Oedipoda caerulescens</i>	R
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II
<i>Tetrix undulata</i>	I
<i>Tettigonia viridissima</i>	I
Arten gesamt:	14

**Name:** Fahrbachtal 02  
**Nummer:** heu\_fahr\_02  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,235 ha



**Relevante Habitate:** Obstbaumbestand mit Altgrassäumen (für Heuschrecken) zwischen den Baumreihen, nördlich grenzt ein größerer Gebüschkomplex an

**Nutzung:** ein- bis zweischürige Mähwiese (Erstpflege/Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** nahe gelegenen Nachweise von *Gryllus campestris* (nur singend im Frühjahr), insgesamt nur wenige Arten in geringer Individuenzahl, im Tagesverlauf wechselnde Beschattung der Fläche durch die großen Kronen der alten Obstbäume

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	I
<i>Chorthippus brunneus</i>	I
<i>Chorthippus dorsatus</i>	I
<i>Chorthippus parallelus</i>	II
<i>Chrysochraon dispar</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	R
<i>Nemobius sylvestris</i>	R
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	I
Arten gesamt:	8

**Name:** Fahrbachtal 03  
**Nummer:** heu\_fahr\_03  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,893 ha



**Relevante Habitate:** (für Heuschrecken) lückiger bis dichter Obstbaumbestand auf Wiesenfläche in Hanglage, randliche Altgras- und Gebüchsäume

**Nutzung:** ein- bis zweischürige Mähwiese (Erstpflege/Freistellung in den Vorjahren)

**Anmerkungen:** *Gryllus campestris* besiedelt die etwas offeneren Bereiche der Obstwiese (Larvennachweis), die Tiere singen bevorzugt im Umfeld von bodenoffenen Störstellen (z. B. Fahrspuren, Wildschweinaufwühlungen), Einzel funde (Kescherfang) von *Oecanthus pellucens* entlang von gut besonnten Altgras- / Gebüchsäumen; einige Heuschreckenarten dringen von den westlich angrenzenden Wiesen der Aue in die Fläche (z. B. *Chorthippus albomarginatus*, *Omocestus viridulus*)

**Festgestellte Arten:**

	2018	2011
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	I	x
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	II	x
<i>Chorthippus dorsatus</i>	III	x
<i>Chorthippus parallelus</i>	III	x
<i>Chrysochraon dispar</i>	III	x
<i>Conocephalus fuscus</i>	II	x
<i>Gryllus campestris</i>	II	x
<i>Leptophyes punctatissima</i>	I	x
<i>Metrioptera bicolor</i>	II	x
<i>Metrioptera roeselii</i>	II	x
<i>Nemobius sylvestris</i>	R	x
<i>Oecanthus pellucens</i>	I	x
<i>Omocestus viridulus</i>	I	x
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	x
Arten gesamt:	16	16

**Name:** Fahrbachtal 04  
**Nummer:** heu\_fahr\_04  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,118 ha



**Relevante Habitate:** lückiger Obstbaumbestand mit überwiegend ruderaler Vegetation im Unterwuchs, kleinere Altgrassäume bzw. erneutem Gebüschaufwuchs, kleinere Reisighaufen  
 (für Heuschrecken)

**Nutzung:** Erstpflege/Freistellung in den Vorjahren (noch keine regelmäßige Nutzung)

**Anmerkungen:** randlich Vorkommen von *Gryllus campestris*, nur geringe Beschattung der Fläche aufgrund des lückigen Baumbestandes sowie angrenzenden Offenlandflächen, Zuwanderung der meisten Heuschreckenarten aus dem umliegenden Grünland, mit wenigen Ausnahmen jedoch nur mit geringen Individuenzahlen

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II
<i>Chorthippus brunneus</i>	I
<i>Chorthippus dorsatus</i>	I
<i>Chorthippus parallelus</i>	III
<i>Chrysochraon dispar</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	R
<i>Metriopectera roeselii</i>	I
<i>Omocestus viridulus</i>	I
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II
<i>Tettigonia viridissima</i>	I
Arten gesamt:	10

**Name:** Fahrbachtal 05  
**Nummer:** heu\_fahr\_05  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 1,534 ha



**Relevante Habitate:** Obstbaumbestand mit ruderaler Wiese (für Heuschrecken) im Unterwuchs, teils bodenoffene Abschnitte (meist jedoch beschattet), angrenzende Altgrassäume sowie strukturreiche Gebüsche

**Nutzung:** Erstpflege/Freistellung im Vorjahr (noch keine regelmäßige Nutzung)

**Anmerkungen:** angrenzendes Vorkommen von *Gryllus campestris* auf magerer Wiesenfläche, das Gros der festgestellten Arten besiedelt die Übergangszonen zu benachbarten Mähwiesen bzw. die Altgrassäume entlang von Gebüschen, Beschattung der Fläche aufgrund des Baumbestandes

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III
<i>Chorthippus brunneus</i>	II
<i>Chorthippus dorsatus</i>	III
<i>Chorthippus parallelus</i>	III
<i>Chrysochraon dispar</i>	III
<i>Conocephalus fuscus</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	R
<i>Leptophyes punctatissima</i>	I
<i>Metrioptera bicolor</i>	I
<i>Metrioptera roeselii</i>	II
<i>Nemobius sylvestris</i>	R
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	II
<i>Tetrix undulata</i>	I
<i>Tettigonia viridissima</i>	I
Arten gesamt:	14

**Name:** Zeisweiler 01  
**Nummer:** heu\_zeis\_01  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,377 ha



**Relevante Habitate:** Obstbaumbestand mit überwiegend ruderaler Vegetation im Unterwuchs, seitliche Altgrassäume sowie Gebüschaufwuchs  
 (für Heuschrecken)

**Nutzung:** Erstpflege/Freistellung in den Vorjahren (noch keine regelmäßige Nutzung)

**Anmerkungen:** randlich angrenzendes Vorkommen von *Gryllus campestris* (auf einer mageren Mähwiese), teilweise Beschattung der Fläche durch Einzelbäume mit etwas dichteren Kronen, ansonsten erlaubt der lockere Baumbestand eine gute Besonnung des Unterwuchses

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	III
<i>Chorthippus brunneus</i>	II
<i>Chorthippus dorsatus</i>	II
<i>Chorthippus parallelus</i>	III
<i>Chrysochraon dispar</i>	II
<i>Conocephalus fuscus</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	R
<i>Leptophyes punctatissima</i>	I
<i>Metriopectera bicolor</i>	I
<i>Metriopectera roeselii</i>	I
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	I
<i>Tettigonia viridissima</i>	I
Arten gesamt:	12

**Name:** Mühlbachtal 01  
**Nummer:** heu\_muehl\_01  
**Landschaftslabor:** Neuerfindung der Bergmannskuh  
**Größe:** 0,179 ha



**Relevante Habitate:** lückiger Obstbaumbestand mit überwiegend ruderaler Vegetation im Unterwuchs, Altgrassäume  
 (für Heuschrecken)

**Nutzung:** Erstpflege/Freistellung in den Vorjahren (noch keine regelmäßige Nutzung)

**Anmerkungen:** nur wenige Arten mit geringen Individuendichten, in geringer Distanz Vorkommen von *Gryllus campestris*, vorübergehende Zuwanderung von *Oedipoda caeruleascens* auf eine vegetationsarme Teilfläche (mit dichter Mulchauflage), teilweise Beschattung der Fläche aufgrund des Baumbestandes

**Festgestellte Arten:**

	2018
<i>Chorthippus biguttulus</i>	II
<i>Chorthippus brunneus</i>	I
<i>Chorthippus dorsatus</i>	I
<i>Chorthippus parallelus</i>	II
<i>Chrysochraon dispar</i>	I
<i>Gryllus campestris</i>	R
<i>Metrioptera roeselii</i>	I
<i>Oedipoda caeruleascens</i>	R
Arten gesamt:	8

Tab. 11: Verbreitung der nachgewiesenen Heuschrecken in den Probeflächen

Art	fahr_01	fahr_02	fahr_03	fahr_04	fahr_05	goett_01	goett_02	goett_03	kohl_01	muehl_01	nk_01	nk_02	weil_01	weil_02	zeis_01
<b>Langfühlerschrecken</b>															
Punktierte Zartschrecke			I		I						I				I
Gemeine Sichelschrecke											I	I	I	I	
Gemeine Eichenschrecke									I					I	
Kurzfl. Schwertschrecke														I	
Langfl. Schwertschrecke	I		II		I				II		II	II	II	I	I
Grünes Heupferd	I		I	I	I		I	I	I		II	I	I		I
Roesels Beißschrecke	I		II	I	II					I					I
Zweifarbige Beißschrecke	I		II		I						I	II	I		I
Gewöhnliche Strauchschrecke	II	I	II	II	II	II	I	I	I		II	II	II		I
Feldgrille	R		II	R	I					R					R
Waldgrille	II	R	R		T		II	I	I		R	II			
Weinhähnchen			I												
<b>Kurzfühlerschrecken</b>															
Säbeldornschrecke								I	II			II	I	II	
Gemeine Dornschrecke	I				I		II	II	II		II	II	I		
Langfühler-Dornschrecke											I				
Blaufügelige Ödlandschrecke	R					II	III	III	III	R	II	III	II		
Blaufügelige Sandschrecke						II	II	II	III		III	II			
Sumpfschrecke														I	
Große Goldschrecke	II	I	III	I	III		II	II	III	I	II	II	II		II
Bunter Grashüpfer			II	I											
Rote Keulenschrecke									II		I				
Weißbrandiger Grashüpfer			II												
Nachtigall-Grashüpfer	III	I	III	II	III	II	III	III	III	II	II	III	II		III
Brauner Grashüpfer	II	I	II	I	II	II	II	II	III	I	II	II	II		II
Wiesengrashüpfer	I	I	III	I	III					I					II
Gemeiner Grashüpfer	III	II	III	III	III	II	II		II	II	III	II	III		III
Artenzahl	14	7	16	10	14	6	10	10	14	8	16	14	13	6	12
Populationsgröße (adulte Ex.):	III	> 100													
	II	11-100													
	I	1-10													
	R	randlich / eingewandert / nicht bodenständig													
Probeflächen:	heu_fahr_01	Fahrbachtal													0,824
	heu_fahr_02	Fahrbachtal													0,235
Erfassungen 2011	heu_fahr_03	Fahrbachtal													0,893
	heu_fahr_04	Fahrbachtal													0,118
	heu_fahr_05	Fahrbachtal													1,534
	heu_goett_01	Halde Götterborn													1,756
	heu_goett_02	Halde Götterborn													1,552
	heu_goett_03	Halde Götterborn													1,706
	heu_kohl_01	Kohlwald													2,832
	heu_muehl_01	Mühlenbachtal													0,179
	heu_nk_01	ehem. Tongrube NK													1,263
	heu_nk_02	ehem. Tongrube NK													2,085
	heu_weil_01	Weilerbachtal													0,799
	heu_weil_02	Weilerbachtal													0,627
	heu_zeis_01	Zeisweiler													0,377



### 6.3.3 Charakterisierung wertgebender Arten

#### 6.3.3.1 Kurzflügelige Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis*

##### Lebensraumsansprüche, Verbreitung und Gefährdung

Die Kurzflügelige Schwertschrecke ist ein Bewohner feuchter bis staunasser, gut besonnener Standorte. Dies sind insbesondere Feuchtwiesen und Moore aller Art, aber auch krautreiche Staudenfluren entlang von nassen Gräben und Uferzonen. Es werden Pflanzenbestände von etwa 30-60 cm Wuchshöhe bevorzugt, wobei neben der Feuchte der Standorte auch die enge Bindung an die bevorzugten Eiablagepflanzen (in *Juncus*- und *Phragmites*-Arten, *Glyzeria maxima*, *Phalaris* oder *Carex gracilis*) als ausschlaggebende Faktoren benannt werden (HARZ 1957, INGRISCH 1979, DETZEL 1991, KLEINERT 1991).

Die Nahrung besteht aus Pflanzen und kleinen Insekten (z. B. Blattläuse). Die Eier werden einzeln oder in Gruppen in die markreichen Stängel von Binsen, Rohrkolben und Schilf abgelegt (gelegentlich auch in morsches Birkenholz, Erlen- oder Weidenstümpfe). Eine extensive Bewirtschaftung der Habitate durch Mahd oder Beweidung von Feuchtwiesen toleriert die Art und kann dort mitunter in hohen Dichten nachgewiesen werden (z. B. bis zu 1,4 Individuen pro m<sup>2</sup>, INGRISCH & KÖHLER 1998). Eine zunehmende Nutzungsintensität wirkt sich dagegen nachteilig auf die Vorkommen der Kurzflügeligen Schwertschrecke aus (FRICKE & NORDHEIM 1992, SÜBMILCH 1993). Während die Kurzflügelige Schwertschrecke in Deutschland in der nord- und ostdeutschen Tiefebene weit verbreitet ist, wird sie nach Süden hin deutlich seltener (teils mit größeren Verbreitungslücken etwa in den Mittelgebirgslagen, MAAS et al. 2002). Im Saarland zählt sie zu den selteneren Heuschreckenarten, auch wenn sie hier keine auffälligen Verbreitungslücken zeigt (DORDA et al. 1996). Wegen ihrer engen Bindung an sehr nasse Habitate und dem anhaltende Rückgang derartiger Flächen (u. a. durch Sukzession) wird die Kurzflügelige Schwertschrecke in der Roten Liste des Saarlandes als stark gefährdet aufgeführt.

##### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Im Rahmen der Evaluierung ist die Kurzflügelige Schwertschrecke mit Einzelnachweisen ausschließlich auf der Probefläche heu\_weil\_02 im Landschaftslabor "Bergbaufolgelandschaft" dokumentiert. Während des ersten Kontrollgangs im Juli wird der Gesang einer Kurzflügeligen Schwertschrecke aus dem Ufersaum des flachgründigen Schlammweiher südlich der Halde Dechen lokalisiert. Bei der nachfolgenden Kontrolle im August wird die Art dann erneut an nahezu gleicher Stelle durch Kescherfänge mit einem weiblichen Tier belegt. Aufgrund der trockenen Witterung ist der Ufersaum des Weiher im Hochsommer über weite Abschnitte trocken gefallen, was die Kontrolle der bevorzugten Biotopstrukturen zumindest abschnittsweise erleichtert.



Fundort der Kurzflügeligen Schwertschrecke im Ufersaum des Weilerbachweiher



Die noch jungen Binsenbestände an den neu angelegten Flachwasserzonen sind bislang nicht von der Kurzflügeligen Schwertschrecke besiedelt; dort wird ausschließlich die langflügelige Schwesterart nachgewiesen.

Im Umfeld des Fundortes in PF heu\_weil\_02 bestehen insgesamt günstige, arttypische Habitatstrukturen in Form von Stauden- und Binsenfluren nahezu entlang des gesamten Gewässerrandes. Die Kurzflügelige Schwertschrecke besiedelt dabei den Ufersaum der Probefläche gemeinsam mit der Schwesterart *Conocephalus fuscus*, die am Fundort ebenfalls nur mit Einzeltieren nachgewiesen wird. Demgegenüber wird die Langflügelige Schwertschrecke auch auf der unmittelbar südlich angrenzenden Probefläche heu\_weil\_01 nachgewiesen; dort werden mehrere Individuen in niedrigen Binsenbeständen bzw. angrenzenden Ruderalsäumen der neu angelegten, zum Kontrollzeitpunkt bereits trocken gefallenen Tümpel, festgestellt. Trotz der geringen Distanz zum Vorkommen in der Nachbarfläche können in PF heu\_weil\_01 dagegen keine Nachweise der Kurzflügeligen Schwertschrecke erbracht werden.

Vor dem Hintergrund der isolierten Lage des Feuchtgebietes (innerhalb eines größeren Waldbestandes) und der zeitlich versetzten Nachweise kann für die Probefläche trotz der nur wenigen Einzelfunde dennoch von einem - zumindest kleinen - bodenständigen Vorkommen der Kurzflügeligen Schwertschrecke ausgegangen werden; die von der Art bevorzugten Binsen und Hochstaudenfluren um den „Weiher 5“ existieren bereits seit über 20 Jahren.

Auf den übrigen Probeflächen wird die Kurzflügelige Schwertschrecke trotz intensiver Kontrollen unter Einsatz eines Detektors nicht nachgewiesen. Kleinere, wechselfeuchte Senken oder die Uferzonen von neu angelegten Kleingewässern, wie sie etwa in den Probeflächen heu\_kohl\_01 oder heu\_goett\_02 bestehen, sind bislang nicht besiedelt; an der Mehrzahl dieser Feuchtflächen sind erst lückige Sukzessionsstadien aus nur wenigen Pflanzenarten (Schilf oder Rohrkolben) ausgebildet.

Im Gegensatz zu den Ersterfassungen waren im Rahmen der Evaluierung die für die Art besonders charakteristischen Habitate wie Feuchtwiesen oder mit Binsen und Stauden bestandene Quellfluren in den Probeflächen nicht vertreten. Der Nachweis der Kurzflügeligen Schwertschrecke in Probefläche heu\_weil\_02 unterstreicht andererseits die grundsätzliche Eignung von Schlammweihern mit entsprechenden Uferzonen als Lebensraum der Art, auch wenn dort die Schwesterart *Conocephalus fuscus* regelmäßiger und mit höherer Individuendichte auftritt (vgl. ECORAT 2011). Unklar ist, ob und inwieweit sich die außergewöhnlich trockene Witterung des Kontrolljahres auf die Entwicklung und damit auf die Präsenz der Art im Projektgebiet ausgewirkt hat.

### **6.3.3.2 Feldgrille *Gryllus campestris***

#### Lebensraumansprüche, Verbreitung und Gefährdung

Als wärmeliebende Art ist die Feldgrille auf trockenen Wiesen, Magerrasen und Heiden sowie auf Brachen verbreitet. Besonders gerne werden aufgrund der stärkeren Sonneneinstrahlung exponierte Böschungen und Hanglagen besiedelt (wo zudem das Wasser rasch abfließt und nicht in die Höhlen eindringt), wobei auch dort nur schütterere Vegetation bis hin zu Stellen mit bodenoffenen Bereichen bevorzugt werden.

Die Imagines und älteren Larven leben in selbstgegrabenen Erdhöhlen von ca. 20-40 cm Länge (BELLMANN 1993). Für die Art typisch sind Populationsschwankungen, die die jährliche Populationsgröße um das 100-fache des Vorjahres übersteigen können (REMMERT 1989). Die Imagines treten hauptsächlich von April bis Juni auf, in günstigen Jahren sind Individuen einer zweiten Generation ab August nachzuweisen. Als Minimalareal für eine langfristig überlebensfähige Feldgrillen-Population wurden 2,6 bis 3 ha errechnet (SACHTLEBEN & RIESS 1997, REMMERT 1978), dies insbesondere mit Blick auf das ausgeprägte Territorialverhalten sowie die starken Bestandschwankungen der Art. Die flugunfähige Feldgrille gilt als sehr ortstreu; die Larven siedeln sich zumeist im nahen Umfeld ihres Schlüpfortes an. Entscheidend für die Ausbreitung (v. a. „durch Wanderer“ bei hoher Siedlungsdichte in guten Grillenjahren) sind daher zusammenhängende Lebensräume bzw. entsprechende Vernetzungskorridore (z. B. entlang von Wegrainen).

Im Saarland ist die Feldgrille vor allem in den Muschelkalkgebieten des Bliesgau häufig und nahezu flächendeckend verbreitet. In den mittleren und nordwestlichen Landesteilen ist die Art dagegen deutlich seltener, wenngleich auch dort in den vergangenen Jahren eine (klimatisch bedingte?) Ausbreitungstendenz mit der Neubesiedlung von Standorten bzw. einer Zunahme der Populationsdichte zu verzeichnen ist (STAUDT 2018, eig. Beob.).

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Die Feldgrille wird im Umfeld aller Probeflächen des Landschaftslabors "Neuerfindung der Bergmannskuh" nachgewiesen. Im Vergleich zu den Ersterfassungen des PEPL hat der Bestand dort merklich zugenommen; in der offenen Feldflur des Landschaftslabors ist sie inzwischen weiträumig verbreitet, wenn auch meist nur in geringer Individuendichte (mit wenigen singenden Individuen). Damit hält im Projektgebiet die Ausbreitungstendenz, die sich bereits in den Kartierungen im Rahmen des PEPL abgezeichnet hat, offenkundig weiter an (ECORAT 2011). Bedingt durch das außergewöhnlich trocken-warme Wetter des Kontrolljahres konnten auf einigen Probeflächen (nicht jedoch auf allen!) singende Feldgrillen einer zweiten Generation ab Mitte August vernommen werden, ähnlich wie bereits im Zuge der Erfassungen 2011 (AGL 2012, ECORAT 2011).

