

Bundesstraße Nr. 253 OU Breidenbach

Beginn: zw. NK 5116 105 und 5116 103 - km 4,055
Ende: zw. NK 5115 129 und 5116 130 - km 0,718

 HESSEN Hessen Mobil
Straßen- und
Verkehrsmanagement

Nächster Ort: Breidenbach

Dezernat
Planung Westhessen
Marburg

Baulänge: 852 m (Neubau) und 700 m (Fahrbahnverbreiterung K107)
Anschlüsse: B 253 alt (200 m)

- Landespflegerischer Begleitplan (LBP) - Erläuterungsbericht (Grundlagenteil und Eingriffsbewertung

Bearbeitung:

DECKBLATT 2



Planfeststellungsentwurf

Aufgestellt:

Marburg, den [08.03.2019](#)
Hessen Mobil
- Dezernat Westhessen -

[gez. i.A. Lars Hartwig](#)
Dezernent

ORTSUMGEHUNG BREIDENBACH IM ZUGE DER B 253

Unterlage Nr. 19.1:

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Erläuterungsbericht (Grundlagenteil und Eingriffsbewertung)

Gutachter:

Bioplan GbR

Anschrift: Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
Telefon: (06421) 6900090
Fax : (06421) 89000938
E-Mail: bioplan.marburg@t-online.de
Internet: buero-bioplan.de

Auftraggeber:

Hessen Mobil

Straßen- und Verkehrsmanagement Marburg
Dezernat PL 6
Raiffeisenstr. 7
D-35043 Marburg



Deckblatt 2

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Ronald Polivka
Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein
Dipl.-Ing. Jan-Marcus Lapp
Dipl.-Biol. Christoph Dümpelmann

Dipl.-Ing- Udo Spellerberg
Dipl.-Biol. Gerald Pohl
Dipl.-Biol. Benjamin T. Hill
Dipl.-Biol. Andreas Malten

Stand: 19.02.2019

Version: 3

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
1.2	RECHTLICHE UND FACHLICHE GRUNDLAGEN	1
1.3	METHODISCHE VORGEHENSWEISE	2
1.4	PROJEKTDESCHEIBUNG	3
2	PLANUNGSRAUMANALYSE	7
2.1	ABGRENZUNG UND LAGE	7
2.2	NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG	8
2.3	RELIEF.....	9
2.4	GEOLOGIE	9
2.5	VORHANDENE NUTZUNG	9
3	BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG.....	12
3.1	BODEN	12
3.2	GRUND- UND OBERFLÄCHENWASSER	15
3.3	KLIMA/ LUFT.....	18
3.4	PFLANZEN- UND TIERWELT.....	21
3.4.1	POTENZIELLE NATÜRLICHE VEGETATION	21
3.4.2	METHODIK.....	21
3.4.3	ERGEBNISSE	22
3.4.4	BEWERTUNG	43
3.5	TIERWELT	49
3.5.1	UNTERSUCHUNGSMETHODIK	49
3.5.2	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	57
3.6	SCHUTZGEBIETE.....	75
3.7	LANDSCHAFTSBILD / ERHOLUNG.....	75
3.7.1	LANDSCHAFTSBILD	75
3.7.2	ERHOLUNG.....	78
3.8	ZUSAMMENFASSUNG DER BESTANDSAUFNAHME	81
4	DOKUMENTATION ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	84
4.1	STRABENBAUTECHNISCHE VERMEIDUNGSMASSNAHMEN	84

4.2	VERMEIDUNGSMAßNAHMEN BEI DER DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	84
5	KONFLIKTANALYSE / EINGRIFFSERMITTLUNG	88
5.1	PROJEKTBEZOGENE WIRKFAKTOREN	88
5.2	ZUSAMMENFASSUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN	91
6	MAßNAHMENPLANUNG	98
6.1	ABLEITEN DES KOMPENSATIONSKONZEPTS	98
6.2	MAßNAHMENÜBERSICHT	99
7	GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND KOMPENSATION	112
8	GESAMTBEURTEILUNG DES EINGRIFFS	125
9	KOSTENSCHÄTZUNG	127
10	LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS	130
11	ANHANG	138
11.1	TABELLEN DER VEGETATIONS-AUFNAHMEN	138
11.2	TABELLEN DER FAUNISTISCHEN BESTANDSAUFNAHME	144
11.3	EINGRIFFS-AUSGLEICHSBILANZ NACH HESSISCHER KOMPENSATIONSVERORDNUNG (KV)	153

Karten:

19.1.1 Bestands- und Konfliktplan	
Bestandsübersichtsplan (Blatt Ü)	Maßstab 1:2.500
Bestands- und Konfliktplan (Blätter 1 - 4)	Maßstab 1:500
Bestands- und Konfliktplan, (Blatt 5)	Maßstab 1:1.000
(externe Ausgleichsfläche Maculinea)	
Bestands- und Konfliktplan, (Blatt 6)	Maßstab 1:2.500
(externe Ausgleichsfläche Oberdieten)	