Im Raum Stennweiler/Schiffweiler wird die Feldgrille im Umfeld aller Probeflächen nachgewiesen, entweder unmittelbar auf der Fläche selbst (heu\_fahr\_01, heu\_fahr\_03) oder zumindest in deren nahem Umfeld. An Standorten mit "Randvorkommen" lässt sich die fehlende Präsenz auf der Probefläche selbst auf deren nur geringe Größe (teils unter 2000 m<sup>2</sup>), teils auch auf eine nur unzureichende Habitatstruktur zurückführen. Probeflächen mit einem dichten Obstbaumbestand sind im Tagesverlauf durch eine anhaltende Beschattung des Unterwuchses und damit für die wärmeliebende Feldgrille nur durch ungünstige Standortbedingungen gekennzeichnet (z. B. PF heu\_zeis\_01 oder heu\_fahr\_05). Erst mit etwas lückigeren Baumbestand dringt die Art dauerhaft auch in Obstwiesen vor; singende Grillen wurden dann vor allem an "Störstellen" mit geringer Bodenbedeckung angetroffen, etwa entlang von Fahrspuren, Wildschweinaufwühlungen oder sonstigen Verletzung der Grasnarbe (PF heu\_fahr\_03).

In Probefläche heu\_fahr\_01 profitiert die Feldgrille von der Rodung eines waldrandnahen Fichtenbestandes. Die freigestellte Parzelle ist im Kontrolljahr 2018 mit einer dichten Auflage aus Rindenmulch überdeckt und daher weitgehend vegetationsfrei. Durch die südexponierte Ausrichtung sind große Teile der Fläche im Tagesverlauf anhaltend besonnt und bieten daher trotz der waldrandnahen Lage günstige kleinklimatische Bedingungen für ein Vorkommen der Art. Neben singenden Tieren werden dort an beiden Kontrolltagen jeweils auch Larven der Feldgrille (in unterschiedlichen Stadien) nachgewiesen.



Probefläche heu\_fahr\_01: Die Feldgrille wird auf der gemulchten Fläche mit verschiedenen Larvenstadien als Reproduktionsnachweis nachgewiesen.



Probefläche heu\_fahr\_03: In Bereichen mit einem lückigen Baumbestand und damit ausreichender Besonnung wird die Obstwiese von der Feldgrille besiedelt

Auf den Probeflächen der übrigen Landschaftslabore wird die Feldgrille nicht nachgewiesen. Diese Standorte repräsentieren in erster Linie Bergbaufolgeflächen wie Halden oder Schlammweiher, die

nicht zum charakteristischen Lebensraum der Art zählen. Dennoch wäre auch auf einigen dieser Probeflächen ein Vorkommen zumindest kleinflächig nicht auszuschließen, etwa im Bereich von lückigen, vergrasteten Ruderalfluren mit lockerem Bodenmaterial (z. B. in PF heu\_nk\_01/02). So ist die Feldgrille aus den Vorjahren mit einem Vorkommen auf dem Haldengelände bei Neunkirchen-Heinitz dokumentiert (ECORAT 2011).

### **6.3.3.3 Weinhähnchen *Oecanthus pellucens***

#### Lebensraumsprüche, Verbreitung und Gefährdung

Als thermophile Art besiedelt das Weinhähnchen die Kraut- und Strauchschicht von wärmebegünstigten Standorten wie Kalk-Halbtrockenrasen, Sandrasen, Sand- und Kiesgruben oder brach gefallene Weinberge. In Deutschland verläuft die nordwestliche Verbreitungsgrenze des Weinhähnchens, wobei derzeit eine Arealausdehnung entlang der größeren Flusstäler (Rhein, Mosel, Main, Lahn) zu beobachten ist (MAAS et al. 2002).

Die Eiablage erfolgt in die markhaltigen Stängel verschiedener krautiger Pflanzen. Während die Larven vorwiegend im Gras leben, halten sich die Imagines bevorzugt in der höheren Kraut- und Strauchschicht auf (im Saarland vorzugsweise an Hauhechel *Ononis spinosa* als Nahrungspflanze). Unter günstigen Bedingungen können hohe Populationsdichten mit mehr als 100 Individuen pro 25 m<sup>2</sup> erreicht werden (DORDA 1995, 1998). Als Minimalareal für eine überlebensfähige Population werden Flächen von 0,5-1 ha bzw. 3 ha angegeben (NIEHUIS 1991, DORDA 1995).

Im Saarland liegen die Schwerpunktorkommen des Weinhähnchens in den Kalk-Halbtrockenrasen des südöstlichen Landesteils. Seit mehreren Jahren ist auch hier eine anhaltende Arealexpansion festzustellen, die zu zahlreichen neuen Nachweisen vor allem in den Muschelkalkgebieten des Saargaus und den Sandgebieten des Saarlouiser Raumes geführt haben (DORDA et al. 1996, eigene Beob.). Begünstigt wird dies durch das Auftreten von langflügeligen (makropteren) Formen, woraus eine hohe Wanderfähigkeit mit Einzelflugstrecken von bis zu 100 m resultiert (DORDA 1995). Im Zuge der allgemeinen Arealausweitung ist das Weinhähnchen im Saarland inzwischen auch an Standorten außerhalb der Kerngebiete regelmäßig und teils mit hoher Individuendichte zu finden, etwa an trockenen Säumen und Böschungen entlang von Bahnanlagen oder Industriebrachen innerhalb des Saartals. Aufgrund der anhaltenden Ausbreitung (teils bis in das Hochwaldvorland; eig. Beob.) ist die bisherige Einstufung der Art in der Roten Liste als „extrem selten“ (DORDA et al. 1996) nicht mehr zutreffend.

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Das Weinhähnchen wird ausschließlich im Landschaftslabor "Neuerfindung der Bergmannskuh" erfasst. Dort besiedelt die Art das Umfeld der Probefläche heu\_fahr\_03 am südwestexponierten Hang des Fahrbachtals nordöstlich von Schiffweiler. Durch Kescherfang in krautigen Säumen bzw. Altgrasstreifen werden Einzeltiere als Imago sowie im Larvenstadium nachgewiesen, sowohl auf der Probefläche selbst als auch in randlich angrenzenden Gebüchsäumen.

Neben den wesentlichen (strukturellen) Habitatrequisiten weisen die Fundorte eine entsprechende, wärmebegünstigte Exposition in Hanglage auf. Durch die Freistellung verbrachter Obstbaumbestände hat sich die Sonneneinstrahlung in den randlich verbliebenen Gebüchsäumen verbessert, wovon die Art ebenfalls profitieren dürfte.

Auch wenn das Weinhähnchen aktuell nur mit Einzelfunden dokumentiert ist, kann aus der mehrjährigen Präsenz an nahezu gleicher Stelle auf ein bodenständiges Vorkommen rückgeschlossen werden. Über die tatsächliche Größe der lokalen Population an den süd(west)exponierten Hängen entlang des Fahrbachtals sowie die übrige Verbreitung im Projektgebiet fehlen dagegen weitergehende Erkenntnisse. Aufgrund ähnlicher Habitatstrukturen wäre ein Vorkommen des Weinhähnchens auch an anderen klimatisch begünstigten Standorten innerhalb des Projektgebietes zu erwarten, nicht nur innerhalb des gleichen Landschaftslabors (etwa im Umfeld der PF

heu\_fahr\_05), sondern auch im Bereich von Bergbaufolgeflächen mit ähnlich günstigen strukturellen und klimatischen Voraussetzungen (z. B. an der Halde Göttelborn oder der ehemaligen Tongrube in Neunkirchen). Für mehrere der untersuchten Standorte kann die bislang fehlende Besiedlung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf deren isolierte Lage innerhalb von Waldgebieten bzw. fernab von Vernetzungskorridoren (wie z. B. Bahnstrecken oder breite, besonnte Straßenböschungen) zurückgeführt werden.

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Das Weinhähnchen wird ausschließlich im Landschaftslabor "Neuerfindung der Bergmannskuh" erfasst. Dort besiedelt die Art das Umfeld der Probefläche heu\_fahr\_03 am südwestexponierten Hang des Fahrbachtals nordöstlich von Schiffweiler. Durch Kescherfang in krautigen Säumen bzw. Altgrasstreifen werden Einzeltiere als Imago sowie im Larvenstadium nachgewiesen, sowohl auf der Probefläche selbst als auch in randlich angrenzenden Gebüschsäumen.

Neben den wesentlichen (strukturellen) Habitatrequisiten weisen die Fundorte eine entsprechende, wärmebegünstigte Exposition in Hanglage auf. Durch die Freistellung verbrachter Obstbaumbestände hat sich die Sonneneinstrahlung in den randlich verbliebenen Gebüschsäumen verbessert, wovon die Art ebenfalls profitieren dürfte.



Wiesensaum an der Probefläche heu\_fahr\_03 als aktueller Lebensraum des Weinhähnchens



PF heu\_fahr\_05: Künftig geeigneter Lebensraum des Weinhähnchens

Auch wenn das Weinhähnchen aktuell nur mit Einzelfunden dokumentiert ist, kann aus der mehrjährigen Präsenz an nahezu gleicher Stelle auf ein bodenständiges Vorkommen rückgeschlossen werden. Über die tatsächliche Größe der lokalen Population an den süd(west)exponierten Hängen entlang des Fahrbachtals sowie die übrige Verbreitung im Projektgebiet fehlen dagegen weitergehende Erkenntnisse. Aufgrund ähnlicher Habitatstrukturen wäre ein Vorkommen des Weinhähnchens auch an anderen klimatisch begünstigten Standorten innerhalb des Projektgebietes zu erwarten, nicht nur innerhalb des gleichen Landschaftslabors (etwa im Umfeld der PF heu\_fahr\_05), sondern auch im Bereich von Bergbaufolgeflächen mit ähnlich günstigen strukturellen und klimatischen Voraussetzungen (z. B. an der Halde Göttelborn oder der ehemaligen Tongrube in Neunkirchen). Für mehrere der untersuchten Standorte kann die bislang fehlende Besiedlung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf deren isolierte Lage innerhalb von Waldgebieten bzw. fernab von Vernetzungskorridoren (wie z. B. Bahnstrecken oder breite, besonnte Straßenböschungen) zurückgeführt werden.

### **6.3.3.4 Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulea***

#### Lebensraumsprüche, Verbreitung und Gefährdung

Die Blauflügelige Ödlandschrecke zählt zu den trockenheitsliebenden Arten und lebt bevorzugt auf bodenoffenen Sandflächen und vegetationsarmen Trockenrasen, aber auch auf Felsflächen und Felsschutthalden oder Binnendünen. Gerne werden auch offene „Sekundärbiotope“ wie Sandgruben, Steinbrüche, sandige Feld- und Waldwege bis hin zu Bahnschotter und Bergehalden besiedelt, vorübergehend auch Windwurfflächen. Wesentliche Parameter für die Besiedlung sind trockene bis sehr trockene Böden, eine hohe Sonneneinstrahlung, eine lichte, kurzrasige Vegetationsbedeckung sowie das zumindest kleinflächige Vorhandensein vegetationsfreier Stellen (INGRISCH & KÖHLER 1998).

Die Nahrung besteht zum größten Teil aus Kräutern, zu einem geringeren Teil auch aus Gräsern und Aas. Die Eiablage erfolgt in erdige oder sandige Stellen zwischen Gräsern und Kräutern; die Eier sind durchaus empfindlich gegenüber hohen Temperaturen und weisen eine mäßige Trockenresistenz aus (KALTENBACH 1963). Für die Entwicklung der Larven ist daher zumindest kleinflächig eine Krautschicht mit genügend Feuchtigkeit nötig, weshalb völlig kahle Flächen nicht besiedelt werden (INGRISCH & KÖHLER 1998). Die Art kann mitunter bereits auf sehr kleinen Flächen vorkommen (unter 100 m<sup>2</sup>), die für den Erhalt über einen längeren Zeitraum dann jedoch zumeist mit weiteren Standorten vernetzt sein müssen (MERKEL 1980, KUHN & KLEYER 2000).

Während die Blauflügelige Ödlandschrecke in Südwestdeutschland regional noch häufig auftritt, ist in anderen Gebieten Deutschlands, insbesondere nördlich der Mittelgebirge in den vergangenen Jahrzehnten ein teils merklicher Rückgang zu verzeichnen, weshalb die Art bundesweit als „gefährdet“ eingestuft wurde (INGRISCH & KÖHLER 1998, MAAS et al. 2011). Im Saarland wird die Art in der Vorwarnliste geführt (DORDA et al. 1996); dort ist sie auf Rohbodenstandorten in den wärmebegünstigten Landesteilen noch weit verbreitet. Besonders individuenreiche Vorkommen finden sich auf stark anthropogen beeinflussten Standorten im Bereich von Industriebrachen und Bergbaufolgefleichen im mittleren und südlichen Saarland.

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist im Projektgebiet eine weit verbreitete Heuschreckenart, die in allen Landschaftslaboren sowie in teils hoher Individuendichte angetroffen werden kann. An den Standorten der Bergbaufolgelandschaft besiedelt sie nahezu allen potenziell geeigneten Lebensräume, was ihre Einstufung als Charakterart derartiger Flächen unterstreicht. Die hochmobile und zugleich auffällige Ödlandschrecke wird dabei nicht nur in typischen "Reproduktionshabitaten", sondern auch auf augenscheinlich nur ungünstigen oder nur temporär bestehenden Klein- und Kleinsthabitaten außerhalb der Kerngebiete nachgewiesen.



Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist im Projektgebiet mit zum Teil sehr hohen Individuendichten vertreten



Aufgrund des hohen Populationsdruckes sind im Hochsommer Individuen der Ödlandschrecke auf nahezu der gesamten Haldenfläche nachzuweisen, selbst in völlig vegetationsfreien Abschnitten

Besonders individuenreiche Vorkommen bestehen auf den Bergehalden Göttelborn und Kohlwald. In den untersuchten Probeflächen variieren die ermittelten "Teilpopulationen" je nach Größe und der verfügbaren Habitatstrukturen zwischen mittleren bis großen und sehr großen Individuensummen. Die höchsten Dichten der Kategorie III werden erwartungsgemäß auf nur spärlich bis weitgehend unbewachsenen, gut besonnten Haldenflächen registriert (etwa in PF heu\_kohl\_1 mit über 2000 geschätzten Individuen). In der Probefläche PF heu\_goett\_1 am südlichen Hang der Halde Göttelborn umfasst der maximale Bestand an adulten Tieren demgegenüber "nur" die Kategorie II (mit rund 75 adulten Individuen). Das Gros dieser Probefläche ist bereits dicht mit Gehölzen bzw. Vorwaldstrukturen bewachsen. Die dort festgestellten Tiere konzentrieren sich auf die noch verbliebenen, etwas offeneren und stärker besonnten Abschnitte entlang von Wegen und Bermen sowie auf die Randbereiche im Übergang zum weitgehend unbewachsenen Haldenkörper. Feststellungen von Ödlandschrecken im beschatteten Unterwuchs dichter Gehölzbestände lassen sich auf kurzzeitig "einwandernde" Individuen angrenzender Habitate zurückführen. So werden auf der unmittelbar angrenzenden Probefläche heu\_goett\_2 mit rund 400-500 Tieren merklich höhere Individuenzahlen erfasst; dort existiert ein noch größerer Anteil an offenen und nur gering bewachsenen Haldenflächen.

Die auf den Probeflächen ermittelten Individuensummen sind auf den untersuchten Haldenstandorten jeweils Teil einer weitaus größeren örtlichen Gesamtpopulation. Anhand der stichprobenartigen Auszählung der Individuen auf mehreren, etwa 100 m<sup>2</sup> großen Referenzflächen lässt sich im Kontrolljahr 2018 allein für das Areal der Halde Göttelborn ein Gesamtbestand von mind. 50.000 Tieren hochrechnen. Selbst bei einem nur groben, überschlägigen Vergleich hat damit der Bestand der Ödlandschrecke auf dem Gelände der Halde Göttelborn seit der Ersterfassung im Rahmen des PEPL merklich zugenommen (um mindestens das Doppelte der damaligen Individuenanzahl). Ein wesentlicher Grund für die starke Zunahme des Bestandes (bei annähernd gleichem Anteil an Habitatfläche) dürfte in den günstigen Witterungsbedingungen des Kontrolljahres (bzw. des Vorjahres) liegen.

Die hohe Mobilität und der augenscheinlich hohe Populationsdruck in den Kerngebieten ist dafür verantwortlich, dass die Blauflügelige Ödlandschrecke auch - zumindest vorübergehend - auf augenscheinlich untypischen Standorten erfasst wird. So werden adulte Einzeltiere auf einer erst in den Vorjahren freigestellten Obstwiese am Ortsrand Stennweiler (PF heu\_muehl\_01) oder auf einer gerodeten Fichtenparzelle am Waldrand nordöstlich von Stennweiler festgestellt (heu\_fahr\_01). An beiden Standorten ist das Auftreten der Art auf vegetationsfreie Abschnitte infolge einer dichten Überdeckung mit Rindenmulch zurückzuführen. Die Ödlandschrecke ist dabei in der Lage, selbst augenscheinlich isolierte Standorte innerhalb von geschlossenen Waldflächen in kurzen Zeiträumen neu zu erschließen und erfolgreich zu besiedeln (vgl. PF heu\_weil\_01). Wie mehrere Zufallsfunde unterstreichen, kommt dabei breiten Waldwegen, aber auch offenen Stromtrassen eine besondere Funktion zur Ausbreitung der Art innerhalb des dicht bewaldeten Naturraumes zu.

Auf den Bergbaustandorten toleriert die Ödlandschrecke eine aufkommende Sukzession durch Gebüsche bzw. Gehölze offenkundig etwas länger als auf vergleichbaren Standorten mit sandig-tonigem Untergrund (z. B. PF heu\_nk\_01). Die gute Wärmespeicherfähigkeit der dunklen Halde- und Abraumflächen bedingt, dass die Ödlandschrecke zumindest kleinflächig auch suboptimale Standorte mit einer im Tagesverlauf bereits längeren Beschattung noch zum Aufenthalt (und ggf. auch zur Reproduktion?) nutzt.

### 6.3.3.5 Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus*

#### Lebensraumsprüche, Verbreitung und Gefährdung

Die Blauflügelige Sandschrecke gilt als eine sehr wärme- und trockenheitsliebende Heuschreckenart, die in der Regel nur in offenen, trockenen Lebensräumen mit einem Deckungsgrad von weniger als 20 % anzutreffen ist. Zu den primären Standorten zählen in Mitteleuropa Sand- und Kiesbänke entlang von natürlichen Flussläufen sowie Felsenheiden und Binnendünen. Als sekundäre Lebensräume werden jedoch auch Sand- und Kiesgruben, Truppenübungsplätze sowie Bahnanlagen und Industriebrachen besiedelt (MAAS et al. 2002, SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Als xerothermes Steppenrelikt ist sie unter den einheimischen Heuschreckenarten diejenige, die am weitesten in die vegetationsarmen Bereiche vordringt, bei fortschreitender Sukzession aber auch als erste wieder verschwindet (HARZ 1957, WALLASCHEK 1995).

Die Sandschrecke frisst Kräuter, Gräser, Moos, zum Teil auch tote Insekten und Spinnen. Die Eiablage erfolgt in feinkörnigen Boden, teils auch oberirdisch (DETZEL 1998, BORNHALM 1991). Die Blauflügelige Sandschrecke zählt zu den wendigsten Fliegern unter den einheimischen Heuschrecken; beide Geschlechter gelten als sehr mobil. Die bei Markierungsversuchen festgestellte tägliche Wegstrecke liegt zwischen 10 und 50 m pro Tag, der Aktionsradius bei bis zu 500 m (ALTMOOS 2000, HOLDEREGGER & Zettel 2004); Hindernisse wie Baumreihen von bis 20 m Höhe können überwunden werden (MAAS et al. 2002). Damit kann sie neu entstandene Lebensräume vergleichsweise rasch besiedeln, etwa entlang von Bahngleisen als Ausbreitungskorridor. Die Angaben zu Minimalarealen variieren zwischen 150 und 200 m<sup>2</sup> (DETZEL 1991) bzw. über 200 m<sup>2</sup> (MERKEL 1980), die jedoch wahrscheinlich nur im Verbund mit weiteren geeigneten Habitaten dauerhaft besiedelbar sind.

Aufgrund der Seltenheit und Gefährdung der Primärstandorte einerseits sowie der hohen Dynamik und Sukzession der Sekundärstandorte andererseits gilt die Blauflügelige Sandschrecke bundesweit als stark gefährdet. Die Vorkommen im Saarland liegen ausschließlich auf Sekundärstandorten wie Bahnanlagen, Abraumhalden und Kohlelagerflächen oder Industriebrachen (und nur selten in Sandgruben, DORDA et al. 1996).

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Mit Nachweisen auf 7 Probeflächen wird die Blauflügelige Sandschrecke an fast allen untersuchten Standorten im Bereich der Bergbaufolgelandschaft bzw. der Halde Göttelborn nachgewiesen. Auf den Probeflächen des Landschaftslabors "Neuerfindung der Bergmannskuh" fehlt die Art dagegen; die dort untersuchten Wiesen und Obstbaumbestände bieten selbst kleinräumig keine geeigneten Habitatvoraussetzungen für ein Vorkommen der Art.

Die höchsten Individuensummen werden auf der weithin offenen, trockenen Schlammfläche der Halde Kohlwald (PF heu\_kohl\_01) ermittelt. Dort wird die Blauflügelige Sandschrecke in der Häufigkeitskategorie III mit mehr als 300 Tieren und damit besonders zahlreich erfasst. Die Tiere verteilen sich dabei nicht gleichmäßig über die gesamte Probefläche, sondern treten meist "geklumpt" in einzelnen Teilabschnitten auf (etwa an der nach Osten exponierten, noch nicht ganz zugewachsenen Hangfläche der Halde). Auf der weitgehend ebenen Schlamm-/Grusfläche nördlich der Halde werden adulte Tiere wie auch Larvenstadien ebenfalls in kleineren Gruppen registriert, vorzugsweise in Bereichen mit etwas grobkörnigerem Lockermaterial. In stark verdichteten, teils staufeuchten Abschnitten fehlen dagegen (Larven-)Funde, ebenso in Bereichen mit dem Aufwuchs von (wenn auch lockerständigem) Schilfröhricht. Im Vergleich zur Erfassung 2011 ist der Bestand der Blauflügeligen Sandschrecke auf dem Gelände nördlich der Halde Kohlwald stark angestiegen, was neben den allgemein günstigen klimatischen Bedingungen des Kontrolljahres auch auf die großflächige Freistellung der Untersuchungsfläche und die damit verbundene, erhöhte Sonneneinstrahlung zurückgeführt werden kann.





Die Blauflügelige Sandschrecke ist Zeigerart für anhaltend gut besonnte und nur sehr gering bewachsende Standorte



Auf der freigestellten Schlammfläche nördlich der Halde Kohlwald werden sowohl die Blauflügelige Ödlandschrecke als auch die Blauflügelige Sandschrecke mit größerer Individuendichte angetroffen.

In der ehemaligen Tongrube Neunkirchen ist die Sandschrecke in beiden Probeflächen heu\_nk\_01 und heu\_nk\_02 vertreten, wenn auch nur mit "mittleren" Individuensummen (jeweils rund 25-50 Tiere). Im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen hat das Vorkommen dort - trotz der günstigen Witterungsbedingungen des Kartierjahres - nicht merklich zugenommen bzw. ist sogar leicht rückläufig. Ursache hierfür ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die Abnahme von bodenoffenen oder nur spärlich bewachsenen Bereichen innerhalb der Tongrube, insbesondere in deren Randbereichen. Während bei den Erfassungen 2011 noch einzelne Individuen an der südlichen Böschung der Tongrube festgestellt wurden, bestehen dort aufgrund der fortgeschrittenen Gehölzsukzession (verbunden mit Beschattung und Laubeintrag) inzwischen keine geeigneten Habitatvoraussetzungen mehr.

Auf der Probefläche heu\_weil\_01 neu hat sich die Blauflügelige Sandschrecke mit einer kleinen Population von rund 20 Individuen neu angesiedelt. Auf der in den Jahren zuvor noch mit Gebüsch und Vorwald bewachsenen Fläche wurden im Rahmen einer Umsetzungsmaßnahme zum PEPL geeignete Habitatvoraussetzungen durch Freistellung und Bodenabtrag geschaffen. Die Etablierung einer kleinen Population (mit Larvennachweis) innerhalb des ansonsten von Hochwaldbeständen umgebenen Standortes unterstreicht die hohe Mobilität und Ausbreitungsfähigkeit der Art.

An allen Fundorten tritt die Sandschrecke vergesellschaftet mit der Blauflügeligen Ödlandschrecke auf, wenn auch mit deutlich geringeren Individuensummen. Im Gegensatz zur Ödlandschrecke konzentrieren sich die Nachweise der Sandschrecke auf den Probeflächen meist kleinräumig auf besondere Gunstbereiche, in denen die Art in der Regel mit "Teilpopulationen" von weniger als 50 Individuen erfasst wurde. Eine nahezu flächendeckende Verbreitung erreicht die Sandschrecke dagegen an den größeren Bergbaustandorten Göttelborn und Kohlwald, wenn auch im Vergleich zur Ödlandschrecke mit deutlich geringerer Individuendichte (im Verhältnis von ca. 1:5 bis 1:10). Anhand von stichprobenartigen Auszählungen (auf mehreren, etwa 100 m<sup>2</sup> großen Referenzflächen) und dem verfügbaren Habitatpotenzial (mind. 20 ha) wird der Bestand auf dem Areal der Halde Göttelborn für das trocken-warme Jahr 2018 überschlägig auf etwa 3000-5000 Individuen hochgerechnet.

### **6.3.3.6 Langfühler-Dornschrecke *Tetrix tenuicornis***

Lebensraumsprüche, Verbreitung und Gefährdung

Die Langfühler-Dornschrecke kommt in Deutschland in allen Bundesländern vor, allerdings mit deutlichem Schwerpunkt in Mittel- und Süddeutschland (MAAS et al. 2002). Besiedelt werden insbesondere kleinflächig offene Bodenstellen in Magerrasen und Extensivweiden, aber auch

Sand- und Kiesgruben, sonnenexponierte Raine, Weinberge oder größere Kahlschläge. Die Art gilt hinsichtlich ihres Feuchte- und Temperatursanspruches als xerophil bzw. meso-thermophil, die Eiablage erfolgt direkt in den Boden bzw. in Laubstreu oder Wurzelfilz (DETZEL 1999).

Aus dem Saarland existieren vergleichsweise wenige Nachweise der Langfühler-Dornschröcke, die eine genaue Gefährdungseinschätzung erschweren. Die Schwerpunkte liegen offensichtlich in den Muschelkalk-gebieten, aufgrund der schwierigen Nachweisbarkeit der Art wird jedoch eine weitere Verbreitung vermutet (DORDA et al. 1996, STAUDT mdl. Mittl). Verwechslungsmöglichkeiten bestehen mit den nahe verwandten Arten Gemeine Dornschröcke *Tetrix undulata* und Zweipunkt-Dornschröcke *Tetrix bipunctata* (letztere ist im Saarland bislang jedoch noch nicht dokumentiert).

#### Bestand und Vorkommen auf den Probeflächen

Mit einem Einzelfund wird die Langfühler-Dornschröcke ausschließlich in der Probefläche heu\_nk\_01 auf dem Gelände der ehemaligen Tongrube Neunkirchen nachgewiesen. Dort wird Ende Mai auf einer steinigen, nur spärlich bewachsenen Fläche ein ausgewachsenes Tier gefangen und bestimmt. Im Verlauf der späteren Kontrollgänge im Juli und August gelingt an gleicher Stelle, aber auch im übrigen Teil der Tongrube kein erneuter Nachweis, auch wenn dort augenscheinlich weitere günstige Habitate existieren (sowohl am Grubenboden als auch an den besonnten, nur schütter bewachsenen Böschungen). Außerhalb der Tongrube fehlen im nahen Umfeld weitere, ähnlich geeignete Habitate für ein Vorkommen der Langfühler-Dornschröcke. Mit Blick auf die umliegenden Ausbreitungsbarrieren (Verkehrswege und Wohnbebauung) und das zugleich nur geringe Ausbreitungsvermögen der Art ist davon auszugehen, dass der Einzelfund auf einem örtlichen, wenn auch individuenarmen Vorkommen beruht. Als weitere Arten der Gattung werden in der Tongrube sowohl die Gemeine Dornschröcke *Tetrix undulata* als auch die Säbeldornschröcke *Tetrix undulata* mit Nachweisen an mehreren Stellen registriert.

Auf den übrigen untersuchten Probeflächen im Bereich der Bergbaufolgelandschaft bestehen zumindest abschnittsweise ebenfalls günstige Habitatvoraussetzungen für ein Vorkommen der Langfühler-Dornschröcke. Bisher fehlen dort jedoch jegliche Nachweise, sowohl im Rahmen der Evaluierung als auch durch sonstige Zufallsbeobachtungen (u. a. STAUDT 2018). Aufgrund der schwierigen Nachweisbarkeit ist ein übersehenes Vorkommen von Tieren auf einzelnen Probeflächen nicht ausgeschlossen. Gemeinhin lassen sich Arten der Gattung *Tetrix* anhand der ausgewachsenen Tiere im Frühjahr (April, Mai) leichter erfassen; der Einzelnachweis im Zuge der Evaluierung ist damit ggf. auch methodisch bedingt, da der Focus auf Kartierungen im Zeitraum von Ende Juni bis August lag.

## 6.4 Zusammenfassung sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen für künftige Maßnahmen

Die im Rahmen der Evaluierung ermittelten Heuschreckenzyklen sind sowohl hinsichtlich der Artenzahl als auch der Individuendichte als charakteristisch und für den Naturraum repräsentativ einzustufen.

Gegenüber der Ersterfassung 2011 wurden mit Heidegrashüpfer, Warzenbeißer und Westlicher Beißschrecke drei wertgebende Arten nicht mehr nachgewiesen. Diese Arten besiedeln im Saarland typischerweise extensiv bewirtschaftete, nur gering verbuschte Magerwiesen und -weiden; lediglich die Westliche Weißschrecke tritt vereinzelt auch auf Bergbaufolgeflächen auf. Die aus den vorangegangenen Kartierungen bekannten Fundorte waren im aktuellen Probeflächenumfang nicht enthalten. Nur auf wenigen der nun untersuchten Flächen existierten entsprechend geeignete Habitate für ein etwaiges Vorkommen dieser Arten (etwa in PF heu\_goett\_1/2 für die Westliche Beißschrecke).

Alle untersuchten Standorte auf Bergbaufolgeflächen werden von der Blauflügeligen Ödlandschrecke und der Blauflügeligen Sandschrecke als Charakterarten besiedelt, teils mit artspezifisch hohen Individuendichten. Während die Blauflügelige Ödlandschrecke die Halden nahezu flächendeckend besiedelt und dabei auch einen gewissen Anteil an Sukzession toleriert, ist die Blauflügelige Sandschrecke nur in anhaltend stark besonnten und zugleich sehr spärlich bewachsenen Teilflächen anzutreffen.

Für beide blauflügeligen Heuschreckenarten kann im Projektgebiet eine hohe Mobilität und damit auch eine hohe Ausbreitungsfähigkeit nachgewiesen werden. Es werden geeignete Habitate selbst an scheinbar isoliert gelegenen Standorten in kurzer Zeit neu und erfolgreich besiedelt. Vor allem die Ödlandschrecke lässt in den untersuchten Landschaftslaboren eine hohe Ausbreitungstendenz erkennen und ist auf nahezu allen geeigneten Flächen präsent. Als "Störungszeiger" dringt sie vorübergehend auch auf Rohbodenstandorte innerhalb von Obstwiesen oder sonstigen Rodungsflächen vor (z. B. heu\_fahr\_01, heu\_muehl\_01).

Für andere, naturschutzfachlich gleichfalls wertgebende Arten wird eine derartige Ausbreitung aufgrund der artspezifischen Morphologie und Habitatbindung, aber auch aufgrund bestehender "Wanderbarrieren" (hohe Siedlung- und Verkehrsdichte, dichte Bewaldung) nicht festgestellt bzw. ist nur in deutlich längeren Zeiträumen (bei günstiger Vernetzung) zu erwarten.

Charakterarten des Feuchtgrünlandes wie die Kurzflügelige Schwertschrecke oder die Sumpfschrecke waren nur an den Standorten im Weilerbachtal vertreten (heu\_weil\_01 und heu\_weil\_02). Die festgestellten Vorkommen von Arten der Gattung *Tetrix* sind für den Naturraum repräsentativ, wenngleich die Gruppe methodisch bedingt als untererfasst einzustufen ist, da nur stichprobenartige Erfassungen in den Frühjahrsmonaten stattfanden.

Auf den Probeflächen mit Obstbaumbeständen wurden gebietstypische, wenn auch überwiegend weit verbreitete und commune Heuschrecken erfasst. Zu den bemerkenswerten Arten zählen Feldgrille und Weinhähnchen, die jedoch nur an einem Standort innerhalb der Probefläche selbst angetroffen wurden, ansonsten erst auf randlich angrenzenden Wiesen. Gegenüber der Erfassung 2011 haben Bestand und Verbreitung der Feldgrille im Naturraum merklich zugenommen; ein westlicher Grund hierfür liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit in den günstigen Witterungsbedingungen der vergangenen Jahre. Für das Weinhähnchen lässt sich dagegen anhand der vorliegenden Kontrollen keine deutliche Ausbreitungstendenz ableiten (vorbehaltlich methodischer Einschränkungen aufgrund fehlender Abend-/Nachtkontrollen).

Gegenüber den Ersterhebungen im Zuge des PEPL waren im aktuellen Probeflächenumfang nur sieben Flächen (an vier Standorten) durch eine Wiederholungsuntersuchung abgedeckt. Für mehrere der Probeflächen standen somit keine vergleichbaren Daten, insbesondere keine quantitativen Bestandsangaben vor Beginn der jeweiligen Umsetzungsmaßnahmen zur Verfügung. Anhand der Verbreitung und Bestandsentwicklung der wertgebenden Heuschreckenarten lassen sich folgenden Empfehlungen für die weitere Pflege und Entwicklung von Maßnahmenflächen ableiten:

- Alle Halden sind als bodenoffene, vegetationsarme Standorte mit einer Vegetationsbedeckung von max. 20% dauerhaft zu sichern (v. a. das Areal der Halde Göttelborn).
- Auf den Bergbaufolgeflächen ist auf eine Anpflanzung oder Begrünung gänzlich zu verzichten, u. a. auch auf eine Anspritzbegrünung zur Sicherung der Standfestigkeit von Haldenböschungen. Schäden an den Hangflächen der Halde Göttelborn (etwa durch Erosionsrinnen und Rutschungen bei Starkregen) sind durch passive Maßnahmen wie den Einbau von Stein- oder Holzriegeln entlang der Abflussrinnen zu reduzieren bzw. zu verhindern. Zur "regelmäßigen" Erneuerung von Pionierstandorten als Lebensraum charakteristischer Heuschrecken ist eine gewisse Dynamik im Bereich der Haldenböschungen zu bevorzugen bzw. anzustreben.
- Auf den großflächigen Kohleschlammflächen der Halde Kohlwald ist die weitere Ausbreitung von Schilfröhricht durch geeignete Maßnahmen einzudämmen.
- Entlang der Obstwiesen sind Altgrasstreifen anzulegen, die als Lebensraum sowie Ausbreitungs- und Vernetzungskorridor dienen
- Die Altgrasstreifen sind in mehrjährigen Abständen zu mähen oder zu beweiden, um langfristig einer Verbuschung entgegen zu wirken.
- Innerhalb des Grünlandes sind kleinflächige Rohbodenflächen bzw. Störstellen nicht zu beseitigen, sondern zu erhalten oder zu initialisieren (etwa durch Beweidung).
- Im Zuge von Ersatz- oder Ergänzungspflanzungen ist in den Obstbaumbeständen auf eine ausreichende Besonnung des Unterwuchses durch Erhalt von kleineren, unbeschatteten Wiesenflächen innerhalb des übrigen Baumbestandes zu achten (baumfreie Bereiche von ca. 20 x 20 m).
- Bestandsgefährdete Heuschreckenarten sind in potenziell geeigneten Habitaten, in denen derzeit aufgrund von bestehenden Barrieren oder großen Distanzen zu den nächstgelegenen Vorkommen keine natürliche (Wieder-)Besiedlung zu erwarten ist, gezielt anzusiedeln, etwa durch das Aussetzen von Individuen aus geeigneten Spenderpopulationen (z. B. die Westlichen Beißschrecke auf dem Gelände der Halde Göttelborn).
- Mit den zuständigen Betreibern sind die Pflege- und Unterhaltungskonzepte der Strom- und Gastrassen innerhalb des Naturraumes dahingehend abzustimmen, dass die Trassen als Ausbreitungskorridore für Offenlandarten durch die ansonsten geschlossene Waldbestände (zwischen den Bergbaustandorten) erhalten und ggf. optimiert werden.

## 7. Untersuchung der Gewässerstrukturgüte am oberen Fahrbachtal

### 7.1 Untersuchungsbereiche

Die Untersuchungsbereiche umfassten drei Bereiche im Oberlauf des Fahrbachs mit Umsetzung konkreter wasserbaulicher Maßnahmen zur Verbesserung von Naturnähe und Eigendynamik des Fahrbachs sowie zur Herstellung der Durchwanderbarkeit. Dazu wurden am Bachlauf an zwei Abschnitten vorhandene Teichanlagen (mit Hütten und Ufer-/Geländeverbauungen) zurückgebaut (Abschnitte B und E) und eine naturnahe Eigenentwicklung des Baches vorbereitet. Darüber hinaus wurde die Durchgängigkeit des Fahrbachs durch den Rückbau einer Rampe aus Basaltblöcken im Abschnitt F wiederhergestellt.



Abb. 19: Übersicht über die umgesetzten Maßnahmen und Untersuchungsbereiche Oberes Fahrbachtal

## 7.2 Untersuchungsmethodik

Die Erhebung und Bewertung des Fließgewässersystems von Fahrbach und Schiffweiler Mühlbach im Landschaftslabor „Neuerfindung der Bergmannskuh wurde bei der Erstellung des PEPL ausführlich beschrieben. Die Darstellung der hydromorphologischen Ausgangssituation wurde dabei nicht mit Hilfe des LAWA-Kartierverfahrens, sondern mit Hilfe einer im Saarland speziell für die Bewertung der hydromorphologischen Entwicklungsfähigkeit entwickelten Methode (GEF: Gewässer-Entwicklungs-Fähigkeit) durchgeführt (Löffler & Kinsinger 2006). Ein wesentlicher Unterschied zur Strukturgütekartierung besteht darin, dass auf Basis der unterschiedlichen Gewässerumfeldnutzung (u.a. Wald, Sukzession, Acker, Ortsrandlagen) und markanter Strukturen (z. B. Laufkrümmung, Ufergehölzdichte) homogene Abschnitte gebildet werden, in denen in etwa die gleichen Entwicklungsvoraussetzungen bestehen. Die bewerteten Parameter wie Schad- und Wertstrukturen der Strukturkartierung sind identisch.

Der Vorteil der Methode liegt in der adäquaten Festlegung der Maßnahmenumsetzungsstrategie (keine starren Abschnitte) und der Bewertung der Entwicklungsfähigkeit. Um die Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Aussagen des PEPL mit der Bewertung der durchgeführten Maßnahmen zu ermöglichen, wurde wiederum die bei der Bestandserhebung durchgeführte GEF-Methode angewandt. Hierbei werden insbesondere die Beseitigung von anthropogenen Schadstrukturen wie Ufer- und Sohlenverbau, die die natürliche Gewässerentwicklungsfähigkeit beeinträchtigen und die aktuelle Gewässerdynamik, berücksichtigt. Diese Parameter sind entscheidend für die künftige Entwicklung des Fahrbaches in den betreffenden Streckenabschnitten.

### Zeitlicher Ablauf der Arbeiten und Geländebefunde

*Vorbemerkung:* Gewässerstrukturverbesserungen erfolgen durch entsprechende Hochwasserereignisse auch in den anthropogen überformten Gewässerstrecken, sofern sie nicht massiv ausgebaut sind. Größere Winterhochwasser oder auch Starkregen sind seit der ersten Bestandserhebung (2011) jedoch nicht signifikant (formungsaktiv) im Projektgebiet erfolgt, so dass es i. d. R. auch keine größeren strukturellen Veränderungen im Gewässerbett und Gewässerumfeld gegeben hat. In den vorrangig mit sehr gut und gut bewerteten Gewässerabschnitten in den Kerb- und Sohlenkerbtälern, die außerhalb der bebauten Siedlungslagen vorzufinden sind, hätte sich aufgrund der positiven Ausgangsbewertung auch keine negativ zu wertende Änderung der (sehr) guten Strukturbewertung ergeben.

Das sähe insbesondere in den Streckenabschnitten, in den Ortsrandlagen und den Ortslagen selbst anders aus, weil hier durch Erosions-, Umlagerungs- und Akkumulationsprozesse deutliche Gewässerbettveränderungen eingetreten wären. Das hängt auch damit zusammen, dass der bestehende Gewässerausbau an vielen Stellen in Auflösung begriffen ist. Eine an mehreren Strecken des Fahrbaches und auch Mühlenbaches stichprobenhafte Gewässerbegehung im Februar 2018 hat aufgrund der bisherigen relativen Formungsruhe (keine signifikante Hochwasseraktivität) bestätigt, dass in den letzten sieben Jahren bis auf lokale Sondersituationen keine messbaren oder beobachtbaren Veränderungen der Gewässerstruktur und Gewässerdynamik erfolgt sind. Lediglich an einzelnen Stellen sind beispielsweise durch Totholzansammlungen oder umgefallene Bäume lokale Strukturverbesserungen erfolgt.