9. Maßnahmenplan

Maßnahmenübersichtsplan (Blatt Ü)	Maßstab 1:2.500
Maßnahmenplan, Blätter 1 - 2	Maßstab 1:500
Maßnahmenplan, Blätter 3 - 4	Maßstab 1:500
Maßnahmenplan, Blatt 5	Maßstab 1:1.000
(externe Ausgleichsfläche Maculinea)	
Maßnahmenplan, Blatt 6	Maßstab 1:2.500
(externe Ausgleichsfläche Oberdieten)	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die 10 extremsten Hochwasserereignisse für Breidenbach (HLUG 2010).	17
Tabelle 2: Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Biotoptypen	22
Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet vorkommende FFH-Lebensraumtypen.....	41
Tabelle 4: Im Untersuchungsgebiet vorkommende gesetzlich geschützte Biotope	41
Tabelle 5: Liste der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten	42
Tabelle 6: Bewertung der Biotoptypen des Untersuchungsraumes.....	45
Tabelle 7: Artenliste der Fledermäuse und Anzahl der Rufsequenzen.....	58
Tabelle 8: Artenliste der Vögel.....	60
Tabelle 9: Artenliste der Reptilien	62
Tabelle 10: Artenliste der Amphibien	63
Tabelle 11: Häufigkeit der nachgewiesenen Fischarten im untersuchten Abschnitt der Perf (Summe aller 4 Befischungsstrecken).....	63
Tabelle 12: Artenliste der Fische und Krebse	64
Tabelle 13: Artenliste der Tagfalter.....	67
Tabelle 14: Artenliste der Heuschrecken	69
Tabelle 15: Artenliste der geschützten und gefährdeten Laufkäferarten	70
Tabelle 16: Artenliste der gefährdeten Spinnenarten.....	72
Tabelle 17: Artenliste der Libellen.....	73
Tabelle 18: Saprobienindices der fünf untersuchten Probestellen	74
Tabelle 19: Zusammenfassende Bewertung von Landschaftsbild und Erholungseignung anhand der einzelnen Raumeinheiten.....	80
Tabelle 20: Die Wirkfaktoren des Projekts und ihre jeweiligen Dimensionen	88
Tabelle 21: Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	112

Tabelle 22	Übersicht über die entstehenden Kosten landschaftspflegerischer Maßnahmen nach Maßnahmentypen	127
Tabelle 23:	Vegetationsaufnahmen Grünland (Fettwiesen, Feuchtwiesen und Flutrasen) ..	138
Tabelle 24:	Feuchtbrachen, Ufer- und Grabensäume	142
Tabelle 25:	Liste der nachgewiesenen Laufkäferarten und Verteilung der Individuen auf die Untersuchungsstellen (LK).....	144
Tabelle 26:	Liste der nachgewiesenen Spinnen- und Weberknechtarten und Verteilung der Individuen auf die Untersuchungsstellen.....	148
Tabelle 27:	Gesamtartenliste der Makrozoobenthos Erfassung	151

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zeitplan des Vorhabens	6
Abbildung 2:	Lage des Untersuchungsgebietes (rot) mit Abgrenzung der Bezugsräume (BR 1 - 7, schwarz)	8
Abbildung 3:	Wasserschutzgebiete im Süden des UG	16
Abbildung 4:	Probestellen (PS 1-4) der Elektrofischung in 2009; BR 1-7: Bezugsräume.	51
Abbildung 5:	Probestellen (PS 1-5) der Krebsbereusung in 2012. BR 1-7: Bezugsräume.	52
Abbildung 6:	Lage der Bodenfallentransekte LK 1 – LK 8. BR 1 - 7: Bezugsräume.	54
Abbildung 7:	Lage der untersuchten Libellengewässer L1 – L5. BR 1 - 7: Bezugsräume	55
Abbildung 8:	Probestellen (PS 1 – PS 5) der Makrozoobenthos-Erfassung in 2006/2009.	56

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Marburg plant eine westliche Ortsumfahrung von Breidenbach im Zuge der B 253. Der nördliche Teil der Ortsumfahrung zwischen dem nördlichen Ortsende und der Buderusstraße wurde bereits früher als K 107 gebaut und muss noch verbreitert werden, um den Anforderungen an eine Bundesstraße zu genügen. Beim südlichen Teil der Ortsumfahrung handelt es sich um einen Straßenneubau. Die Neubaustrecke verläuft in Dammlage in der Perfaue und bildet den westlichen Abschluss eines geplanten Gewerbe-/Industriegebietes. Die Straßenplanung erfordert eine Verlegung der Perf nach Westen und einen umfangreichen Retentionsraumausgleich, welcher durch Abgrabung der Restau westlich der Neubaustrecke erreicht werden soll. Südlich eines neu zu bauenden Kreisels, welcher den Anschluss an die bestehende B 253 herstellt, wird ein neues Brückenbauwerk über die Perf erforderlich.

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist Bestandteil der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung der geplanten Straßenbaumaßnahme. Ziel des LBP ist es, die durch die geplante Baumaßnahme zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, die geeignet sind

- a) den erwarteten Eingriff soweit als möglich zu vermeiden oder zu minimieren (Vermeidungsgebot gem. § 15 Abs.1 BNatSchG),
- b) unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen oder zu ersetzen (Kompensationspflicht gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG)

1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für den Umgang mit Eingriffen stellt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG Kapitel 3, §§13 ff) dar.

Neben den eingriffsrechtlichen Aspekten sind die Belange des Artenschutzes gemäß Kapitel 5 Abschnitt 3 des BNatSchG und des Netzes „Natura 2000“ nach Kapitel 4 Abschnitt 2 des BNatSchG sowie das Umweltschadensrecht nach §19 BNatSchG zu berücksichtigen.

Grundlagen für die Erstellung und einheitliche Gestaltung des Landschaftspflegerischen Begleitplans im Straßenbau sind der Leitfaden LBP (HLSV 2009) sowie die Musterkarten LBP (BMV 2011).

1.3 Methodische Vorgehensweise

Aufgabe des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist eine Bestandserhebung und Bewertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes mit ihren wesentlichen Strukturen und funktionalen Beziehungen. Die Auswahl der untersuchten Parameter orientiert sich dabei an deren Planungsrelevanz im Hinblick auf die sachgerechte Abarbeitung z.B. der eingriffsrechtlichen und artenschutzrechtlichen Aspekte.

Aufbauend darauf ist eine Analyse der durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Konflikte durchzuführen. In weiteren Schritten werden unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zunächst die Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung geprüft und dann die Maßnahmen zur Kompensation der verbleibenden, unvermeidbaren Beeinträchtigungen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild abgeleitet, welche geeignet sind, die durch das Vorhaben hervorgerufenen Eingriffe (ggf. multifunktional) zu kompensieren.

Die Ermittlung des Umfangs der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen stützt sich auf die Anlagen 2 und 3 der hessischen Kompensationsverordnung (KV) in Verbindung mit der Anlage M7 des Leitfadens LBP (HLSV 2009). Dabei sind vom Grundwert je Biotoptyp und m² je nach Ausprägung des Biotyps oder vorhandenen Vorbelastungen Auf- und Abschläge möglich.

Geologie, Boden, Wasser, Klima/Luft: Für die Abarbeitung dieser Schutzgüter wurde im Wesentlichen auf Daten zurückgegriffen, die im Rahmen der UVS (Bioplan 2006) erhoben wurden. Weiterhin berücksichtigt wurde ein Bodengutachten des KC Geotechnik Wetzlar von 2013 im Auftrag von Hessen Mobil sowie ein hydraulisches Gutachten von Hartung + Partner (2015).

Landschaftsbild: Eine Beurteilung des Landschaftsbildes wurde vor Ort vorgenommen.

Pflanzen: Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans erfolgte im Frühjahr und Sommer 2009 eine Kartierung der Biotypen gemäß Anlage 7 des Leitfadens LBP (HLSV 2009), die im Jahr 2012 überprüft und aktualisiert wurde. Im Zuge der Kartierung wurden auch die FFH-Lebensraumtypen (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie, die gesetzlich geschützten Biotypen sowie die geschützten und gefährdeten Pflanzenarten erfasst.

Tiere: Die Erfassung der Tierwelt erfolgte in der Vegetationsperiode 2009 und wurde in Teilen in 2012 aktualisiert. **Zusätzlich wurden in 2018 Nachuntersuchungen zur Zwergfledermaus durchgeführt.**

Die Erhebung der abiotischen Parameter und der Vegetation und Flora erfolgte nicht auf Bezugsebene, wie dies im Leitfaden LBP (HLSV 2009) vorgesehen ist, sondern bezogen

auf das – relativ kleine - UG als Ganzes. Nur bei der Erhebung der Fauna wurden unterschiedliche Teilräume abgegrenzt. Diese wurden bei der textlichen Beschreibung dann als Bezugsräume übernommen (s. Abbildung 2).

1.4 Projektbeschreibung

Die geplante B 253 - Ortsumgehung der Kerngemeinde Breidenbach im Landkreis Marburg-Biedenkopf beginnt im Süden der Ortslage Breidenbach an einem neu zu errichtenden Kreisverkehrsplatz (NK 5116 132 neu) und endet am bestehenden Kreisverkehrsplatz der K 107 zwischen Breidenbach und Kleingladenbach (NK 5116 129).

Die Gesamtbaustrecke der Ortsumgehung endet mit dem Anschluss an den bestehenden Kreisverkehrsplatz der B 253 nördlich der Ortslage Breidenbach (NK 5116 130).

Die Planung der Neubaustrecke ist abgestimmt auf den Anschluss an die bestehende nördliche Teilumgehung im Verlauf der K 107 sowie auf den möglichen Ausbau anschließender Streckenabschnitte. Die Länge der Neubaustrecke beträgt 852,4 m. Die Linienführung der B 253neu ergibt sich aus dem Ziel, mit dem Straßendamm den westlichen Abschluss eines geplanten Gewerbe-/Industriegebietes und dessen Hochwasserfreilegung herzustellen und ist nur vor diesem Hintergrund sinnvoll. Für das Gewerbe-/Industriegebiet wird parallel zur Straßenplanung ein Bebauungsplan aufgestellt.

Der weitere Verlauf der Umgehungsstraße steht bereits fest und wurde vor einigen Jahren als K 107 gebaut. Diese verläuft zwischen dem bestehenden Kreisverkehr (NK 5116 129) südwestlich der Firma Buderus westlich an deren Gelände vorbei bis zum ebenfalls bestehenden Kreisverkehr (NK 5116 130) nördlich der Ortslage Breidenbach. Hier schließt die Kreisstraßenumgehung bzw. künftige Bundesstraßenumgehung wieder an die vorhandene B 253 an.