Im PEPL wurden lediglich Maßnahmen an Laufstrecken am Mittel- und Oberlauf des Fahrbaches zur Umsetzung vorgeschlagen. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgte erst im Winter 2017/18 und im Sommer 2018. Bei der Auftaktexkursion im März konnte daher lediglich die gerade in der Umsetzung befindliche Rückbaumaßnahme der Teichanlage (Abschnitt E) und die Umgestaltung einer Blockschuttrampe besichtigt werden (s. u.). Hierbei handelt es sich lediglich um punktuelle Maßnahmen, die auf die Gesamtbewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit bzw. Gewässerstrukturgüte eine nur vernachlässigbare Wirkung zeigen, jedoch für die biologische Durchwanderbarkeit durchaus von Bedeutung sind. Die linearen Maßnahmen im Bereich der Teichanlagen und die Beseitigung bachaufwärts anschließender Wanderbarrieren (Verrohrungen und Abstürze)

haben eine deutliche Aufwertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit (Gewässerstrukturgüte) allein durch die wasserbaulichen Maßnahmen bewirkt. Die Erstbewertung und Zwischenergebnisse der Maßnahmenumsetzung wurde bei der projektbegleitenden Arbeitsgruppe vorgestellt. Während die Beseitigung der Wanderbarrieren sich unmittelbar positiv auswirkt, ist die Durchführung linear strukturverbessernder Maßnahmen insbesondere durch die Verbesserung der Gewässerentwicklungsfähigkeit feststellbar. Seit Maßnahmenumsetzung sind keine durch Hochwasser bedingten Änderungen erfolgt, d. h. die initiierte Gewässerentwicklung konnte noch nicht wirksam werden.

### **7.3 Strategien zur naturnäheren Entwicklung von Fließgewässern**

Schiffweiler Mühlenbach und Fahrbach weisen als Oberläufe des Sinnerbaches die typische Ausprägung von Muldentälchen, Kerbtal- und Sohlenkerbtälchen des Mittelgebirgsraumes aus. Von Natur aus besitzen Sie, durch die Steilheit und den Geschiebereichtum bedingt, eine hohe Dynamik. Während in den oberen steilsten Laufabschnitten sowohl Lateral- als auch Tiefenerosion auftritt sind in den Unterläufen bei abnehmenden Gefälle auch Ablagerungen in den Talaufweitungen anzutreffen, in denen die Bäche von Natur aus auch gekrümmter verlaufen können, jedoch immer noch stellenweise Kontakt zum anstehenden Gestein in Hang- und Talsohlenlage besitzen. Im Gegensatz zu den Auetalgewässern ist die Erosionsdynamik prägend, so dass über-tiefte Profile nicht unnatürlich sind (Foto unten). Diese natürliche Entwicklung bei Sohlenkerbtal-gewässern wird häufig – auch bei der Strukturgütebewertung – als Tiefenerosion negativ bewertet und führt daher zu falschen, der natürlichen Gewässerdynamik widerstrebenden Maßnahmen (Sohlenanhebung).



Typische, nicht unnatürliche Ausbildung einer Erosionsstrecke am Fahrbach;  
Die Profilübertiefung durch Sohlenerosion ist bei diesem Gewässertyp ein natürlicher Prozess

Bis auf einzelne, anthropogen stärker überprägte Strecken in den Quellmulden (Schiffweiler Mühlenbach) und im Bereich der Siedlungslagen in den unteren Laufabschnitten können sowohl der Schiffweiler Mühlenbach als auch der Fahrbach die ihrem Gewässertyp entsprechende Struktur und Dynamik ausbilden. Das kommt auch deutlich durch die Gewässerentwicklungsfähigkeit mit vorwiegend guten und sehr guten Einstufungen zum Ausdruck).

In den Unterläufen kommen, wenn auch zumeist nur auf kurzen Strecken, starke anthropogene Überprägungen durch Verrohrungsstrecken (Straßen, Bahndamm) und harten Sohlen- und Uferverbau in Form von Ufermauern und Sohlenbefestigungen vor (unbefriedigende und schlechte Bewertungen). Dennoch existiert auch für die Siedlungslagen eine streckenweise gute Ausgangsbasis für Strukturverbesserungen, die jedoch nicht im PEPL berücksichtigt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen wurden drei Strategien mit entsprechenden Maßnahmen im PEPL festgelegt:

1. Schutz und Duldung naturnaher Strukturen und Prozesse
2. Initiierung und Förderung natürlicher Entwicklungen
3. Beseitigung von Wanderbarrieren, aktive Umgestaltung von stärker anthropogen überformten Gewässerabschnitten, Wiederherstellung der natürlichen Überflutungsdynamik

*Strategie 1* kommt vorrangig in allen mit sehr gut und gut bewerteten Gewässerstrecken zum Tragen, wobei lokal einzelne, die natürliche Entwicklung behindernde Störstellen (Verrohrungen, Uferverbau) entfernt werden sollten. Das kann im Zuge der kommunalen Gewässerunterhaltung ohne Planungsaufwand erfolgen und ist nicht Gegenstand des PEPL. Gemäß des Verschlechterungsgebots sind solche naturnahen Gewässerstrecken in ihrer natürlichen Dynamik nicht zu behindern, sofern sie zu keiner Abflussverschärfung führen.

*Strategie 2* ist die zentrale Aufgabe der kommunalen Gewässerunterhaltungspflicht, die insbesondere in Außerortslagen und Ortsrandlagen neben der positiven ökologischen Wirkung auch Einfluss auf den natürlichen Wasserrückhalt zumindest bei kleineren Hochwassern im Gewässerbett und im Gewässerumfeld hat. Gewässerunterhaltung schließt in einem gewissen Umfang die Gewässerentwicklung durch natürliche Prozesse z. B. durch Belassung von Totholz im Gewässerbett und Förderung des Gehölzaufwuchses ein.

Strategie 1 und 2 sind immer auch vor dem Hintergrund der potenziell bestehenden Auswirkungen bei größeren Hochwassern, insbesondere durch Starkregenereignisse verursacht, zu sehen. Dabei ist in den Ortslagen die Ursache für Hochwasserschäden nicht in der natürlichen Gewässerdynamik zu sehen, sondern in der rücksichtslosen Bebauung bis in die natürlichen Überflutungsbereiche und an das Gewässerufer. Der gesetzlich festgelegte Gewässerrandstreifen wird in den Ortslagen am Schiffweiler Mühlenbach und auch Fahrbach i. d. R. nicht eingehalten.

*Strategie 3* ist wesentlicher Bestandteil der Maßnahmenumsetzung im PEPL und kommt dort zum Tragen, wo von Natur aus mit keinen dauerhaften natürlichen Wanderbarrieren zu rechnen ist und die Überflutungsdynamik (Ausuferung) unterbunden oder stark beeinträchtigt wird, nämlich in dem flacheren, aufgeweiteten Talabschnitt E im Mittellauf des Fahrbaches mit mehreren Teichanlagen, stark verbauten Uferbereichen

## **7.4 Vorher-Nachher-Vergleich anhand der Vergleichsdaten der Untersuchungen zum PEPL LIK.Nord**

### **7.4.1 Evaluierung der Gewässerstruktur und Maßnahmenbewertung**

Die Maßnahmenumsetzung am Fahrbach oberhalb der Bauernstraße in Schiffweiler im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes hatte vorrangig zum Ziel durch die Beseitigung von anthropogenen Beeinträchtigungen im Gewässerbett und im Gewässerumfeld (Teichanlagen) die Durchwanderbarkeit zu verbessern (insbesondere unterer Laufabschnitte E und F) und den Charakter eines naturraumtypischen Kerbtal-, Kerbsohlental und im Unterlauf steilen Auetalgewässers wieder zu ermöglichen.

Alle Maßnahmen wurden umgesetzt, d. h. die anthropogenen Schadstrukturen in Form von Ufer- und/oder Sohlenverbau sowie standortfremde Gehölze entfernt. Darüber hinaus wurden Bauten, Einfriedungen und Ablagerungen (Müll) im Gewässerumfeld entfernt und die Teichanlagen als standortfremde Landschaftselemente beseitigt oder so umgestaltet, dass sie nach Durchlauf erster



Hochwasserwellen durch den Fahrbach in die natürliche Fließgewässerdynamik integriert werden können.

Um die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen nachzuvollziehen, wurde die im Bericht erläuterte und bereits bei der Bestandserhebung 2011 durchgeführte Methode zur Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit angewandt. Somit ist eine direkte Vergleichbarkeit mit der Bewertung bei der ersten Erhebung gegeben. Eine Unterteilung in 100m-Abschnitte gemäß dem LAWA Vorortverfahren zur Bewertung der Gewässerstrukturgüte wurde aufgrund fehlender Vergleichbarkeit nicht durchgeführt. Die Unterteilung in längere homogene, die aktuelle Gewässerdynamik bestimmende Einheiten ermöglicht einen direkten Bezug der umgesetzten Maßnahmen in einem größeren Fließgewässerabschnitt.

Die Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit erfolgt lediglich im Maßnahmenabschnitt E, da in den Abschnitten F und B (D) nur lokale Einzelmaßnahmen, die sich auf die Gewässerentwicklungsfähigkeit (und Strukturgüte) nicht signifikant auswirken, durchgeführt wurden. Infolgedessen hat sich die bereits bestehende gute und sehr gute Bewertung gegenüber der Erstaufnahme 2011 nicht oder nur unmerklich verändert. Die gute Ausgangssituation in diesen Fahrbachabschnitten in den bewaldeten Sohlenkerbtälern und Kerbtälern besteht kontinuierlich fort.

Für die Bewertung der Maßnahmen ist allgemein zu beachten:

1. Die Beseitigung der Schadstrukturen (Verbau, Teichanlagen, Abstürze) wirken sich unmittelbar positiv auf die Gewässerentwicklungsfähigkeit oder die Gewässerstruktur aus (direkte Wirkung)
2. Die durch die Beseitigung der Schadstrukturen initiierte reaktivierte Fließgewässerdynamik kann sich erst sukzessive auswirken, z. B. durch reaktivierte Krümmungs- und Seitenerosion oder Aufkommen von Ufergehölzen oder Bildung von Sand- Kies- und Geröllbänken (indirekte Wirkung). Gerade hier liegt der Vorteil der GEF – Methode, da sie künftige positive strukturverbessernde Prozesse bei der Bewertung berücksichtigt. Die Gewässerstrukturgütekartierung berücksichtigt „nur“ den aktuellen strukturellen Zustand.

Unter Berücksichtigung dieser beiden Aspekte (direkte und indirekte Wirkung) lassen sich über die Gewässerentwicklungsfähigkeit unmittelbare Bewertungen des Erfolges der Maßnahmenumsetzung in Abschnitt E ableiten.

In den Maßnahmenstrecken F und B wurden alle lokalen Wanderbarrieren beseitigt. Durch diese Maßnahmen wurden alle anthropogenen Störfaktoren beseitigt und die ansonsten bereits mit gut (grün) oder sehr gut (blau) bewertete Gewässerentwicklungsfähigkeit (Gewässerstruktur) zusätzlich aufgewertet. Langfristig wird durch die naturgemäße Eigendynamik des Fahrbaches durchweg die höchste Gewässerentwicklungsklasse (Strukturgüteklasse) in diesen Abschnitten gewährleistet. Es sind keine weitergehenden Maßnahmen bis auf Duldung und Schutz der ablaufenden Gewässerdynamik durchzuführen.

Der Schwerpunkt der Maßnahmenumsetzung am Fahrbach lag im Bereich der Abschnitts E im Bereich der Teichanlagen und den diversen Wanderbarrieren oberhalb und unterhalb. Die zahlreichen Schadstrukturen in Form von Ufer- und/oder Sohlverbau wurden beseitigt und zusätzlich wurde dem Fahrbach ermöglicht künftig in den Teichsedimenten Erosions-, Akkumulations- und Umlagerungsprozesse vom Talrand aus oder in der Talmitte durchzuführen. Dadurch kann der Fahrbach nach und nach ungehindert sein natürliches Strukturspektrum eines Sohlenkerbtalgewässers restrukturieren. Die initiierte Gewässerdynamik hat jedoch aufgrund der bisherigen Formungsruhe (keine Hochwasser seit Maßnahmenumsetzung) noch nicht stattfinden können. Mit den ersten größeren Hochwassern wird diese Entwicklung aber sukzessive, ggf. schlagartig (bei Starkregen) erfolgen. Im ausgefüllten Erfassungsbogen (Abb. 20) sind alle bewertungsrelevanten Parameter für die Strecke in Abschnitt E dargestellt.

Eine rechnergestützte Auswertung ergibt für die Strecke eine Bewertung „gut“. Mit Aufkommen des natürlichen Gehölzaufwuchses wird mittelfristig aus der unbefriedigenden Bewertung 2011 (4) die beste Stufe (1) erreicht. Das wird sich auch durch die sehr gute Bewertung des LAWA-Vorortverfahrens dokumentieren lassen. Insbesondere für diese Strecke gilt, dass durch die Beseitigung anthropogener Schadstrukturen und der Umgestaltung des Fahrbaches, künftig sehr gute Entwicklungsvoraussetzungen bestehen. Die Maßnahmen wurden somit erfolgreich umgesetzt.

Gewässerentwicklungsfähigkeit - Erfassungsbogen für kleine Fließgewässer - Version: 28.09.2006

### I. Allgemeine Daten

Erhebungsdatum: 16.09.2018 Heute

Bearbeiter: Christof Kinsinger

Gewässernummer: 2642324000

Einzugsgebiet: 2642000000

Abschnittsnummer: 56

GEFID: 2642000000-056

GEF\_ID: 45-Sin-8-7

Vorfluter: 2642000000

Kommune: Schiffweiler

TK25-Nr.: 6608

OWK: II-3.4

13.11.2018 15:22:59

Gewässerart:  Bach  Fluß  Kanal

Uferform:  naturnah  kanalisiert

Uferverfestigung:  ja  nein

Uferbefestigung:  ja  nein

Uferabbruch:  ja  nein

Ufererosion:  ja  nein

Uferverfall:  ja  nein

Uferverwundung:  ja  nein

Uferverfestigung:  ja  nein

Uferbefestigung:  ja  nein

Uferabbruch:  ja  nein

Ufererosion:  ja  nein

Uferverfall:  ja  nein

Uferverwundung:  ja  nein

### II. Abfluß

#### II.1 Naterraumspezifische Faktoren

Quellen:  vorhanden  nicht vorhanden

Höhe über NN: Anfang 290,0 m Ende 305,0 m

Gefälle: 32,9 ‰

Abflusstyp:  ganzjährig wasserführend  zeitweise wasserführend

Abflussverzögerung:  Querbauwerke  Aufstau durch Damm  Wasserentnahmen

Einleitungen:  Einleiter mit Erosion  Einleiter ohne Erosion

#### II.2 Anthropogene Faktoren

naturgemäßer Abfluß auf 100% der Strecke

Abflussbeschiebung:  % der Strecke

Gewässerbetteinengung:  % der Strecke

Profilüberbuchtung:  % der Strecke

Laufbegradigung auf:  % der Strecke

Anmerkungen zur Gewässerstrecke: Die Gewässerstrecke setzt sich aus der Maßnahmenstrecke E der Ersterhebung zusammen (Bewertung 4); anthropogene Schadstrukturen wurden beseitigt, die Durchgängigkeit wiederhergestellt.

Verwendetes Datenmaterial: Erstkartierung 2011, Orthophotos, DGK5, TK25

### III. Regenerationswiderstand

Laufkrümmung:  naturnahe Laufkrümmung 70%  deutliche Laufglättung 30%  vollständige Begradigung 0%

Ausbaugrad:  einseitiger Uferverbau 0%  beidseitiger Uferverbau 0%  Sohlenverbau 0%  Sohlen- und Uferverbau 0%

Voreinstellungen:  naturnaher Abschnitt  verrohrter Abschnitt  Schiffahrtsstraße

an Talrand verlegt:  15%  % d. Str.

Aggregation:  Uferverbau gesamt 0%  % d. Str.  Sohlaustrau gesamt 0%  % d. Str.  Ausbau gesamt 0%  % d. Str.

### IV. Flächenverfügbarkeit

Gewässerrandstreifen:  kein 0%  1-5m 0%  5-10m 30%  > 10m 70% % der Uferlinie

Gewässerparallele Kanaltrasse:  < 5m 0%  5-10m 0%  10-15m 0%  keine 100% % der Uferlinie

Aufschüttungen im Gewässerumfeld auf:  % der Uferlinie

### V. Ufergehölze

Deckungsgrad:  70-100% auf 60%  40-70% auf 10%  10-40% auf 20%  0-10% auf 10% % der Strecke

L + R:  häufig 100%  vereinzelt 0%  keine 0% % der Strecke

### VI. Lateral- und Tiefenerosion

Profilüberbuchtung:  keine  mäßig  stark % der Strecke

### VII. Sohlsubstrat

Erfassung nur im Siedlungsbereich!

Bauwerke undurchgängig:  Teichanlage Hauptschluß 0mal  Teichanlage Nebenschluß 0mal  Absturze > 30cm 0mal  Glatte Rampen 0mal  punktuelle Verrohrungen (> 20m) 0mal

### VIII. Durchgängigkeit

Bauwerke durchgängig:  durchgängig  undurchgängig

Teichanlage Hauptschluß:  0mal  Teichanlage Nebenschluß:  0mal  Absturze > 30cm:  0mal  Glatte Rampen:  0mal  punktuelle Verrohrungen (> 20m):  0mal

Status:  in Bearbeitung  abgeschlossen

Datenerhebung:  mit Geländeerhebung  ohne Geländeerhebung

Bewertung: >>

Abb. 20: Erfassungsbogen für die Gewässerentwicklungsfähigkeit in Maßnahmenstrecke E (Teichanlagen) nach Durchführung der Maßnahmen im Sommer 2018. Durch die Beseitigung aller anthropogener Schadstrukturen und die Wiederherlangung der Entwicklungsfähigkeit ist eine Anhebung von ehemals unbefriedigend (Stufe 4) nach gut (Stufe 2) erfolgt.

## 7.4.2 Bewertung der umgesetzten Einzelmaßnahmen

### 7.4.2.1 Renaturierung Teichanlage am Kobenwäldchen



Zustand des Fahrbachabschnitts vor Umsetzung der Maßnahme (2011)

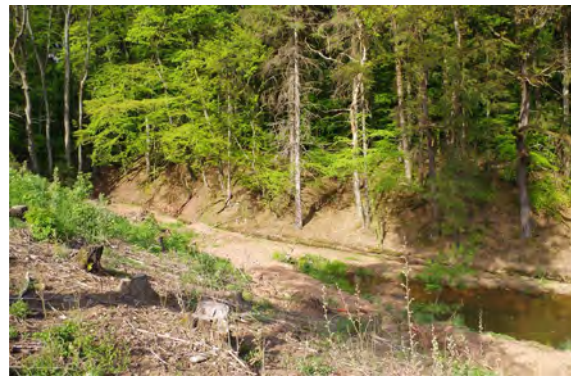


Stillgewässer (Vordergrund) und Fahrbach (Waldkante) nach Umsetzung der Maßnahme (2018)

Bei dieser Maßnahme, die in einem ansonsten mit sehr gut bewerteten Laufabschnitt (850 m) erfolgte, wurde weitgehend die Maßnahmenvariante A (Bestehenden Nebenschluss durch Verschluss der Zuleitung komplett abkoppeln und Verbau im Umleitungsgerinne entnehmen; Teiche der natürlichen Sukzession überlassen) umgesetzt, da der Geländesprung des Gewässerdamms zum Tal hin eine freie Bachentwicklung im Stillgewässerbett nicht erlaubte (vgl. Kinsinger 2012). Der bestehende Teich wurde zusätzlich umgestaltet und am Böschungsfuß gesichert. Standort-



Fahrbachbett und Terrassenstufe nach Umsetzung der Maßnahme (2018)



Entfichteter Talhang (Vordergrund) und Fahrbach, Stillgewässer nach Umsetzung der Maßnahme (2018)

fremde Nadelgehölze, Schutt, Verbau, Einfriedungen und Gebäude wurden entfernt. Von Natur aus kommen in Kerbtälern solch größere Wasserflächen über Mittelwasserniveau nicht vor, sondern lediglich kleinere, zeitweise mit Wasser benetzte Tiefenrinnen und Mulden. Die dauerhafte Anlage der Wasserfläche wurde aus naturschutzfachlichen Erwägungen (Amphibien) durchgeführt.

Aufgrund der naturbedingt zu erwartenden starken Hochwasserdynamik erfordert die Maßnahme eine regelmäßige Kontrolle, wenn der jetzige Zustand langfristig aus naturschutzfachlichen Gründen aufrecht erhalten werden soll. Da die gesamte Gewässerstrecke trotz dieser lokalen Beeinträchtigung bereits die beste Gewässerentwicklungsfähigkeit besitzt, ist, bis auf die lokale Beseitigung der Schadstrukturen, keine weitere Strukturverbesserung zu erwarten (Optimum erreicht).

### 7.4.2.2 Rückbau Teichanlagen am Fahrbach nördlich Schiffweiler

Die Beseitigung der zahlreichen Wanderbarrieren (Durchlässe und Abstürze) im oberen Bereich des Abschnitts E sind erfolgt und erfolgreich umgesetzt wie anhand der unten anschließenden Abbildungen ersichtlich.