Der bestehende Querschnitt der K 107 genügt jedoch aufgrund der Verkehrszahlen nicht den benötigten Anforderungen und muss im Zuge der Maßnahme auf der gesamten Länge verbreitert werden. Die Länge der Fahrbahnverbreiterung beträgt 725 m.

Die Umgehungsstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,50 m sowie beidseitig verbreiterte Randstreifen aufgrund der Verkehrsstärken. Daraus ergibt sich eine Gesamtbreite von 8,00 m.

Der Regelquerschnitt wird unter Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens nach den RAS Q 96, Bild 5 auf RQ 10,5 festgelegt.

Aufgrund des hohen Schwerverkehrsanteils von mehr als 900 Fzg./24h sind die Randstreifen um 0,50 m zu verbreitern, so dass sich eine Gesamtkronenbreite von 11,0 m ergibt.

B 253 neu und K 107:

RQ 11 (RQ 10,5*) mit:

2 x 3,50 m Fahrstreifenbreite

* beidseitig 0,50 m verbreiteter Randstreifen

beidseitig 1,50 m Bankett

Kreisverkehrsplatz B 253:

40 m Außendurchmesser

7,00 m Fahrbahnbreite

1,50 m Bankett

Die Verbreiterung der K 107 wird ausschließlich auf der östlichen, dem Gewerbegebiet zugewandten Seite durchgeführt, um zu vermeiden, dass die hier schon sehr schmale Aue der Perf noch weiter eingeengt wird.

Die Neubaustrecke zwischen Buderuskreisel (NK 5116 129) und dem neuen Kreisel am südlichen Ortsende (NK 5116 132 neu) verläuft in der Perfaue in Dammlage und beansprucht zum Teil den vorhandenen Gewässerverlauf der Perf. Dadurch wird eine Verlegung der Perf nach Westen notwendig.

Durch den neuen Straßendamm, der auch der Hochwasserfreilegung des östlich angrenzenden, geplanten Gewerbe-/Industriegebietes dient, wird Retentionsraum in erheblichem Umfang beseitigt (Hartung + Partner 2015). Um diesen Verlust auszugleichen, wird die Perfaue westlich des Straßendamms bis auf ein Niveau abgegraben, das ungefähr 30 cm über dem Sohlniveau der vorhandenen Perf liegt. Die Abgrabungstiefe beträgt größtenteils 1,00 m bis 1,50 m und an den Rändern der Aue stellenweise bis > 4 m (Hartung + Partner 2015, KC Geotechnik 2013). Die Fläche der tiefer gelegten Aue beträgt ca. 6,34 ha. Die verlegte Perf kann sich innerhalb eines 30 m breiten, gegenüber der Aue um weitere 30 cm abgesenkten Betts zukünftig frei entfalten. Das mit 30 m überbreite Bett der neuen Perf unterliegt zukünftig der natürlichen Sukzession ebenso wie einige Restflächen der neuen Aue, während der größte Teil nach Mutterbodenauftrag und Einsaat wieder als Grünland genutzt werden soll.

Der Straßendamm der B 253neu liegt bis zu 5,70 m über dem Niveau der tiefer gelegten Perfaue. Ortsseitig ist die Dammhöhe geringer, wobei dieser Bereich im Zuge der Realisierung des Gewerbe-/Industriegebietes aufgefüllt werden soll.

Die Böschungen werden mit einer maximalen Neigung von 1: 1,5 hergestellt. Die Böschung zur Perf ist hochwassersicher auszuführen und erhält eine Befestigung aus 60 cm dickem Steinsatz im Setzpackverfahren bis zur Linie $HQ_{100} + 100$ cm. Die Dammbefestigung aus Steinsatz wird mit Erde überdeckt und mit Landschaftsrasen ebenso wie die unbefestigten Bereiche des Straßendamms eingesät.

Die übrigen Böschungen erhalten eine Oberbodenandeckung von 10 cm. Weitere Böschungssicherungen können in Form von Erosionsschutzmatten und Holzpflocken erfolgen, die keinen weiteren Unterhaltungsaufwand bedeuten. Nach Herstellung und Oberbodenandeckung erfolgt eine Ansaat mit Landschaftsrasen.

Südlich des neuen Kreisels (NK 5116 132 neu) wird der neue Perflauf mit einer neuen Brücke gequert. Lichte Weite (10 m) und Lichte Höhe ($\geq 3,25$ m) entsprechen dem alten Bauwerk, welches anschließend zurück gebaut wird.

Etwa in der Mitte der Neubaustrecke bei Streckenkilometer 0 + 421m wird ein Unterführungsbauwerk (UF) als funktionale Fledermausquerungshilfe errichtet (lichte Weite = 5 m; lichte Höhe = 4 m). Das UF erhält beidseitig eine blickdichte Irritationsschutzwand mit einer Länge von 66 m und einer Höhe von 4 m über Gradienten.

Die alte Perf wird auf einer Länge von ca. 750 m verfüllt. Dabei werden auch **fast** alle Ufergehölze beseitigt. Ein ca. 200 m langer Abschnitt des alten Fließgewässers östlich der B 253 bleibt als zukünftiger Altarm erhalten.

Die bei der Abgrabung der Perfaue anfallenden Aushubmassen werden z.T. für den Aufbau des Straßendamms verwendet (ca. 15.000 m³). Ca. 52.500 m³ Aushub wird als Erddeponie östlich des Straßendamms im Bereich des geplanten Gewerbe-/Industriegebietes zwischen gelagert und dient zum Teil der späteren Auffüllung des Gewerbe-/Industriegebietes. Die Erdmiete hat eine Grundfläche von ca. 1,4 ha und hat im Endzustand eine Höhe von ca. 1,80 m über Gelände.

Die Entwässerung und Versickerung der Straßenoberflächenwässer erfolgt flächenhaft über die Bankette und anschließenden Böschungen, welche mit Oberboden angedeckt werden. Auf der Perfseite erfolgt eine direkte Einleitung in den Vorfluter bzw. im Vorland findet eine Vorreinigung statt. Auf der Siedlungsseite wird am Dammfuß eine Rasenmulde angeordnet, die ebenfalls mit Oberboden angedeckt wird. Siedlungsseitig ist am nördlichen Ende der Neubaustrecke ein Regenrückhaltebecken mit gedrosseltem Abfluss vorgesehen.

Vorlauf	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3				Jahr 4			
	1. Qt.	2. Qt.	A7 - M8	M8-E9	4. Qt.	1. Qt.	2. Qt.	3. Qt.	4. Qt.	1. Qt.	2. Qt.	3. Qt.	4. Qt.	1. Qt.	2. Qt.	3. Qt.
Grünlandextensivierung																
Baumpflanzungen entlang Radweg																
		Vergrämung Maculinea														
				Abgrabung Perfaue / Errichtung Erddeponie / Baumpflanzungen Aue												
						Errichtung neues Brückenbauwerk /Kreisverkehrsplatz										
									Aufteilung Perf							
													Alte Perf: Abkopp- lung, Abfi- schen, Verfüllung			
											Vergrämung Maculinea	Errichtung Straßendamm, Fledermausquerungshilfe u. Fahrbahnen /Verbreiterung K 107; Komplettierung Fledermausleitpflanzung				

Abbildung 1: Zeitplan des Vorhabens

2 Planungsraumanalyse

2.1 Abgrenzung und Lage

Das Untersuchungsgebiet hat eine Fläche von ca. 169 ha und befindet sich im westlichen Teil des Landkreises Marburg Biedenkopf, Regierungsbezirk Gießen, in der Gemarkung der Gemeinde und der gleichnamigen Ortschaft Breidenbach. Es erstreckt sich vom nördlichen bis zum südlichen Rand des Ortes Breidenbach, wobei die Perfaue westlich von Breidenbach den Kern des UG bildet. Mit betrachtet werden die westlich angrenzenden Hänge des Kahn und des Hinterstein, das Buderusgelände und der westliche Ortsrand von Breidenbach. Die Lage und die Ausdehnung des UG ist der Übersichtskarte (Abbildung 2) zu entnehmen.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ergibt sich vor allem aus den funktionalen Beziehungen zwischen verschiedenen Teillebensräumen von Tieren, nämlich der Ortslage von Breidenbach, der Perfaue und den strukturreichen Hängen des Kahn. Vor allem Tiere mit größeren Raumansprüchen wie Säugetiere und Vögel nutzen die Aue als Nahrungsraum, während der Siedlungsbereich oder die Hänge des Kahn als Fortpflanzungs- und / oder Ruhestätten dienen.

Bezugsräume (BR, siehe nachfolgende Abbildung):

BR1: Perf- und Dieteaue (südlich Buderuskreisel)