Ausgangssituation im Bereich der Maßnahmenstrecke E „Teichanlagen“ am Fahrbach ( bachabwärts)



Umgestaltete Gewässerstrecke im gleichen Bereich bachaufwärts fotografiert (Gewässer läuft in Bildmitte durch ehemalige Teichsedimente)



Ausgangssituation im Bereich der Maßnahmenstrecke E „Teichanlagen“ am Fahrbach



Rückbau der stark befestigten Teichufer und der Uferverbauungen des Fahrbachs



Ausgangssituation im Bereich der Maßnahmenstrecke E „Teichanlagen“ am Fahrbach



Umgestaltete Gewässerstrecke im gleichen Bereich bachaufwärts fotografiert

Die Beseitigung/Entschärfung von Wanderbarrieren, stärker anthropogen überformten Gewässerabschnitten und die Wiederherstellung der natürlichen Überflutungsdynamik fand in Abschnitt E des Fahrbaches an einer Teichanlage mit drei Einzelteichen sowie einem verfallenen Wochenendhaus in einer größer (als ursprünglich vorgesehen) angelegten Maßnahmenplanung und -umsetzung statt. Die ursprünglich konzipierten Maßnahmen (siehe Varianten im Maßnahmenblatt E von Kinsinger 2012) sahen vor, die bestehenden, teilweise verlandeten Teichanlagen an geeigneten Stellen „anzuschlitzen“ bzw. zu durchbrechen. Sie scheiterten jedoch an den leider nicht mehr zeitgemäßen Genehmigungsvorgaben der Wasserwirtschaftsverwaltung. Darüber hinaus wurde von der Genehmigungsbehörde ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LPG) gefordert. Die Mo-

difizierungen des ursprünglichen Maßnahmenplans erfolgten auch aufgrund des Einzelvorkommens des europäischen Edelkrebse im Fahrbach bzw. im engeren Umfeld der Teichanlagen. Aufgrund des größeren Aufwandes (z. B. durch hydraulische Nachweise) konnten die Maßnahmen erst im Sommer 2018 umgesetzt werden. Infolgedessen fanden auch aufgrund ausgebliebener Hochwasserdynamik noch keine natürlichen Strukturentwicklungen am Fahrbach statt.

Bewertet man die umgesetzten Maßnahmen mit Hilfe des bei der Bestandsbewertung angewandten Verfahrens zur Gewässerentwicklungsfähigkeit, so lässt sich feststellen, dass die gesamte Strecke sich zwischenzeitlich bei der Bewertung 1 und 2 (blau/grün) bewegt also um zwei/drei Klassen aufgewertet (ehemals 4) wurde, demnach erfolgreich war. Es war ursprünglich vorgesehen, mit weniger „technischem“ Einsatz nur „vorzumodellieren“ oder Entwicklungsmöglichkeiten zu schaffen. Letztlich ist die Maßnahme mit einem größeren, nicht zwingend erforderlichen Aufwand umgesetzt worden, was einerseits dem Vorkommen des Edelkrebse und der beabsichtigten Vermeidung von Risiken geschuldet ist, andererseits auf die Genehmigungsvorgaben der Wasserwirtschaft zurückgeht. Für den Rückbau der Verbauungen der Teiche und des Fahrbachs sowie den Rückbau des Wochenendhäuschens mit Umfeld mussten ohnehin erhebliche Bewegungen an Bauschutt und Erdmassen vorgenommen werden.

Die natürliche Eigendynamik des Fahrbachs findet bei den nächsten größeren Hochwassern aber dennoch günstige Bedingungen der freien Entfaltung, so dass die Maßnahme insgesamt positiv bewertet werden kann. Insbesondere der Teilaspekt der Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit in den Verrohrungsstrecken und im Bereich der Abstürze wurde gut gelöst. Im Bereich der alten Teichanlagen wäre eine grobe Vormodellierung ohne Anlage von anthropogen geschaffenen Strukturelementen (z. B. Steinfurten) auch zielführend gewesen.

Es wird empfohlen, die weitere Entwicklung des gesamten Laufabschnittes pilotmäßig wissenschaftlich zu beobachten, um aus den angestoßenen Entwicklungsmöglichkeiten für die Zukunft zu lernen.

Auf Seite der Genehmigungsbehörde sollte der geforderte Planungsaufwand außerhalb der geschlossenen Bebauung kritisch hinterfragt werden. Vereinfachte Lösungen, die einer kosteneffizienten Strukturverbesserung im Zuge genehmigungsfreier Gewässerunterhaltungs- und Entwicklungskonzepte dienen, sind vor dem Hintergrund stark eingeschränkter finanzieller Mittel und Umsetzungsvorgaben bei größeren Gewässern (Wasserrahmenrichtlinie) zwingend erforderlich.

#### **7.4.2.3 Rückbau der Rampe am Fahrbach oberhalb Schiffweiler**



Anrampung aus Basaltblöcken im Fahrbachtal zum Zeitpunkt der Erstellung des PEPL (2011)



Bachabschnitt nach Umsetzung der Maßnahme zur Herstellung der Durchgängigkeit (Zustand 2018)

Die ehemals für Wasserorganismen unüberwindbare Blockschüttung, die sich über den gesamten Talboden erstreckte (anthropogen verursacht, Herkunft unbekannt) – unterhalb der umgestalte-

ten Strecke im Bereich der Teichanlagen – wurde durch eine gezielte Steinsetzung des vorhandenen Blockmaterials zumindest für Forellen durchwanderbar gestaltet. Ein weiterer kleiner Absturz oberhalb wurde ebenfalls beseitigt. Damit wurde die Durchwanderbarkeit des Bachabschnittes für die Fischfauna hergestellt. Der Bachlauf wurde auf dem kurzen Teilstück mit Steinblöcken und in das Bodensubstrat eingebauten Wasserbausteinen weitgehend fixiert.



Paradebeispiel für die eigendynamische Entwicklung eines



Gewässerabschnittes (unterhalb der ehemaligen Blockschüttung)

Der bei der Bestandsaufnahme kartierte begradigte und strukturarme Gewässerabschnitt hat sich durch die strukturbildenden Prozesse „selbst“ naturnah restrukturiert. Sehr wahrscheinlich durch Windwurf und/oder Astbruch in das Gewässerbett gelangte Äste haben sich verkeilt und durch Erosions- Umlagerungs- und Ablagerungsprozesse aus dem ehemals strukturarmen übertieften Wiesenbachprofil in einer offen gelassenen Sukzessionsfläche innerhalb weniger Jahre einen strukturreichen Bachabschnitt mit wiedervernässtem Gewässerumfeld hervorgerufen. Die ehemals auf Basis der Ausgangssituation vorgeschlagenen Maßnahmen, inklusive der Beseitigung eines Absturzes sind nicht mehr erforderlich.

## 8. Übergreifende Bewertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

Die übergreifende Bewertung der Evaluierungsergebnisse dient der Gesamtbeurteilung der umgesetzten Maßnahmen in den Untersuchungsbereichen und ihrer Auswirkungen auf die unterschiedlichen untersuchten Artengruppen. Bezugspunkt sind die Untersuchungen zur Bestandserfassung zum PEPL des Naturschutzgroßprojektes LIK.Nord im Jahr 2011. Damit kann eine Gesamteinschätzung der Wirkungen der umgesetzten PEPL-Maßnahmen und anderer Sanierungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen und der daraus ableitbaren Hinweise für die weitere Maßnahmenumsetzung des NGP LIK.Nord sowie weiterer Handlungsbedarfe zu erhalten.

### 8.1 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Vorher-Nachher-Vergleich (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Interpretation
<b>Biotoptypen</b>	Ostexponierter Haldenhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>langsam fortschreitende Versauung, Tümpel und wechsellasse Senken mit Röhricht und artenreicher Pionierv egetation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Entwicklung der angelegten / eingetieften Kleingewässer</li> <li>Versauung der Böschungen und der Bermenflächen</li> </ul>
	Östlicher Südhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>naturnahe Entwicklung der permanent wasserführenden Tümpel, Pionierröhricht, am Unterhang fortschreitende Verbuschung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Entwicklung der angelegten / eingetieften Kleingewässer</li> <li>Versauung/Verbuschung der Böschungen und der Bermenflächen</li> </ul>
	Westlicher Südhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tümpel nur temporär wasserführend, aufkommender Erlen-Jungwuchs, Bermen sonst trocken; Böschungen mit dichten Gehölzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleingewässer 2018 weitgehend trocken, Erlenaufwuchs auf den Bermenflächen, Böschungen mit dichten Gehölzen</li> </ul>
<b>Flora</b>	Ostexponierter Hang	<ul style="list-style-type: none"> <li>viel <i>Centaureum pulchellum</i>, <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> als floristisches Highlight</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Entwicklung charakteristischer Pionierarten wechsellasser Standorte</li> </ul>
	Östlicher Südhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Characeen als Erstbesiedler der temporären Kleingewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Entwicklung charakteristischer Pionierarten wechsellasser Standorte, trockene Pionierrasen durch Anlage der Kleingewässer zurückgegangen</li> </ul>
	Westlicher Südhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ex. <i>Filago minima</i>,</li> <li>Rückgang der Magerrasenanteile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trockene Pionierrasen durch Anlage der Kleingewässer zurückgegangen</li> <li>Erlenaufwuchs verdrängt mittelfristig lichtliebende Arten</li> </ul>
<b>Amphibien</b>	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>mittlere bis starke Population mit ca. 160 Individuen</li> <li>Nachweise gegenüber den Untersuchungen zum PEPL LIK.Nord 2011 mit bis über 250 Individuen eher rückläufig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haldensanierung, die zu einer deutlichen Reduktion des grabbaren Lockermaterials auf der Halde und damit zu einem Verlust an Tages- und Winterverstecken geführt hat</li> <li>frühes Austrocknen der Laichgewässer</li> </ul>
	Geburtshelferkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>starker Bestandsrückgang (auf ca. 50 Ind.) im Vergleich zu über 250 Ex. bei Untersuchung zum PEPL 2011</li> <li>Geburtshelferkröte derzeit nur im Umfeld der Entwässerungsrinne der Halde zum Kohlbach vorkommend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haldensanierung mit Substratverdichtung und Zerkleinerung, Verlust an Tagesverstecken / grabbaren Oberflächen</li> </ul>

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Götterborn			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Vorher-Nachher-Vergleich (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Interpretation
	Wechselkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>wachsende Population (ca. 600 Ind.) mit Reproduktion auch im Rückhaltebecken</li> <li>auf dem Plateau und im Schlammweiher Kohlwald, deutlich positive Entwicklungstendenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geringere Anforderungen an Tages- und Winterquartiere sowie an Laichgewässer, Freistellung der Laichgewässer insgesamt positiv</li> </ul>
<b>Reptilien</b>	Mauereidechse	<ul style="list-style-type: none"> <li>deutlicher Rückgang der Population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorkommen derzeit auf Bermenbereiche der südöstlichen Haldenflanke konzentriert</li> <li>Lückensysteme zwischen dem Bergematerial durch Verdichtung auf einem Großteil der Halde verschwunden</li> </ul>
	Zauneidechse	<ul style="list-style-type: none"> <li>2018 kein Vorkommen mehr nachgewiesen (2011: ca. 10-20 Ex.)</li> <li>auch im Dammbereich des Kohlweihers keine Vorkommen mehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abtrag, Neuanddeckung und Verdichtung des Substrates und Pflanzungen im Bereich des Dammes am Absinkweiher</li> </ul>
<b>Heuschrecken</b>	Blaüflügelige Sandschrecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ca. 3.000 bis 5.000 Sandschrecken, Population konstant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reproduktion auf feinkörnigerem Substrat im Bermenbereich, konzentriert auf Bermenbereiche</li> </ul>
	Blaüflügelige Oedlandschrecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mind. 50.000 Blaüflügelige Oedlandschrecken</li> <li>Population deutlich zunehmend (witterungsbedingt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reproduktion im Bermenbereich, Ausbreitung der Imagines auf gesamte Halde</li> </ul>

Die deutlichen (Gelbbauchunke, Mauereidechse, Zauneidechse) bis drastischen (Geburtshelferkröte) Bestandsrückgänge bei den Zielarten der Amphibien und Reptilien können nur zum geringen Teil auf die außergewöhnliche Witterung des Jahres 2018 zurückgeführt werden. Die Bestandseinbrüche sind v.a. bei denjenigen Arten festzustellen, die leicht grabbares Material, Gesteinsbrocken und Höhlungen im Substrat als Tagesverstecke und Winterquartiere benötigen. Auffällig ist auch, dass die betroffenen Arten auf den sanierten Haldenflanken derzeit nicht oder nur spärlich vorkommen. Rückzugsräume der aktuellen Bestände sind die Bermenbereiche im Südosten und Osten der Halde sowie die Entwässerungsrinne zum Kohlbach.

Die Wechselkröte hat dagegen weniger negativ auf die Umgestaltung / Sanierung der Halde reagiert. Im Gegenteil hat hier die Freistellung und Neuanlage von Kleingewässern durch die Maßnahmen des NGP LIK.Nord eine Zunahme der Population gefördert. Auch relativ naturfern strukturierte Gewässer wie das Rückhaltebecken im Nordwesten der Halde werden als Laichgewässer angenommen.

### **Welche Ursachen können dafür verantwortlich gemacht werden?**

Als Ursachen für die Bestandsrückgänge bestimmter Zielarten sind in erster Linie die Sanierung der Halde durch die RAG mit der Rodung der übersteilten Haldenflanken, der Umlagerung des Bergematerials, der Verdichtung der Haldenoberfläche und die Zerkleinerung des anstehenden Bergematerials verantwortlich zu machen. Die technischen Vorgaben der Sanierung (Proctordichte, Homogenisierung des Substrats, Erosionssicherung) haben zu einem drastischen Verlust an Kleinhabitaten und zu einer Vereinheitlichung der Haldenoberfläche geführt. Damit sind die sanierten Haldenflanken für die Geburtshelferkröte und die Gelbbauchunke derzeit kaum mehr als Lebensraum nutzbar. Allerdings ist davon auszugehen, dass aktuelle und künftige Erosionsprozesse und Gesteinslockerungen sowie die Sukzession wieder zu einer Zunahme des besiedelbaren und grabbaren Materials auch auf den verdichteten Haldenbereichen führt. Rückzugsbereiche und Reproduktionsorte für Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte und Mauereidechse sind die unbearbeiteten Bermenabschnitte im Süden und Osten der Halde sowie teilweise auch der Schlammweiher selbst.



Darüber hinaus kam es 2018 teilweise zum frühen Austrocknen der bestehenden und neu angelegten Laichgewässer, was einen größeren Reproduktionserfolg insbesondere der Gelbbauchunke verhinderte.

Das völlige Verschwinden der Zauneidechse (2011 noch mit einer kleinen Population am Rand des Schlammweiher und des Dammes nachgewiesen) dürfte mit der weitgehenden Umgestaltung der Dammsituation und auch mit der Aufforstung des Landschaftsbauwerks am ehemaligen Damm zusammenhängen. Insgesamt sind in diesem Bereich die Substratverhältnisse stark verändert worden und der Anteil besonnener Bereiche deutlich zurückgegangen.

### Welchen Einfluss haben die Maßnahmen des NGP auf die beobachtete Entwicklung?

Die Maßnahmenbereiche des Naturschutzgroßvorhabens in den Bermbereichen der Halde bilden ein Rückzugsgebiet für die betroffenen Zielarten Gelbbauchunke und Mauereidechse sowie für die Sandschrecke. Die dort neu angelegten Laichgewässer werden von der Wechselkröte und teilweise auch der Gelbbauchunke gut angenommen, wobei die frühe Austrocknung vieler Gewässer im Ausnahmejahr 2018 hier keine abschließende Bewertung zulässt. Auch die Flora hat positiv auf die Anlage und Freistellung der Kleingewässer reagiert.

## 8.2 Untersuchungsbereich Weilerbachtal

Untersuchungsbereich Weilerbachtal			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Vorher-Nachher-Vergleich (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Interpretation
Biotoptypen	Weiher 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unverändert artenreich und gut strukturiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine negative Beeinflussung durch angelegte Bohlenstege</li> </ul>
	Gerodete südliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Rodung, Abschiebung und Anlage zahlreicher Flachwassertümpel mit artenreicher Pioniervegetation wechsellasser bis trockener Standorte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Entwicklung der angelegten / eingetieften Kleingewässer und der wechselfeuchten Rohbodenstandorte</li> <li>• Weiteres Entwicklungspotenzial</li> </ul>
Flora	Weiher 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artenreiche Röhrichte und Wasserpflanzengesellschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstante Vielfalt in und um den relativ kleinen Weiher 5</li> </ul>
	Gerodete südliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pionierröhrichte mit Rohrkolben, Froschlöffel, Fuchssegge, Sumpfbirse</li> <li>• Wechsellasser Flächen mit Blasensegge, Grausegge, Kleinem Tausendgüldenkraut, Zwiebelbinse, Eiförmige Sumpfbirse</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr positive floristische Entwicklung, weiteres Entwicklungspotenzial</li> <li>• beträchtliches Artenpotenzial</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine-mittlere Population mit 20 Individuen (2011 nur wenige Nachweise am Weiher 5),</li> <li>• Nachweise zunehmend durch Anlage von Kleingewässern, die 2018 aufgrund des ungünstigen Witterungsverlaufs vielfach frühzeitig austrocknet sind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunahme durch verstärktes Angebot an Laichgewässern und geeigneten offenen Sommerlebensräumen</li> </ul>
	Geburtshelferkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018 nicht nachgewiesen (wie Untersuchung PEPL 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhebliche Distanz zu Populationen am Geisheckweiher</li> </ul>
	Wechselkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018 nicht nachgewiesen (wie Untersuchung PEPL 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhebliche Distanz zu Populationen am Geisheckweiher</li> </ul>
Heuschrecken		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2011 nicht untersucht</li> <li>• Charakterarten des Feuchtgrünlandes (Sumpfschrecke, Kurzflügelige Schwertschrecke) sind nur auf Probe-fläche Weilerbachtal vertreten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstantes kleines Vorkommen der Kurzflügeligen Schwertschrecke, Stabilisierung bei Anlage weiterer Feuchtbereiche im Weilerbachtal zu erwarten</li> </ul>

Die frühere Vegetationsstruktur der Untersuchungsflächen im Weilerbachtal bestand auf der südlichen Teilfläche aus einem jungen Stieleichenforst, der auf aufgeschütteten Erdmassen einer Straßenbaumaßnahme angelegt worden war. Nach der Rodung war der relativ eutrophe Oberboden abgeschoben und in den mageren, darunterliegenden Rohböden zahlreiche flache Kleingewässer modelliert worden. Damit sollten insbesondere für die Zielart Gelbbauchunke die Verfügbarkeit von Lebensräumen verbessert werden, doch waren auch für die Flora, die Libellen oder die Tagfalter Verbesserungen erwartet worden. Die Untersuchungsflächen im mittleren Weilerbachtal haben sich in Bezug auf die Zielart Gelbbauchunke, die Biotoptypen sowie die floristische Ausstattung positiv entwickelt. Zwar sind die temporären Kleingewässer im Extremjahr 2018 teilweise ausgetrocknet, weswegen der Reproduktionserfolg der Gelbbauchunke nicht optimal verlaufen ist. Insgesamt wurden die Gewässer jedoch sehr gut angenommen.

Floristisch gesehen wurde der freigestellte Bereich in kürzester Zeit von mehreren gefährdeten Pionierarten nasser – wechsellasser Standorte besiedelt, die zuvor in diesem Gebiet nicht oder sporadisch bekannt waren (*Eleocharis ovata*, *Centaurium pulchellum*, *Juncus bulbosus*). Insgesamt haben sich artenreiche Pioniergesellschaften wechsellasser bis wechsellückiger Standorte angesiedelt. Die weitere Entwicklung für die seltenen Pionierarten wird davon abhängen, inwieweit periodisch ein offener Pionierzustand der Untersuchungsfläche oder im Umfeld wiederhergestellt werden kann.

### Welche Ursachen können dafür verantwortlich gemacht werden?

Ursache der positiven Entwicklung ist eindeutig die Umsetzung der Maßnahmen des PEPL, die eine aufgeschüttete und aufgeforstete Fläche im Weilerbachtal geöffnet und das magere Substrat offengelegt haben. Die Modellierung von flachen Kleingewässern hat zur Entstehung zahlreicher wechsellasser, zeitweise trockenfallender Standorte geführt, die von den wertgebenden Arten rasch besiedelt wurden. Insgesamt wird das hohe Artenpotenzial des Weilerbachtals deutlich, das mit der Fortführung der Maßnahmenumsetzung noch weiter aktiviert werden kann.