BR2: Perfaue nördlich Buderuskreisel

BR3: Kahn

BR4: westlicher Ortsrand von Breidenbach

BR5: Buderusgelände und angrenzendes Gewerbegebiet

BR6: Gewerbegebiet „Am Hinterstein“

BR7: Ortslage Breidenbach

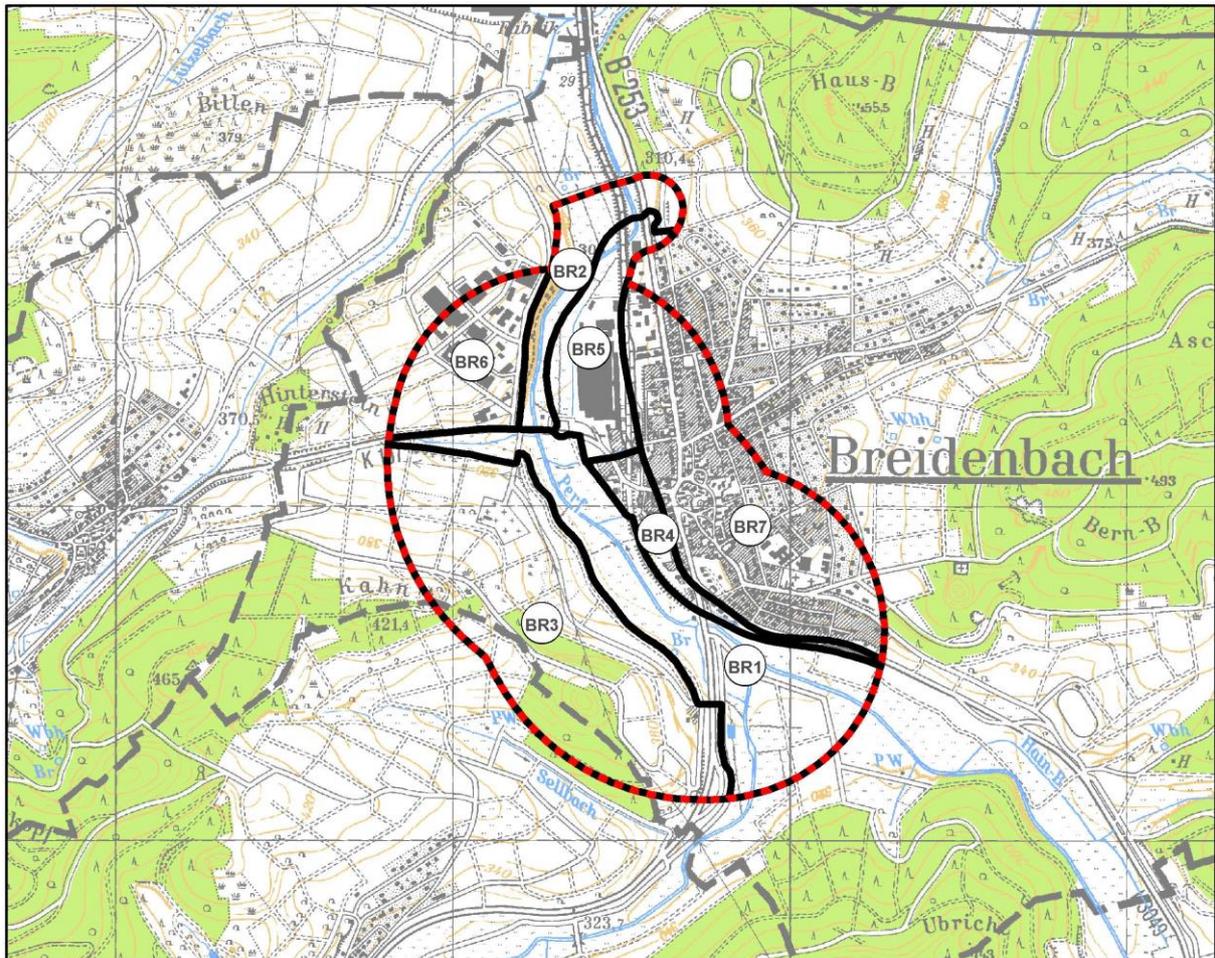


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebietes (rot) mit Abgrenzung der Bezugsräume (BR 1 - 7, schwarz)

2.2 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt relativ zentral gelegen im Breidenbacher Grund (320.00), welcher den nördlichen Teil der Haupteinheit Gladenbacher Bergland (320) und auch der Haupteinheitengruppe Westerwald (32) darstellt (KLAUSING 1988). Im Wesentlichen umfasst das Untersuchungsgebiet den Bereich der Perfaue, nördlich von Breidenbach beginnend, dann westlich den Ort umfassend, bis südlich von Breidenbach bis zur Mündung der Diete. Ebenfalls von Bedeutung ist der südwestlich angrenzende Bereich des Kahn und die östlich angrenzende Ortschaft Breidenbach mit der großen Gewerbefläche, welche größtenteils von der Firma Buderus genutzt wird.

2.3 Relief

Die ebenmäßig flache Perfaue, welche in den nördlichen Bezugsraum 2 (BR 2) und den südlichen Bezugsraum 1 (BR 1) untergliedert wird, befindet sich in einer Höhe von 290 bis 310 m ü. NN, wobei die Höhe von Norden nach Süden zunimmt. Der Steilhang am westlichen Rand des BR 2 erstreckt sich bis in eine Höhe von etwa 350 m, der Bereich des Kahn (BR 3), welcher die markanteste Erhebung westlich von Breidenbach darstellt, sogar bis auf 421,4 m Höhe. Die Gewerbefläche Buderus (BR 5) sowie der westliche Rand der Ortschaft Breidenbach (BR 4) liegen dagegen nur wenige Meter höher als die Perfaue auf dem mutmaßlichen quartären Schwämmfächer des Himmelsbornbachs.

Das Relief im UG wird im Wesentlichen durch die erdgeschichtliche Genese und die geologischen Gegebenheiten bestimmt. Das sehr flache und ebenmäßige Relief der Perfaue, deren stellenweise große Breite sich nicht durch die Tätigkeit der rezenten Perf herleiten lässt, ist in typischer Weise auf die holozäne und pleistozäne Talformung zurückzuführen. Die die Perfaue flankierenden Erhebungen, welche ihrerseits von mehreren Nebenflüssen der Perf zerschnitten sind, sind auf das anstehende Gestein zurückzuführen.

Da der eigentliche Trassenverlauf der Perfaue folgt, ist das ebenmäßige, flache Relief der Perfaue in diesem Bereich prägend.