## 8.3 Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen

Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Populationstendenz (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Interpretation
Biotoptypen	Südliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• noch weitgehend offen, artenreiche Pioniervegetation</li> <li>• mehrere neu angelegte Tümpel mit Pionierröhricht; Böschungen drohen komplett zuzuwachsen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Entwicklung der angelegten / eingetieften Kleingewässer, Böschungen mit wachsender Sukzessionsdynamik</li> </ul>
	Nördliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit wiesenähnlicher Abbausohle, geringe Verbuschung, austrocknende Tümpel mit Pioniervegetation</li> <li>• Böschungen und Schutthalden mit fortschreitender Gehölzausbreitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Entwicklung der angelegten / eingetieften Kleingewässer, Böschungen mit wachsender Sukzessionsdynamik und Verlust der naturschutzrelevanten Standortbedingungen</li> </ul>
Flora	Südliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbreitung seltener Pionierarten (Kleines Tausendgüldenkraut, Schuppensimse, Grünl. Gelbsegge)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstante Vielfalt in und um den relativ kleinen Weiher</li> </ul>
	Nördliche Teilfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleingewässer auch floristisch mit positiver Entwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Entwicklung der Abbausohle und Kleingewässer, Vorwaldentwicklung auf den trockenen Böschungen</li> </ul>

<b>Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen</b>			
<b>Artengruppe</b>	<b>Zielart / Bereich</b>	<b>Populationstendenz (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)</b>	<b>Bewertung / Interpretation</b>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlere Population (ca. 100 Ind.)</li> <li>• Nachweise deutlich ansteigend durch Anlage von Kleingewässern, die 2018 aufgrund des ungünstigen Witterungsverlaufs vielfach frühzeitig ausgetrocknet sind (hoher Verlust an Kaulquappen), in einigen Flachgewässern dennoch erfolgreiche Reproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunahme der Population durch verstärktes Angebot an geeigneten Laichgewässern</li> </ul>
	Geburtshelferkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht nachgewiesen (wie Untersuchung PEPL 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende räumliche Anbindung an Spenderpopulationen</li> </ul>
	Wechselkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht nachgewiesen (wie Untersuchung PEPL 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende räumliche Anbindung an Spenderpopulationen</li> </ul>
	Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke Molchpopulationen (Teich-, Faden- und Bergmolch) im größeren, neu modellierten Stillgewässer nördlich der Westspange (nicht im Untersuchungsbereich 2018 enthalten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelungene Neumodellierung eines Stillgewässers</li> </ul>
Heuschrecken		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine relevante Veränderung gegenüber den Untersuchungsergebnisse von 2011</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlage von Kleingewässern nicht relevant für Artengruppe bzw. vorhandenes Artenspektrum</li> <li>• Einwanderung weiterer Arten trotz Biotopeignung aufgrund der isolierten Lage schwierig</li> </ul>

Die Entwicklung der Zielart Gelbbauchunke ist in der Tongrube Neunkirchen trotz der ungünstigen Witterung und der hohen Larvenverluste im Jahr 2018 als positiv zu bewerten. Selbst im trockenen Extremjahr kam es an einigen Kleingewässern zur erfolgreichen Reproduktion. Auch der Zustand der Abbausohle ist an beiden Teilflächen naturschutzfachlich als positiv zu bezeichnen. Mit der Anlage der Kleingewässer gelang es einigen floristischen Pionierarten nasser Standorte, ihre Populationen zu stabilisieren und auszudehnen.

Dagegen ist die Vegetationsentwicklung der trockenen Rohböden auf den Hängen der Tongrube von Verbuschung und Vorwaldentwicklung gekennzeichnet.

### **Welche Ursachen können dafür verantwortlich gemacht werden?**

Die Kleingewässer haben sich positiv auf die Populationen der Zielarten des Untersuchungsreichs ausgewirkt, was im Wesentlichen auf die Anlage und Vertiefung der Laichgewässer und Verlandungsbereiche im Rahmen der Maßnahmenumsetzung des NGP zurückzuführen ist. Der Sukzessionsverlauf auf den Böschungen ist einer fehlenden Nutzung / Pflege geschuldet.

## 8.4 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald

Untersuchungsbereich Vorflächen Halde Kohlwald			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Populationstendenz (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Ursache
Biototypen	Grusfläche nördlich der Halde	<ul style="list-style-type: none"> <li>nach umfangreichen Rodungen (Umsetzung artenschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen zur Förderung der Heidelerche) weitgehend gehölzfrei und sehr lückig bewachsen, zuvor strukturreicher lockerer Kiefern/Pappelbestand mit artenreicher Saumvegetation und Anteil seltener Arten (Wintergrün, Rotbraune Stendelwurz)</li> <li>Anlage zahlreicher Tümpel im Umfeld der Halde, größeres Gewässer unter Stromtrasse mit Wasserpflanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zumindest kurzfristig Verschlechterung der Situation durch Verlust magerer Säume auf initialer Humusschicht, insbesondere Waldkiefernbestände waren Ausbreitungszentren von Zielarten der Magerrasen</li> </ul>
Flora	Grusfläche nördlich der Halde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starker Rückgang der wertgebenden Arten Rundblättriges Wintergrün, Rotbraune Stendelwurz</li> <li>Ca. 50 Ex. der Sumpfstendelwurz (<i>E-pipactis palustris</i>) im wechselfeuchten Bereich östlich des Schilfgürtels des Schlammweihers, zuvor 2011 Einzelexemplare im Schilfsaum des Schlammweihers;</li> <li>10 verbliebene sterile Exemplare der Braunroten Stendelwurz an Kiefernrestbeständen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust der mageren Gehölzsäume auf dem Kohlegrus</li> <li>Schaffung basenreicher wechsellasser Pionierflächen durch Freistellung östlich des Schlammweihers</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>mittlere Population (bis 100 Ind.), Nachweise deutlich ansteigend, neu angelegte Laichgewässer überwiegend besetzt mit Reproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zunahme der Population durch verstärktes Angebot an geeigneten Laichgewässern</li> </ul>
	Geburtshelferkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011 nicht nachgewiesen, 2018 bis 100 Individuen am neu geschaffenen Gewässer unter der Stromtrasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leicht grabbares Material in Verbindung mit Böschungen am vegetationsarmem Gewässer</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Im eigentlichen Schlammweiher (Restfläche) der Halde Kohlwald keine Amphibiennachweise, Wasserfläche bis auf Schlammflächen reduziert und stark von Wildschweinen zerwühlt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geringe Wasserführung des flachen Restweihers, derzeit nur noch von geringem Belang für Wasservögel und Amphibien</li> </ul>
Heuschrecken	Blaulüglige Oedlandschrecke	Vorkommen stabil gegenüber den Untersuchungsergebnisse von 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freistellung der trockenen Grusflächen nördlich der Halde grundsätzlich positiv, Schilfausbreitung problematisch</li> </ul>
	Blaulüglige Sand-schrecke	Vorkommen stabil gegenüber den Untersuchungsergebnisse von 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freistellung der trockenen Grusflächen nördlich der Halde grundsätzlich positiv, Schilfausbreitung problematisch</li> </ul>
	Sonstige	Eignung für weitere wertgebende Arten vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Spenderpopulationen und hoher Waldanteil im näheren Umfeld</li> </ul>

Für die Amphibien ist nördlich der Halde Kohlwald eine deutliche Verbesserung zu konstatieren, die mit der Anlage neuer Laichgewässer einhergeht. Neben der Stabilisierung der Gelbbauchunkenpopulation ist auch der Erstnachweis der Geburtshelferkröte mit geschätzt bis zu 100 Ex. erfreulich.

Dagegen ist das Ergebnis der Freistellung der Grusflächen (im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahme) nördlich der Halde für die Vegetationsentwicklung kritisch zu betrachten. Die bis 2016 vorhandenen mageren Saumstrukturen entlang der Kieferngruppen sind zu 80% beseitigt worden. Zwar dürften die Arten mit Pioniercharakter wieder einwandern, die Entwicklung der Saumstrukturen dürfte aber erst mittelfristig erfolgen.

### **Welche Ursachen können dafür verantwortlich gemacht werden?**

Die Anlage der Stillgewässer (perennierende Wasserführung unter der Stromtrasse, temporär am Fuß der Halde) war bereits kurze Zeit nach der Maßnahmenumsetzung erfolgreich. Das Gewässer unter der Stromtrasse ist insbesondere aufgrund der trockenen Böschungen für die Geburtshelferkröte von Bedeutung. Die neuen Kleingewässer um die Halde Kohlwald wurden bereits durchweg von der Gelbbauchunke besetzt, die sich 2018 erfolgreich reproduzierte. In den nächsten Jahren dürften die Populationen von Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte um die Halde Kohlwald weiter ansteigen. Um dies weiter zu unterstützen, sollte eine weitere Maßnahme in der Stabilisierung der Wasserführung bzw. Eintiefung des Restschlammweihers bestehen.

Die vegetationskundliche Verschlechterung auf der trockenen Grusfläche nördlich der Halde ist auf zwei Ursachen zurückzuführen. Zum einen hat die Ablagerung des Aushubs für das Gewässer unter der Stromtrasse im Jahr 2014 in den unmittelbar nördlich angrenzenden Bereichen die Überschüttung zahlreicher magerer Saumbereiche zur Folge, die Standorte gefährdeter Pflanzenarten (Braunrote Stendelwurz, Rundblättriges Wintergrün) waren. Hier hätte es bei der Umsetzung einer engeren Abstimmung mit den Bearbeitern des PEPL bedurft.

Zum anderen wurden im Zuge der artenschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen für die Heielerche 2017 mit der vollständigen Beseitigung der Gehölze auf der Grusfläche weitere Saum- und Magerrasenstrukturen beseitigt.

Die Freistellung hat aber andererseits in wechselfeuchten Bereichen entlang des Schilfgürtels zur Ausbreitung der Sumpfstendelwurz geführt. Allerdings breitet sich nun auch das Schilf ausgehend vom Schlammweiher über Rhizome ungebremst in die Grusfläche aus. Die weitere Entwicklung wird hier zu beobachten sein und ggf. Gegenmaßnahmen erfordern.

## **8.5 Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal / Zeisweiler**

<b>Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal / Zeisweiler</b>			
<b>Artengruppe</b>	<b>Zielart / Bereich</b>	<b>Vorher-Nachher-Vergleich (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)</b>	<b>Bewertung / Ursache</b>
Biotoptypen	Fahrbachtal / Mühlbachtal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2011: Streuobstbrachen und Fichtenriegel</li> <li>• 2018: Rodungsflächen der Streuobstbrachen teilweise erst vor kurzem geeggt und bis in den Sommer mit spärlicher Vegetationsentwicklung</li> <li>• Ältere Rodungsflächen mit bereits dichter Vegetationsentwicklung:</li> <li>• Artenreiche Pionierfluren mit tw. hohen Anteilen an Hochstauden und Unkräutern</li> <li>• Einsaaten (Lolium-Klee-Mischung) artenarm und einer Besiedelung von außen nur schwer zugänglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschließende Bewertung angesichts der kurzfristigen Umsetzung noch nicht möglich</li> <li>• Einsaadmischungen nur in Konfliktfällen verwenden, möglichst artenreiches Saatgut regionaler Herkunft verwenden</li> </ul>

Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal / Zeisweiler			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Vorher-Nachher-Vergleich (vgl. Untersuchungen PEPL 2011)	Bewertung / Ursache
Flora	Fahrbachtal / Mühlbachtal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora mit vorherigem Zustand nicht vergleichbar (2011: geschlossene Gehölze)</li> <li>• Zunahme an Saum- und Ruderalarten, Einwanderung der Grünlandarten in Abhängigkeit der angrenzenden Wiesenflächen</li> <li>• Einsaaten artenarm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschließende Bewertung angesichts der kurzfristigen Umsetzung noch nicht möglich</li> <li>• Einwanderung von Wiesenarten erfolgte relativ rasch, weitere Nutzung / Pflege bestimmt die Konkurrenzverhältnisse und die Verdrängung der Störzeiger und der Wurzelbrut</li> </ul>
Heuschrecken		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkommen stabil gegenüber den Untersuchungsergebnisse von 2011</li> <li>• Feldgrille: gegenüber 2011 auf mageren Wiesen stark zugenommen; Ursache v.a. günstige Witterungsbedingungen der letzten Jahre</li> <li>• Weinhähnchen: keine deutliche Ausbreitung auf den Probeflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmenflächen zu jung und zu kleinflächig, um eine relevante Wirkung auf die Heuschreckenpopulationen zu erzielen.</li> </ul>
Fließgewässer	Oberer Fahrbach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Gewässerentwicklungsfähigkeit auf mögliches Optimum</li> <li>• Weitere Eigenentwicklung des Fahrbachs durch Hochwässer möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>• Maßnahmen noch stärker auf Ermöglichung der Eigenentwicklung des Gewässers ausrichten</li> </ul>

Die freigestellten Streuobstbrachen weisen aufgrund der kurzen Umsetzungszeiträume (2016, 2017) noch eine hohe Entwicklungsdynamik auf, teilweise hat sich eine erste, un stabile Vegetationsnarbe erst im Lauf des Untersuchungsjahres gebildet. Nach Beseitigung des Rindenmulchs aus dem Oberboden (2. Arbeitsgang) ist meist eine relativ artenreiche Besiedlung durch Grünlandarten aus den angrenzenden Wiesen zu erkennen, ebenso wie zahlreiche mehr oder weniger zufällig auftretende Saum- und Ruderalarten. Dies gilt auch für beräumte Nadelholzriegel nach Entfernung des Rindenmulchs.

Dagegen sind die einzelnen Einsaatenflächen eher artenarm und erschweren das Einwandern typischer Wiesenarten aus den umgebenden Beständen.

### Welche Ursachen können dafür verantwortlich gemacht werden?

Die freigestellten Obstbrachen und Fichtenriegel sollen wieder in die Nutzung der Grünlandflächen des Landschaftslabors übernommen werden. Mit der Rodung ist zunächst die Freistellung des Oberbodens, meist in Verbindung mit einer Rindenmulchauflage verbunden. Im zweiten Schritt wird der Rindenmulch entfernt und die Flächen durch Eggen eingeebnet und vorbereitet. Da die untersuchten Rodungsflächen in engem Kontakt zu weiteren, meist intakten Grünlandflächen stehen, hat sich gezeigt, dass die Vegetationsnarbe sich auf den Rodungsflächen relativ rasch etabliert und die charakteristischen Grünlandarten ebenso wie Saumarten sukzessive einwandern. Bei einer Mitnutzung der freigestellten Flächen im Rahmen der Grünlandbewirtschaftung ist eine rasche Stabilisierung der Grünlandarten und Entwicklung einer artenreichen Wiesenbiozönose zu erwarten.

Auf die Heuschreckenpopulationen des Grünlandes haben die Maßnahmen angesichts der kurzen Umsetzungsfrist keinen erkennbaren Einfluss, wobei ein Teil der Flächen 2011 nicht untersucht wurde. Gefährdete Zielarten konnten auf den Flächen nicht festgestellt werden, waren aber auch nicht zu erwarten.

## 9. Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge

Aus der Bewertung der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge ableiten, die sich auf die Umsetzung der noch ausstehenden Maßnahmen des PEPL beziehen, die aber auch zusätzlich zu den Maßnahmen des PEPL sinnvoll sind. Die Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge beziehen sich wie die zusammenfassende Bewertung auf die einzelnen Untersuchungsbereiche, können aber fachlich auch auf andere Maßnahmenbereiche übertragen werden.

### 9.1 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Biototypen	Bermenzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt langsam fortschreitende Verbuschung der Bermen, zur langfristigen Offenhaltung am besten gelegentlich Bermenflächen ausmähen</li> <li>Böschungsabschnitte mit dichtem Gehölzbewuchs weiter auflichten</li> <li>mit Lehm abgedichtete Tümpel meist nur episodisch wasserführend, z.T. schon nach kurzer Zeit Erlen-Verbuschung erkennbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erlen periodisch entfernen, Abdichtung der Tümpel überprüfen</li> </ul>
Flora	Bermenzone	Offenhaltung der Bermen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periodische Mahd der Bermenflächen und Entfernen des Mahdguts</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandene Kleingewässer teilweise vertiefen, Abdichtung prüfen</li> <li>Offenhaltung der Laichgewässer, Entfernen des Vegetationsaufwuchses, Entschlammung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusätzliche Kleingewässer anlegen</li> <li>Größeres Gewässer auf der mittleren Haldenberme (GO6) eintiefen</li> </ul>
	Geburtshelferkröte	Schaffung von mehr Tagesverstecken und Winterquartieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaffung von Versteckmöglichkeiten auf der gesamten Fläche, insbesondere im Umfeld potentieller Laichgewässer</li> <li>Winterquartiere: frostfreie Quartiere durch Herstellung von Stein-/Totholzhaufen die in eine Tiefe von 50 bis 100cm mit dem Boden verzahnt sind.</li> </ul>
	Wechselkröte	Weitere Laichhabitats schaffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage weiterer Kleingewässer im Dammbereich des Absinkweihers</li> </ul>
Reptilien	Mauereidechse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaffung von potentiellen Winterquartieren</li> <li>Insbesondere in den sanierten Böschungsbereichen und entlang des Wegenetzes sollten Trittsteine für die Ausbreitung angelegt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaffung von Versteckmöglichkeiten (Stein-, Totholzhaufen), Eiablageplätzen (Sandflächen), Verbindungselemente verteilt über die gesamte Halde zur Vernetzung bzw. Besiedelung von Flächen</li> </ul>

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Göttelborn			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Reptilien	Zauneidechse	Schaffung von Eiablageplätzen durch Anlage von Sandflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage von Sandflächen zwischen Schlammweiher Göttelborn (Schilfzone) und Dammkronen</li> <li>Herstellung/Optimierung von potentiellen Lebensräumen durch Schaffung weiterer Sandflächen im Mosaik mit niederwüchsiger Vegetation und Gebüsch</li> </ul>
Heuschrecken	Blaügelige Sandschrecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Verdichtung von Haldenflächen vermeiden, Lockermaterial fördern</li> <li>Offenhaltung der bodenoffenen, vegetationsarmen Standorte</li> <li>Verzicht auf Anspritzbegrünung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haldenflanken als offene Standorte mit Vegetationsbedeckung von 20% offen halten</li> </ul>
	Blaügelige Oedlandschrecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Verdichtung von Haldenflächen vermeiden, Lockermaterial fördern</li> <li>Offenhaltung der bodenoffenen, vegetationsarmen Standorte</li> <li>Verzicht auf Anspritzbegrünung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haldenflanken als offene Standorte mit Vegetationsbedeckung von 20% offen halten</li> </ul>
		Ansiedlung weiterer bestandsgefährdeter Heuschreckenarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansiedlung der Westlichen Beißschrecke aus geeigneten Spenderpopulationen</li> </ul>

### Welche Empfehlungen können für Haldensanierung im Untersuchungsbereich gegeben werden?

Für die Sicherung der Haldenflanken ist eine Anspritzbegrünung abzulehnen, da sie u.a. zu einer Eutrophierung der neu angelegten Kleingewässer führt und die Lebensraumbedingungen für die Pionierarten (Amphibien, Reptilien, Heuschrecken) mit der weiteren Fixierung der Oberfläche verschlechtert. Zudem würde die weitere vegetationskundliche Entwicklung durch eine Anspritzung von oberflächensichernden Arten massiv beeinflusst und konkurrenzschwache Arten verdrängt. Denkbar ist ein Querverbau an den wichtigsten Erosionsrinnen, der auch als Quartier für Amphibien und Reptilien ausgestaltet werden kann. Darüber hinaus sollte lockeres Bergematerial unterschiedlicher Körnung an unproblematischen, neigungsarmen Stellen ausgebracht werden.

### Welche Maßnahmen sollten über die PEPL-Maßnahmen hinaus im UG vorrangig umgesetzt werden?

Das Flachgewässer im mittleren Haldenplateau sollte eingetieft werden, da es bereits früh austrocknet und eines der wichtigsten Laichgewässer darstellt. Weitere Kleingewässer könnten am östlichen Haldenhang sowie am Damm des Kohlbachweihers zusätzlich angelegt werden, dort auch in Kombination mit Totholz- und Sandhaufen (Tagesverstecke und Winterquartiere).

Darüber hinaus sind die Bermenböschungen weiter zu durchforsten und aufzulichten, um die Belichtung der Bermenflächen und Kleingewässer sicherzustellen, den Samenflug zu reduzieren (Erle) und standortfremde Gehölze aus der Aufforstungsphase der Halde zurückzudrängen. Die Bermenflächen sollten nach Bedarf ausgemäht werden, um die Verbuschung und das Aufkommen der Erle in den Feuchtbereichen zu verhindern.

Am Eingang zur Halde Göttelborn, vom Bergwerk aus kommend, wurde eine artenschutzbezogene Maßnahme mit dem Einbau von Bahnschwellen durchgeführt. Hier wurden die Schwellen



so gestapelt, dass dazwischen Hohlräume entstanden. Die oberste Lage der Schwellen wurde mit einem Flies abgedeckt und die gesamte Konstruktion mit Bergematerial überschüttet. Ein Teil der Konstruktion verblieb offen, sodass Amphibien und Reptilien diese Struktur als Versteckmöglichkeit und auch als Winterquartier potentiell nutzen können. Die Maßnahme ist grundsätzlich geeignet als Winterquartier für verschiedene Arten (Reptilien, Amphibien) geeignet. Allerdings fanden im Umfeld auch 2018 noch Modellierungsarbeiten statt, so dass nur wenige Einzelfunde von Mauereidechsen im Umfeld gelangen.