2.4 Geologie

Das UG befindet sich am östlichen Rand des Rheinischen-Schiefergebirges in der geologischen Untereinheit Dillmulde, welche erdgeschichtlich dem Mitteldevon bis Unterkarbon zuzurechnen ist. Westlich und östlich der Perfaue stehen vor allem Gesteine der Eifel-Stufe (Tonschiefer, Quarzit und Grauwackensandstein) an. Lediglich im südwestlichen Teil des UG im Bereich der Erhebung südöstlich des Kahn liegen in einem schmalen, von südwest nach nordost verlaufenden Band Gesteine der Givet-Stufe (Tonschiefer, Quarzit und Kieselschiefer). Im Bereich der Perfaue sind dagegen ungegliederte, holozäne Auensedimente in Form von Sanden und Kiesen anzutreffen, welche von Auenlehm überlagert werden (HLUG 2007).

2.5 Vorhandene Nutzung

Landwirtschaft

Im Bereich der Perfaue dominiert Grünlandnutzung in Form von teils intensiv, teils extensiv genutzten Frischwiesen. Kleinflächig sind auch Feuchtwiesen zu finden. Die sehr schmale Aue entlang der ausgebauten K 107 ist weitgehend brach gefallen. Erst wo sich in Höhe des nördlichen Kreisels die Perfaue wieder weitet, sind auch wieder Mähwiesen zu finden. Einige wenige Äcker finden sich lediglich nordwestlich des Friedhofs und im Bereich des Höhenzugs

des Kahn. Am Fuße des Kahn schließt sich eine Kleingartensiedlung an die Perfaue an, welche durch vielfältige Nutzungen charakterisiert ist. Hier befinden sich auch einige Obstkulturen.

Forstwirtschaft

Bis auf einige Ufergehölze und Einzelbäume ist die Perfaue baumfrei. Auf dem nach Osten geneigten Steilhang zwischen Buderus und dem Gewerbegebiet am Hinterstein befindet sich ein bandartiges Feldgehölz, das aber keiner forstlichen Nutzung unterliegt. In den höheren Lagen des Kahn, oberhalb der Kleingartensiedlung, finden sich neben Fichtenwald auch verschiedene Buchen- und Buchenmischwaldtypen. Von einem größeren, zusammenhängenden Waldgebiet kann aber in diesem Bereich nicht gesprochen werden.

Fischerei

Die Perf als Gewässer 2. Ordnung wird vom Fischereiverein Breidenbach als Angelgewässer bewirtschaftet.

Siedlungen und Versorgungseinrichtungen

Das Untersuchungsgebiet umfasst auch den westlichen Rand der Ortschaft Breidenbach. Ebenfalls am westlichen Rand der Ortschaft Breidenbach befindet sich eine große Industrie- fläche, welche überwiegend von der Firma Buderus genutzt wird, sowie ein Gewerbegebiet mit Einzelhandelsgeschäften.

In der Perfaue verläuft in etwa parallel zur Perf eine 20 KV – Hochspannungsfreileitung, welche in ihrem Verlauf die Perf mehrfach kreuzt. Weitere Hochspannungsfreileitungen verlaufen vom Industriegebiet Buderus ausgehend, in Richtung Kleingladenbach und durch die Kleingartensiedlung über den Höhenzug des Kahn Richtung Süden.

Verkehrswege

Im Südosten des UG verlässt die B 253 die Ortslage und führt in südlicher Richtung weiter nach Niederdieten. Die B 253 stellt den einzigen überregionalen Verkehrsweg im UG dar und verbindet Frankenberg im Norden mit Dillenburg im Süden. Vom nördlichen Ortsrand von Breidenbach führt der bereits als Kreisstraße fertig gestellte Teil der Ortsumfahrung in sanften Bogen nach Süden bis zur Mündung in die K 107 westlich von Buderus. Am südlichen Ortsausgang von Breidenbach beginnt die L 3049, welche nach Süden bis nach Bischoffen führt und nur einen regionalen Charakter aufweist. Die K 107, welche von Breidenbach ausgehend südlich von Buderus verläuft, führt in westliche Richtung nach Kleingladenbach.

Freizeit und Erholung

Die Perfaue und der Höhenzug des Kahn werden rege von Spaziergängern und Radfahrern genutzt. Darüber hinaus befindet sich auf dem alten Bahndamm direkt am westlichen Rand von Breidenbach ein Radfernwanderweg. Für die regionale Bevölkerung von großer Bedeutung ist die Kleingartensiedlung am Fuße des Kahn. Darüber hinaus befindet sich am südlichen Rand von Breidenbach, westlich des Radfernwanderwegs und der B 253, ein regelmäßig genutzter Festplatz.

Trinkwasserversorgung

Nördlich der B 253 befindet sich in der Perfaue der Tiefbrunnen Heckelchen mit einer Fördertiefe von 90 m und einer Förderleistung von 0,7 l/s. Dieser wird im Zuge der Planung aufgegeben.

3 Bestandserfassung und Bewertung

Für die abiotischen Faktoren wurde, sofern nicht anders zitiert, auf die Daten der Umweltverträglichkeitsstudie (BIOPLAN 2006) zurückgegriffen.