Ähnliche Maßnahmen können zur Unterstützung des Angebots an Winterquartieren und Verstecken auch an anderen ingenieurtechnisch unbedenklichen Standorten der Halde umgesetzt werden.

## 9.2 Untersuchungsbereich Weilerbachtal

Untersuchungsbereich Weilerbachtal			
Artengruppe	Zielart/Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Biototypen	Südliche Teilfläche	Offenhaltungspflege umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporadisches Abschieben der Vegetationsdecke (abschnittsweise)</li> </ul>
Flora	Südliche Teilfläche	Wechselnasse Pionierflächen erhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausmähen der Gräben und Randwälle,</li> <li>• sporadisches Abschieben der Vegetationsdecke (abschnittsweise)</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neu angelegten Pionierflächenbereich mit Kleingewässern (Gesamtlebensraum) offenhalten (alternierende Pflege)</li> <li>• Anreicherung des Gesamtlebensraumes mit Strukturelementen (Stein-/Totholzhaufen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporadisches Abschieben der Vegetationsdecke (abschnittsweise)</li> <li>• Offenhaltung der Laichgewässer, sporadische Entschlammung</li> </ul>
Heuschrecken		Offenhaltung der Pionierflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporadisches Abschieben der Vegetationsdecke (abschnittsweise)</li> </ul>

Der Untersuchungsbereich hat sich naturschutzfachlich überraschend gut entwickelt. Das flächige Abschieben des Oberbodens verbunden mit der Schaffung von offenem Rohboden und hinsichtlich der Feuchte- und Nährstoffverhältnisse unterschiedlichsten Standortbedingungen hat relativ schnell zu einer erstaunlichen Vielfalt an (z.T. seltenen) Arten und Strukturen geführt. Zur dauerhaften Erhaltung der floristischen und faunistischen Vielfalt ist eine regelmäßige Offenhaltungspflege notwendig, da ansonsten auf der ringsum von Wald umgebenen Freifläche rasche Verbuschung droht.

Den zur Zeit noch schwachen Gehölzaufwuchs der Pionierflächen kann man noch in Handarbeit zurückdrängen. Die dichter bewachsenen Gräben und Randwälle sollten zumindest alle paar Jahre abschnittsweise ausgemäht werden. Dadurch entstehende Fahrspuren und Störungen der Feuchflächen wären für den Fortbestand vieler Pionierarten ebenfalls von Vorteil.

### Welche Empfehlungen können für künftige PEPL-Maßnahmen im Untersuchungsbereich gegeben werden?

Die weitere Vernetzung von Gewässern und wechselfeuchten Pionierfluren im Weilerbachtal soll vorangetrieben werden. Damit ist einerseits die Verknüpfung von Angelweihern und Kleingewässerarealen gemeint, andererseits die Öffnung der aufgeforsteten Schlammweiherareale im Norden des Weilerbachtals. Die Öffnung dieser Bestände durch Biotop-ersteinrichtende Maßnahmen

sollte eng mit Fachleuten der Vegetationskunde und Herpetofauna abgestimmt werden. In der Verknüpfung mit den umgebenden naturnahen Waldbeständen und den Haldenflächen von Halde Dechen und perspektivisch der Doppelhalde König können hochwertige Biotopkomplexe entwickelt werden.

**Welche Maßnahmen sollten über die PEPL-Maßnahmen hinaus im UG vorrangig umgesetzt werden?**

Wichtige Maßnahmen könnten mit der weiteren Öffnung der Talaue nach Norden sowie nach Süden zum nächstgelegenen Weiher 4 und der Schaffung von offenen Rohbodenflächen außerhalb der Waldflächen im Weilerbachtal angegangen werden. Auch die Vernetzung des Tals nach Norden in Richtung Halde König und Tongrube Neunkirchen sollte vorangetrieben werden (Aufwertung Durchlass unter der B 41, Vernetzung über die Westspange).

**9.3 Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen**

Untersuchungsbereich Tongrube Neunkirchen			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Biotoptypen	Böschungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenhaltungspflege umsetzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angrenzende Böschungen teilweise wieder öffnen (z.B. Brennholznutzung) und in Beweidung (Ziegen) einbeziehen</li> <li>• Offene Schneisen ausmähen</li> </ul>
Flora	Sohlbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnasse und wechsellrockene Pionierflächen sowie Kleingewässer erhalten und offenhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbausohlen durch sporadische Pflege (Mahd oder Beweidung) offenhalten</li> <li>• Weiher in Vorwaldkomplex öffnen</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenhaltung der Tongrube und der Kleingewässer</li> <li>• Vernetzung der Tongrube Neunkirchen mit der Halde König und mit den Gelbbauchunken-Populationen im Weilerbachtal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbausohlen durch sporadische alternierende Pflege (Mahd oder Schafbeweidung) offenhalten</li> <li>• Offenhaltung der Laichgewässer</li> </ul>
Heuschrecken		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung des Standortpotenzials der Tongrube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte Ansiedlung von Individuen aus Spenderpopulationen (z.B. Warzenbeisser, Heidegrashüpfer, Westliche Beissschrecke) auf geeigneten Standorten der Tongrube</li> </ul>

Absehbarer Handlungsbedarf zur Weiterentwicklung des Kerngebietes besteht im Bereich der dauerhaften Offenhaltung der Abbausohlen mit den Kleingewässern. Hier ist über die periodische Freistellung der Kleingewässer hinaus ist eine gelegentliche Mahd oder Beweidung zu empfehlen. Auf den umgebenden Schutthalden und Böschungen ist dagegen z.T. schnell fortschreitende Gehölzausbreitung mit drohender Artenverarmung im Gange. Zur Offenhaltung sollten die noch vorhandenen Schneisen und Lichtungen möglichst bald und in der Folge gelegentlich immer wieder ausgemäht oder beweidet werden, möglichst auch im Bereich der steileren Böschungen in den Randbereichen der Grube. Eine teilweise Abholzung der Pionierwaldstände (wenn möglich zur Brennholzgewinnung) mit entsprechenden Bodenstörungen wäre ebenfalls wünschenswert.

### Welche Empfehlungen können für künftige PEPL-Maßnahmen im Untersuchungsbereich gegeben werden?

Grundsätzlich könnten noch weitere Kleingewässer im nördlichen Teil der Tongrube (südlich der Westspange) angelegt werden.

Die bestehende Schafbeweidung auf der Nachbarfläche der Tongrube könnte zur Offenhaltung der Abbausohle genutzt werden. Die Gehölze im westlichen Teil der Tongrube sollten aufgelichtet werden, kurzfristig ist eine weitere Zurückdrängung der Böschungsgehölze sinnvoll (Ziegen?).

Auch die Gehölze um den Tümpel im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes sollten vorsichtig aufgelichtet werden, um dem dort vorkommenden seltenen Ampferblättrigen Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*) bessere Entfaltungschancen zu bieten.

### Welche Maßnahmen sollten über die PEPL-Maßnahmen hinaus im UG vorrangig umgesetzt werden?

Zur Vernetzung der isoliert liegenden Tongrube Neunkirchen mit den restlichen Kernbereichen sollten Trittsteine und Korridore zur Halde König sowie unter der B 41 hindurch geschaffen bzw. aufgewertet werden. Das ehemalige Gewässer südlich der Halde König soll zu diesem Zweck vertieft werden und zumindest temporär wieder Wasser führen. Der Durchlass unter der B 41 soll für die Gelbbauchunke als Wanderkorridor aufgewertet werden („Amphibientunnel“). Zusätzlich sollten zur Vermeidung von Inzucht und genetischer Verarmung Individuen aus anderen Populationen des NGP eingebracht werden, um den Genpool aufzufrischen.

Zur Aufwertung der isolierten Tongrube für die Heuschreckenfauna wird die Impfung mit Westlicher Beißschrecke und Warzenbeisser angeregt, die beide in der Tongrube standörtlich geeignete Habitate finden.

## 9.4 Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Biotoptypen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Maßnahmen zur Offenhaltung naturschutzfachlich abstimmen, Saumbereiche der Kieferngruppen im östlichen Teil der Grusfläche sichern</li> <li>• Weitere Ausbreitung von Schilf und Erlen-/Pappel-/Birken-Aufwuchs verhindern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenhaltung der Fläche gewährleisten</li> <li>• Kiefernbestände schonen</li> <li>• Landschilf auf wechselfeuchten und trockenen Standorten der Grusfläche zurückdrängen (wiederholtes Mähen in der Wachstumperiode)</li> </ul>
Flora		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnasse und wechselfeuchte Pionierflächen erhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporadisch Schilf, Pappel und Birken zurückdrängen</li> <li>• Sporadisch offene Bodenflächen schaffen</li> </ul>
Amphibien	Gelbbauchunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenhaltung der Kleingewässer und ihres Umfelds</li> <li>• Anlage weitere Kleingewässer im Bereich der wechselfeuchten/feuchten Schlammflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röhrichte um die und in den Kleingewässern periodisch zurückdrängen</li> <li>• Alternierende Pflege</li> </ul>

Untersuchungsbereich Halde / Schlammweiher Kohlwald			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
	Geburtshelferkröte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenhaltung des Laichgewässers der Population</li> <li>• Schaffung weiterer geeigneter Laichgewässer und Tagesverstecke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röhrichte am Stromtrassen-Gewässer episodisch zurückdrängen</li> <li>• Eintiefung der Restwasserfläche des Schlammweihers Kohlwald</li> <li>• Freistellung von Uferbereichen am Schlammweiher Kohlwald</li> <li>• Anreicherung der Fläche mit Strukturelementen (Stein-/Totholzhaufen).</li> </ul>
Heuschrecken	Blaubl. Sandschrecke, Blaufl. Oedlandschrecke, weitere wertgebende Arten	Dauerhaftes Freihalten der Kohleschlammflächen (z.B. Kohlwald) anstreben	Gezielte Ansiedlung von Individuen aus Spenderpopulationen (z.B. Warzenbeisser, Heidegrashüpfer, Westliche Beißschrecke) auf geeigneten Standorten von Halde/Schlammweiher

Die Schilfbestände des Schlammweihers Kohlwald konnten sich vom West- und Südrand der Grusfläche aus weiter Richtung Zentrum ausdehnen. Aufgrund der nun fehlenden Konkurrenz durch die ehemaligen Kiefernbestände, ist von einer weiteren Ausdehnung des Schilfes auszugehen. Zur Eindämmung der Schilfbestände und der aufkommenden Erlen und Pappeln wird ein zumindest gelegentliches Abmähen empfohlen.

### **Welche Empfehlungen können für künftige PEPL-Maßnahmen im Untersuchungsbereich gegeben werden?**

Die Restwasserfläche des Schlammweihers soll eingetieft und das anfallende Schlammweihermaterial zur Rekultivierung von Bergbau-Sanierungsflächen z.B. in Heinitz verwendet werden. Mit einem Teil des Materials können trockene Böschungen für die Geburtshelferkröte angelegt werden. Dabei ist ein Teil des relativ trocken stehenden Schilfgürtels zurückzudrängen, so dass ein komplett offener Uferbereich nach Süden zur Halde hin entsteht.

Der expandierende Schilfaufwuchs auf der Grusfläche sollte bei weiterer Ausbreitung auf die wechselfeuchten und trockenen Bereiche zurückgedrängt werden (wiederholtes Mähen in der Hauptvegetationszeit). Auch die weitere Entwicklung von Pappel- oder Birkenaufwuchs ist zu beobachten und ggf. sporadisch zurückzudrängen.

Auch die angelegten Kleingewässer sollen episodisch von aufkommenden Röhrichten (v.a. Schilf) beräumt werden.

### **Welche Maßnahmen sollten über die PEPL-Maßnahmen hinaus im UG vorrangig umgesetzt werden?**

Auf der Grusfläche ist die Ansalbung der Westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) erfolgversprechend, eine spontane Einwanderung der Art ist aufgrund der weiter entfernten Spenderpopulationen unwahrscheinlich.

### **Gibt es Zielkonflikte zwischen den Artengruppen bzw. innerhalb der Artengruppen?**

Die radikale Öffnung der Trockenschlammfläche für die Heidelerche hat sich negativ auf die Flora des Untersuchungsgebietes ausgewirkt (Magerrasen an Kieferngruppen). Der für die Heidelerche angestrebten weitgehenden Strukturarmut auf der Grusfläche steht die Entwicklung von Saumbereichen sowie Winterquartieren für die Geburtshelferkröte und Gelbbauchunke gegenüber. Im

Fall einer erfolgreichen Ansiedlung der Heidelerche sind weitere Offenhaltungsmaßnahmen vegetationskundlich eng abzustimmen. Dagegen sollte im Fall einer nicht gelungenen Ansiedlung von einer weiteren radikalen Offenhaltung (insbesondere von Kiefern) abgesehen werden.

Bei der weiteren Entwicklung des Weihers unter der Stromtrasse ist zwischen einer möglichst naturnahen Entwicklung (in Richtung FFH-LRT 3150) und einer Offenhaltung der Ufer zur Förderung/Sicherung von Zielarten wie Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte abzuwägen. Im Kontext der Bergbaufläche sollte den Bedarfen der Amphibienarten Vorrang eingeräumt werden. Die Pflegemaßnahmen sollten jedoch zuvor abgestimmt werden, insbesondere bei erforderlichen Massenverlagerungen.

## 9.5 Untersuchungsbereiche Fahrbachtal /Mühlbachtal / Zeisweiler

Untersuchungsbereich Fahrbachtal / Mühlbachtal /Zeisweiler			
Artengruppe	Zielart / Bereich	Empfehlungen	Maßnahmenvorschläge
Biotoptypen	Rodungsflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorrangig Rodungsflächen ohne Neuansaat (Einsaatmischungen) entwickeln, insbesondere bei umgebendem artenreichem Grünland, ansonsten Mahdgutübertragung bevorzugen</li> <li>• Offene Flächen frühzeitig in Grünlandbewirtschaftung integrieren Freigestellte Flächen wiederholt auf Wurzelbrut und Gehölzausdränge prüfen, bei Bedarf zurückdrängen und Mahd temporär intensivieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Rodungsflächen vorrangig durch Bodenvorbereitung und Zulassen der spontanen Besiedlung</li> <li>• Frühzeitiges Einbeziehen der Umwandlungsflächen in die Grünlandnutzung</li> </ul>
Flora	Extensives Grünland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertgebende Arten des Grünlandes oft nur punktuell verbreitet, hohes Aussterberisiko</li> <li>• Geeignete Standorte für spezialisierte Arten oft in beträchtlichem Abstand, daher gezielte Mahdgutübertragung aus Spenderflächen im NGP prüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdgutübertragung aus artenreichen Grünlandflächen im Umfeld prüfen</li> <li>• Seltene Zielarten (z.B. <i>Oenanthe peucedanifolia</i>, <i>Campanula glomerata</i>, <i>Galium boreale</i>) gezielt auf geeigneten Standorten impfen</li> </ul>
Heuschrecken	Rodungsflächen, extensives Grünland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rindenmulch soweit möglich abtragen</li> <li>• Aktives Einbringen von Zielarten auf geeigneten Standorten</li> <li>• Belassung von ungemähten Randstreifen</li> <li>• Förderung von Störstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte Ansiedlung von Individuen aus Spenderpopulationen (Impfung von Heidegrashüpfer und Warzenbeisser auf trockenen Hängen des Landschaftslabors</li> <li>• Auf den großen Wiesenflächen sind Altgrasstreifen</li> <li>• (mit einer Breite mind. 2 m) zu entwickeln</li> <li>• Innerhalb von Obstwiesen sollten kleinflächige Rohbodenflächen/Störstellen initialisiert werden (etwa durch Beweidung)</li> </ul>
Fließgewässer		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenentwicklung des Fließgewässers weiter fördern und zulassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturnähere Entwicklung von Fahrbach und Mühlbach weitere unterstützen</li> <li>• Auch in Siedlungsbereichen Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung und naturnahen Entwicklung umsetzen</li> </ul>

## **Welche Empfehlungen können für künftige PEPL-Maßnahmen im Untersuchungsbe- reich gegeben werden?**

Die Umsetzung der Freistellungs- und Rodungsmaßnahmen ist in den meisten Fällen für eine belastbare Interpretation noch zu kurz. Es zeichnet sich auf einigen Flächen aber bereits ab, dass die freigestellten Flächen nach Beseitigung des Rindenmulchs und Vorbereitung des Oberbodens über eine saumartenreiche Übergangsphase rasch aus den umgebenden Grünlandflächen mit Wiesenarten besiedelt werden. Eine frühzeitige Übernahme in die Grünlandbewirtschaftung unterdrückt das Aufkommen von Wurzelbrut und Brombeere und beschleunigt den Umwandlungsprozess in artenreiches Grünland. Daher sollen die vorhandenen und noch umzusetzenden Freistellungsflächen zügig in eine Bewirtschaftung übernommen werden. Eine Kontrolle des Aufkommens von Wurzelbrut und Brombeere ist insbesondere bei rein beweideten Flächen erforderlich.

Die Einsaat der Flächen mit Standardmischungen sollte generell unterbleiben. Zu bevorzugen ist – wenn eine Einwanderung aus benachbarten Flächen nicht abgewartet werden kann – eine Mahd-  
gutübertragung aus standörtlich vergleichbaren Spenderwiesen im Umfeld.

Auch sollte das Grünland im direkten Umfeld der verbliebenen Standorte gefährdeter Grünlandarten gezielt extensiviert werden (z.B. Gewanne Eisenhümes, Strietberg, In der Lach).

## **Welche Maßnahmen sollten über die PEPL-Maßnahmen hinaus im UG vorrangig umge- setzt werden?**

### Mahdgutübertragung

Einige der Zielarten des mageren Grünlandes kommen in den Kernflächen des NGP nur punktuell vor, obwohl geeignete Standorte im weiteren Umfeld (innerhalb der Kerngebiete) vorhanden sind. Die Ausbreitung spezialisierter Arten ist selbst über Entfernungen von 2-3 km unwahrscheinlich, wenn keine geeigneten Standorte im Umfeld vorhanden sind und die Samen nicht über den Wind oder Tiere verbreitet werden.

Daher sollten einige Zielarten mit hohem Aussterberisiko im NGP (z.B. *Oenanthe peucedanifolia*, *Campanula glomerata*, *Galium boreale*) gezielt über Mahdgutübertragung auf geeigneten Standorten geimpft werden.

### Impfung von Zielarten der Heuschrecken

Eine Impfung kann auch für Zielarten der Heuschrecken wie Warzenbeißer oder Heidegrashüpfer auf geeigneten mageren Trockenhängen vorgenommen werden, da die geeigneten Spenderflächen oft weit entfernt liegen und eine Vernetzung nur bedingt gegeben ist.

### Wiedereinbürgerungsprojekt Goldener Scheckenfalter

Ein Wiedereinbürgerungsprojekt zum Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) könnte aufgrund der weiten Verbreitung und Häufigkeit der Nahrungspflanze Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) erfolgversprechend verlaufen. Der stark gefährdete Goldene Scheckenfalter kommt im Saarland auf Halbtrockenrasen mit der Nahrungspflanze Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) in den Muschelkalkgebieten noch in überlebensfähigen Populationen vor. In den feuchten Grünlandbereichen bildet der Teufelsabbiss die Nahrungspflanze, die aber im Saarland vielfach zu selten geworden ist, um die Basis einer stabilen Population zu bilden. Zudem gilt der Goldene Scheckenfalter als relativ ortstreue Art, die nur bei günstigen Bedingungen (direkte räumliche Verbindung zwischen trockenen und feuchten Habitaten) auf ein anders strukturiertes Gebiet wechselt.

Im Landschaftslabor „Neuerfindung der Bergmannskuh“ kommt der Teufelsabbiss edaphisch bedingt (wechselfeuchte tonige Böden) und aufgrund der niedrigen Nutzungsintensität noch vergleichsweise häufig und abundant vor. Daher wäre ein Wiedereinbürgerungsprojekt durchaus erfolgversprechend, allerdings müssten die Bewirtschaftungsvoraussetzungen für die Ansiedlung

der Art vorab geklärt werden. Den bestehenden Grünlandnutzern soll außerhalb von reinen Pflegeflächen eine nachhaltige Grünlandbewirtschaftung ermöglicht bleiben. Zu hohe Bewirtschaftungsauflagen, die die Gewinnung von verwendbarem Mahdgut verhindern, sind zu vermeiden.

Ein mögliches Wiedereinbürgerungsprojekt sollte in enger Kooperation mit dem Zentrum für Biodokumentation geplant und umgesetzt werden.

### **Maßnahmenoption zur Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit am Mühlbach**

Für den Schiffweiler Mühlenbach wird noch eine mögliche zusätzliche Maßnahme, die bisher aufgrund verschiedener ungünstiger Voraussetzungen nicht im PEPL in Betracht gezogen wurde, vorgestellt.

Im Bereich des Brückendurchlasses Leopoldstraße im Ortsteil Leopoldsthal bietet sich die Möglichkeit eine auf ca. 80 m ausgebaute mit Abstürzen zusätzlich negativ beeinflusste Gewässerstrecke durchwanderbar zu gestalten. Der unterhalb anschließende verrohrte Bahndurchlass ist nach Experteneinschätzung zumindest bedingt durchwanderbar und die Abwasserbelastung durch entsprechende Maßnahmen nicht mehr gegeben. Die bereits mit dem Umweltministerium und dem Landesamt für Umweltschutz durchgeführten Gespräche und Ortstermine der Gemeindeverwaltung und des LIK.Nord Geschäftsführers haben ergeben, dass aus fachlicher Sicht eine Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit wünschenswert ist, um die naturnahen Strecken ober- und unterhalb miteinander zu vernetzen. Auch bei der PAG Sitzung im August wurde grundsätzlich begrüßt diese Maßnahme bei Finanzierbarkeit in Erwägung zu ziehen.

Die geschätzten Kosten belaufen sich auf ca. 350.000 €. Diese Maßnahme kann ggf. bei Nichtanspruchnahme von LIK.Nord Mittel an anderer Stelle zusätzlich in das Maßnahmenprogramm des PEPL aufgenommen werden.



Abschnitt des Brückendurchlasses am unteren Mühlbach



Ausgebauter 80m langer Mühlbachabschnitt mit Abstürzen

## 10. Zusammenfassung

Im Rahmen der Zwischenevaluierung zum Naturschutzgroßprojekt LIK.Nord wurden in der Vegetationsperiode 2018 in ausgewählten Untersuchungsbereichen bestimmte Zeiger- und Zielarten / Artengruppen untersucht. Mit den Untersuchungen sollten die Erfolge der in den ersten Jahren begonnenen Maßnahmenumsetzung überprüft und Erkenntnisse für die weitere Maßnahmenrealisierung sowie mögliche zusätzliche Handlungsbedarfe gewonnen werden.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass sich die durchgeführten Maßnahmen bereits deutlich positiv auf die Populationen vieler untersuchter Zielarten ausgewirkt haben. Insbesondere die Zielarten der Amphibien (Gelbbauchunke, Wechselkröte, Geburtshelferkröte), der Flora und teilweise der Heuschrecken haben bereits positiv auf die umgesetzten Maßnahmen reagiert. Auch die umgesetzten Renaturierungen am Fahrbach haben sich positiv auf die Gewässerstruktur und die Gewässerentwicklungsfähigkeit ausgewirkt.

Erste positive Wirkungen der Freistellungsmaßnahmen in den Streuobstwiesen und Grünlandbereichen des Landschaftslabors „Neuerfindung der Bergmannskuh“ sind ebenfalls bereits zu erkennen.

Allerdings haben sich verschiedene in den Untersuchungsbereichen umgesetzte Maßnahmen wie die Sanierung der Halde Göttelborn (Entlassung aus dem Bergrecht) auch negativ auf die Populationen unterschiedlicher Zielarten ausgewirkt. Insbesondere die Geburtshelferkröte, aber auch die Gelbbauchunke, die Mauereidechse und die Zauneidechse mussten dadurch erhebliche Bestandsverluste hinnehmen. Der Verlust an Tagesverstecken und Winterquartieren auf den Haldenflanken lässt sich kurzfristig sicher nicht auffangen.

Die Freistellung der trockenen Schlamm-/Grusfläche nördlich der Halde Kohlwald (artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme) oder die Anlage eines Gewässers unter der Stromleitung nördlich der Halde Kohlwald (Kompensationsmaßnahme) haben sich auf die dortige Flora und Vegetationsstruktur teilweise negativ ausgewirkt, da in der Umsetzung vegetationskundliche Belange nicht beachtet wurden. Insbesondere das Gewässer unter der Stromtrasse hat sich faunistisch bereits als deutlicher Lebensraumgewinn erwiesen, so dass ähnliche Maßnahmen am austrocknenden Schlammweiher – unter Einbeziehung der empfindlichen Standorte auch künftig sinnvoll erscheinen.

Die Maßnahmenflächen des Untersuchungsbereiches Weilerbachtal haben sich trotz der erst letztes Jahr erfolgten Maßnahmenumsetzung als deutliche Aufwertung für Amphibien und Flora (wahrscheinlich auch für Libellen) erwiesen. Hier können weitere Maßnahmen des PEPL das Potenzial für seltene Pionierarten und Spezialisten noch vergrößern.

Im Untersuchungsbereich „Tongrube Neunkirchen“ ist die Offenhaltung der Fläche die größte Herausforderung für die Zukunft. Die dortige Population der Gelbbauchunke dürfte weiter Anwachsen und wäre als Spenderpopulation für umgebende Lebensraumkomplexe geeignet. Die isolierte Lage der Fläche (Verkehrsachsen, Siedlungsbereiche) sollte durch geeignete Maßnahmen / Korridore in Richtung Halde König / Weilerbachtal aufgebrochen werden.

Die Grünlandbereiche des Landschaftslabors „Neuerfindung der Bergmannskuh“ haben sich aus der Sicht der Bearbeiter insgesamt positiv entwickelt. Mit gezielter Impfung geeigneter Grünlandstandorte durch Mahdgutübertragung könnten punktuell verbreitete, gefährdete Pflanzenarten des Grünlandes wieder auf potenziellen Standorten angesiedelt werden. Bestandsgefährdete Heuschreckenarten sollten ebenfalls in potenziell geeigneten Habitaten, in denen derzeit aufgrund von bestehenden Barrieren oder großen Distanzen zu den nächstgelegenen Vorkommen keine natürliche (Wieder-)Besiedlung zu erwarten ist, gezielt angesiedelt werden.



## 11. Literaturverzeichnis

- Amler, K.; Bahl, A.; Henle, K.; Kaule, G.; Poschlod, P.; Settele, J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren; 322 S.; Ulmer Stuttgart.
- Hachtel, M. et. al. (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 30. Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg.
- Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (1999-2015): Daten zum Arten- und Biotopschutz im Saarland (ABSD).
- Niklas, G. & Scherfose, V. (2005): Erfolgskontrollen in Naturschutzgroßvorhaben des Bundes; Teil 1: Ökologische Bewertung; Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz H. 22; Bonn – Bad Godesberg.
- Plachter, H. et. al. (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 70. Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- Reck, H. (2001): Lärm und Landschaft; Angewandte Landschaftsökologie Heft 44; Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.); 160 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- Zweckverband LIK.Nord (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßvorhaben Landschafts der Industriekultur Nord. Teil 1: Die Landschaft der Industriekultur Nord im Überblick. Saarbrücken.
- Zweckverband LIK.Nord (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßvorhaben Landschafts der Industriekultur Nord. Teil 2: Die Kerngebiete – Landschaftslabore der lik.nord. Saarbrücken.
- Zweckverband LIK.Nord (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßvorhaben Landschafts der Industriekultur Nord. Teil 3: Pläne zum pepl. Saarbrücken.
- Zweckverband LIK.Nord (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßvorhaben Landschafts der Industriekultur Nord. Teil 4: Sonderuntersuchungen.

### Vegetation / Flora

- Bettinger, Andreas (2002): Die Grünlandgesellschaften der saarländischen Talniederungen. – in: Bettinger, Andreas & Peter Wolff (Hrsg.): Vegetation des Saarlandes und seiner Randgebiete Teil 1: 171-209. Saarbrücken.
- Bettinger, Andreas (2010): Die Vegetation des Saarlandes. – ZfB-Scriptum Heft 3. Landsweiler-Reden.
- Bettinger, Andreas et al (2008): Rote Liste und Checkliste der Pflanzengesellschaften des Saarlandes. – in: Minister für Umwelt und DELATTINIA (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Atlantenreihe Band 4. Saarbrücken.
- Hegi, G. (Hrsg.) (1987): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 6. Berlin
- Jäger, E.J. & Werner, K. (Hrsg.) (2002): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 948 S.; Heidelberg, Berlin.
- Kaiser, T., Bernotat, D., Kleyer, M. & Rückriem, C. (2002): Gelbdruck „Verwendung floristischer und vegetationskundlicher Daten“. In: Plachter, H., Bernotat, D., Müssner, R. & Riecken, U. (Hrsg.): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz, pp. 219 - 280; Schr.R. Landschaftspfl. Naturschutz 70; Bonn (Bundesamt für Naturschutz).
- Ministerium Für Umwelt, Energie Und Verkehr Des Saarlandes (Hrsg.) (1997): Arten-und Biotopschutzprogramm (ABSP) Saarland. Saarbrücken.
- Morlo, J. & Wendl, P. (2012): Sonderuntersuchung Flora und flächendeckende Biotopkartierung. In: Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt „Landschaft der Industriekultur Nord“, Teil 4: Sonderuntersuchungen. Saarbrücken.

Oberdorfer, Erich (HRSG.) (1977-1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I-IV. Jena. Stuttgart. New York.

Plachter, H., Jebam, J., Müssner, R. & Riecken, U. (2002): Standards für Methoden und Verfahren im Naturschutz. In: Plachter, H., Bernotat, D., Müssner, R. & Riecken, U. (Hrsg.): Entwicklung und Festsetzung von Methodenstandards im Naturschutz, PP. 23 - 34; SCHR.R. Landschaftspf. Naturschutz 70; Bonn (Bundesamt für Naturschutz).

Pott, Richard (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart.

Schneider, Th. & Delattinia: Saarflora online - Artverbreitung aller Arten.

Schneider, Th. et al (2008): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Saarlandes. – in: Minister für Umwelt und DELATTINIA (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Atlantenreihe Band 4. Saarbrücken.

WOLFF, PETER (2002): Die Wasserpflanzen-Gesellschaften des Saarlandes und seiner Randgebiete. – in: Bettinger, Andreas & Peter Wolff (Hrsg.): Vegetation des Saarlandes und seiner Randgebiete Teil 1: 20-116. Saarbrücken.

WOLFF, PETER (2008): Rote Liste und Florenliste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) des Saarlandes. – in: Minister für Umwelt und DELATTINIA (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Atlantenreihe Band 4. Saarbrücken.

Zentrum Für Biodokumentation (2006): ABSP-Datenpool: Datensammlung zum Arten- und Biotopschutzprogramm des Saarlandes – Stand 2015, Selbstverlag.

## **Herpetofauna**

BFN (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg. 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bonn – Bad Godesberg.

Blanke, I. (2004): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

Blanke, I. & H. Fearnley (2015): The Sand Lizard. Laurenti Verlag. Bielefeld.

Böll, S. (2002): Ephemere Laichgewässer: Anpassungsstrategien und physiologische Zwänge der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in einem Lebensraum mit unvorhersehbarem Austrocknungsrisiko. Dissertation Universität Würzburg.

Burri, H.(2003): Landlebensraum der Geburtshelferkröte. Maturaarbeit. Fachbereich Biologie. Universität Luzern.

Dieterich, M. (2003): Reproduktionserfolg der Gelbbauchunke in Abhängigkeit vom Gewässertyp. – Projektbericht, 11 S. <http://www.naturschutz.landbw.de/servlet/is/67534/gelbbauchunke.pdf>

Doeringhaus, A.; Eichen, C.; Gunnemann, H.; Leopold, P.; Neukirchen, M.; Petermann, J.; Schröder, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

Eislöffel, F. (1996): Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* LAURENTI, 1768). In: BITZ, A. et. al. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Band 1: 141 – 150. GNOR – Eigenverlag, Landau in der Pfalz.

Flottmann, H.-J. et. al. (2008): Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Saarlandes (Amphibia, Reptilia). In: MfU & Delattinia (Hrsg. 2008): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes, Atlantenreihe Band 4, S. 307-328. Ottweiler Druckerei & Verlag GmbH.

Günther, R.. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.

Lauffer, H.. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. In: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 77, S.93-136, Baden-Württemberg. Bezug auch unter: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de).

Laufer, H., Waitzmann, M. & Zimmermann, P. (2007): Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768). – In: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs.

Nöllert, A. & Nöllert, C. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung - Gefährdung – Schutz

Öko-log Freilandforschung (2012): Sonderuntersuchung Herpetofauna; In: Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt „Landschaft der Industriekultur Nord“, Teil 4: Sonderuntersuchungen. Saarbrücken.

Ortmann, D. (2005): Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* LAURENTI, 1768). In: DOERPINGHAUS, A. et. al. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Heft 20: 219 – 224. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & Schröder, E.. (Hrsg.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2

Schulte, U. (2008): Die Mauereidechse erfolgreich im Schlepptau des Menschen. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 12. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

Thiesmeier, B.; Franzen, M.; Schneeweiß, N.; Schulte, U: (2016): Reptilien bestimmen – Eier, Jungtiere, Adulte, Häutung, Totfunde.

Weddeling, K. et. al. (2009): Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten

Internetquellen:

<http://ffh-anhang4.bfn.de/>

[https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/mhbsp\\_anhang4\\_artspezifisch%20geeignete%20kartiermethoden.pdf](https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/mhbsp_anhang4_artspezifisch%20geeignete%20kartiermethoden.pdf)

[https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Gesamtsonderheft\\_2\\_Bewertungsschemata.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Gesamtsonderheft_2_Bewertungsschemata.pdf)

<https://feldherpetologie.de/>

## **Heuschrecken**

Altmoos, M. (2000): Habitat, Mobilität und Schutz der Heuschrecken *Sphingonotus caeruleus* (L. 1767) und *Oedipoda caerulescens* (L. 1758) in unrekultivierten Folgelandschaften des Braunkohletagebergbaus im Südraum Leipzig. *Articulata* 15 (1): 65-85.

Bellmann, H. (1993): Heuschrecken: beobachten - bestimmen. Augsburg.

Brinkmann, R. (1998): Berücksichtigung tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4.

Coray A. & A.W. Lehmann (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. *Articulata* (8) 2: 41-53.

Detzel, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Dissertation, Universität Tübingen, 365. S.

Detzel, P. (1995): Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. *Articulata* 10 (1): 3-10, Erlangen.

Detzel, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.

Dorda, D. (1995a): Heuschreckenzönosen als Bioindikatoren auf Sand- und submediterranen Kalk-Magerrasen des saarländisch-lothringischen Schichtstufenlandes. Dissertation, Universität des Saarlandes, 253 S.

- Dorda, D. (1995b): Bemerkungen zur Isolation, Ausbreitungsstrategie und zum Auftreten makropterer Formen beim Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*, Scop. 1763) im Saarland. Zt.Schr. Ökologie u. Naturschutz 4: 125-133.
- Dorda, D. (1998): Arealexansion und Zunahme des Weinhähnchens – Witterungsbedingte Populationsdynamik im Bliesgau (Saarland). Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (3): 89-93.
- Dorda, D., S. Maas & A. Staudt (1996): Atlas der Heuschrecken des Saarlandes. Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband 6, Saarbrücken.
- Ecorat (2011): LIK.Nord - Erfassung der Brutvögel in ausgewählten Kerngebieten. Unveröffl. Gutachten im Auftrag der Planungsgruppe AGL, Stand Oktober.
- Fricke, M. & H. von Nordheim (1992): Auswirkungen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) in der Ockeraue (Niedersachsen) sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht. Braunschw. naturkd. Schr. 4, Heft 1, S. 59-89, Braunschweig.
- Holderegger, B. & J. Zettel (2004): Autökologie von *Sphingonotus caeruleus* (Latereille, 1804) und *Oedipoda caerulescens* (Linné 1758) in zwei unterschiedlichen Zonationstypen im Rottensand (VS, Schweiz); I. Ansprüche an die Vegetationsbedeckung und Mobilität. II Die Pflanzliche und tierische Nahrung. Universität Bern.
- Ingrisch, S. & G. Köhler (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Neue Brehm Bücherei, Bd. 629. Magdeburg, 460 Seiten.
- Köhler, G. & K. Reinhardt (1992): Beitrag zur Kenntnis der Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) in Thüringen. Articulata 7: 63-76.
- Kuhn, W. & M. Kleyer (2000): A statistical habitat model for the blue winged grasshopper (*Oedipoda caerulescens*) considering the habitat connectivity. Z. Ökologie u. Naturschutz 8: 207-218.
- Maas, S., P. Detzel & A. Staudt (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 89886015. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Maas, S., P. Detzel & A. Staudt (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassung, Stand Ende 2007. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577-606, Bonn - Bad Godesberg.
- Merkel, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei „Ödland“-Schrecken der Roten Liste, *Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus caeruleus*. Schr.R. Naturschutz und Landschaftspflege des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz 12: 63-69.
- Niehuis, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten „Heuschrecken“ (Orthoptera: Saltatoria). In: Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6 (2): 335-551.
- Oschmann, M. (1973): Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. Faunist. Abh. statl. Mus. Tierkunde Dresden, 4 (21): 177-206.
- Pfeifer, R. & Brandl, R. (1991): Der Einfluß des Wiesenmahdtermins auf die Vogelwelt. - Orn. Anz. 30: 159-171.
- Plachter, H., Jebram, J., Müssner, R. & Riecken, U. (2002): Standards für Methoden und Verfahren im Naturschutz. In: Plachter, H., Bernotat, D., Müssner, R. & Riecken, U. (Hrsg.): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz, pp. 23 - 34; Schr.R. Landschaftspf. Naturschutz 70; Bonn (Bundesamt für Naturschutz).
- Polloczek, K. (1993): Abhängigkeit der Heuschreckenbesiedlung (Ensifera, Caelifera) von Vegetation und Nutzungsform - Anwendungsmöglichkeiten der Heuschreckenerfassung in der Landschaftsplanung. Diplomarbeit an der Universität des Saarlandes (Biogeographie), Saarbrücken.
- Reck, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, 23: 71-112.
- Remmert, H. (1978): Ökologie. Springer, Berlin.

Sachtleben, J. & W. Ries (1997): Flächenanforderungen im Naturschutz – Ableitung unter Berücksichtigung von Inzuchteffekten. 1. Teil: Das Modell. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (11): 336-344.

Sachtleben, J. & W. Ries (1997b): Flächenanforderungen im Naturschutz – Ableitung unter Berücksichtigung von Inzuchteffekten. 2. Teil: Bayern als Beispiel. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (12): 373-377.

Schlumprecht, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. Ulmer.

Staudt, A. (2018): Biodiversität in der Großregion. Internetseite mit Verbreitungskarten. [www.spiderling.de/Projekte/Biodiversitaet/](http://www.spiderling.de/Projekte/Biodiversitaet/)

Süßmilch, G. (1993): Vergleichende Untersuchungen zum Einfluß der Grünlandnutzung auf Heuschrecken (Orthoptera), dargestellt am Beispiel der Illaue. Diplomarbeit Fachrichtung Biogeographie der Universität des Saarlandes.

Walter, R. (1994): Zur Mobilität und zum Habitat von *Platycleis albopunctata*. *Articulata* 9 (1): 1-23.

Internetquellen:

<http://www.delattinia.de>, zuletzt aufgerufen am 17.08.2018

<http://www.spiderling.de/Projekte/Biodiversitaet/>, zuletzt aufgerufen am 17.08.2018

### **Fließgewässerstruktur**

DWA-Regelwerk (2010). Merkblatt DWA-M610; Neue Wege der Gewässerunterhaltung-Pflege und Entwicklung von Fließgewässern.

Gebler, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse, Walzbachtal

Kinsinger, C. (2012): Sonderuntersuchung Fließgewässer; in: Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt „Landschaft der Industriekultur Nord“, Teil. 4: Sonderuntersuchungen. Saarbrücken.

Kinsinger, C. (2018): Auen im Saarland – Standorte der Gewässerentwicklung; in: Umweltmagazin Saar 2/2018, S. 12-13, Saarbrücken

LANUV (2018): LANUV Arbeitsblatt 18: „Gewässerstruktur für die kleinen bis großen Fließgewässer

Landesamt für Umwelt und Arbeitsschutz (2016): Verfahren zur Erfassung und Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit – Kurzanleitung GEF Verfahren; Saarbrücken 2016; [Löffler, E., Kinsinger, C. \(2006\): Ermittlung und Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit saarländischer Fließgewässer als Grundlage für die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen zur Erreichung des Guten Zustands nach Vorgabe der EG-WRRL \[Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr\], Saarbrücken](https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjKkrGC4cbeAhXIDMAKHUI1B8oQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.saarland.de%2Fdokumente%2Fthema_wasser%2F4600-139_Kurzanleitung_GEF.pdf&usq=AOvVaw0F6BMlc5p-oBLquOJT8o4fLÖFFLER, E., KINSINGER, C. (1998): Gewässertypenatlas des Saarlandes, [Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr], Saarbrücken</a></p></div><div data-bbox=)

Löffler, E., Kinsinger, C. (2010): Maßnahmenkatalog - Erstellung von Gewässerentwicklungs- und Gewässerunterhaltungsplänen zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme der EG-WRRL für die Gewässer 2. Ordnung; [Auftraggeber: Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz], Saarbrücken

Löffler, E., Kinsinger, C. (2011): Durchgängigkeitskataster für saarländische Fließgewässer – DGKS [Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr], Saarbrücken (unveröff.)

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Richtlinie zur Förderung des naturgemäßen Wasserbaus und der Gewässerentwicklung (FRL Gewässerentwicklung), Saarbrücken.