3.1 Boden

Für die Genese rezenter Böden sind nicht die in 15-200 cm Tiefe anstehenden Gesteine, sondern die sie überlagernden quartären Lockersubstrate, wie etwa Löss, Auenlehm oder Solifluk-tionsdecken, entscheidend (Kuhpfahl 1985)

Im Untersuchungsgebiet herrschen Braunerden und Auengleye vor. Die devonischen Ausgangsgesteine der Hanglagen (vorwiegend Tonschiefer und Quarzit) ließ nur die Entwicklung von lössleharmen Braunerden zu. Diese entwickelten sich über 20 bis 60 cm mächtigen Fließerden (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) aus Schiefer, Quarzit und quarzitischen Sandsteinen. Auf der Kuppenlage des Kahn ist der Boden so flachgründig, dass er als Ranker-Braunerde angesprochen werden muss. Die vorherrschende Bodenart ist sandig bis lehmiger Schluff, welcher an den Hanglagen meist grusig bis steinig ist. Durch Erosions- und Akkumulationsprozesse hat sich am östlichen Unterhang des Kahn aus 6 bis > 10 dm holozänem Kolluvialschluff über Fließerde und Fließschutt Pseudogley- bzw. Hanggley-Kolluvisol herausgebildet. Höchstwahrscheinlich ist diese deutliche Umlagerung auf die frühere Landnutzung des Menschen zurückzuführen. In den Auenbereichen von Perf und Diete überwiegen Auengleye aus Auenschluff oder -lehm unterschiedlicher Mächtigkeit (3 bis > 10 dm) über quartären Sanden. Dabei sind die Grundwasserflurabstände meist geringer als 2 m, östlicher der B 253 sogar stellenweise nur 80 cm (Bioplan 2006).

Eine Sonderstellung nehmen anthropogen veränderte Böden ein. Durch die Aktivität des Menschen (Umlagerung, Bodenauf- und -abtrag, intensive tiefgründige Bearbeitung usw.) sind diese Böden so stark überformt, dass man nicht mehr von einem Bodentyp sprechen kann. Im UG finden sich solche Böden im Bereich des Friedhofs, der Kleingärten, an den Dämmen der Verkehrswege, am Festplatz und stellenweise auch in den Auen, wo die Geländeoberfläche durch Auffüllen eingeebnet wurde. Diese Art der Überformung ist als Vorbelastung zu werten.

Die Bodennutzung richtet sich im UG nur bedingt nach der **Natürlichen Standorteignung für landbauliche Nutzung** (Ertragspotenzial). So finden sich zwar die Forste ausschließlich auf Böden mit geringem (2) bis sehr geringem (1) Ertragspotenzial, aber auch die einzigen Ackerstandorte im UG. Die Böden mit der Einstufung 3 (mittel) befinden sich in den Auenlagen und werden fast ausschließlich als Grünland genutzt. Böden mit der Einstufung 4 (hoch) kommen im UG nicht vor. Eine Ausnahme bildet der Hanggley-Kolluvisol, welcher die Einstufung 5 (sehr hoch) inne hat, auf dem sich die Kleingartenanlage befindet (HLUG 2002).

Unter der **biotischen Lebensraumfunktion** des Bodens ist seine Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu verstehen. Als hochwertig sind Böden insbesondere dann einzustufen, wenn sie vom Mensch nicht oder nur wenig verändert worden sind (Hemerobiegrad) oder regional seltene Standortfaktoren aufweisen. Hierzu werden der Bodenwasser- und –nährstoffhaushalt herangezogen (trocken – nass, mager usw.).

Im UG haben die Böden der durch hoch anstehendes Grundwasser oder Stauwasser dauerhaft feuchten Bereiche der Talsohlen von Perf und Diete sowie die flachgründig bis mageren Kuppenbereiche des „Kahn“ eine hohe biotische Lebensraumfunktion.

Unter der **Speicher- und Reglerfunktion** „wird die Fähigkeit des Bodens verstanden, eingetragene gasförmige, partikulär gebundene oder gelöste Substanzen reversibel und irreversibel mechanisch zurückzuhalten (Filtervermögen), chemisch oder physikalisch zu binden und zu speichern (Puffervermögen) oder biochemisch abzubauen (Transformationsvermögen – siehe z.B. Blume 1992)

Nitratrückhaltevermögen

Im Wesentlichen wird das Nitratrückhaltevermögen von der Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum, dem Stauwassereinfluss und der Neigung zur Bildung von Trockenrissen bestimmt. Im Untersuchungsraum stellt die Feldkapazität die entscheidende Einflussgröße für das Nitratrückhaltevermögen dar.

Wegen ihrer hohen Feldkapazität kommt den Pseudogley- bzw. Hang-Kolluvisolen und den Auengleyen eine hohe Bedeutung zu. Eine geringe Bedeutung kommt den im UG häufig anzutreffenden Braunerden zu, da diese nur über eine geringe Feldkapazität verfügen. Den stellenweise vorkommenden Braunerde-Rankern kommt wegen ihrer sehr geringen Feldkapazität nur eine sehr geringe Bedeutung zu (HLUG 2002).

Schwermetallrückhaltevermögen

Für die Fähigkeit der Böden Schwermetalle zu binden sind hauptsächlich der pH-Wert, die Gründigkeit, der Grundwasserabstand und der Gehalt an Carbonat, Humus, Ton und Eisenoxiden von Relevanz (BLUME 1990). Intensiv landwirtschaftlich genutzte Böden weisen meist eine bessere Eignung zur Schwermetallrückhaltung auf als Grünland- oder Forststandorte, da sie zumeist einen höheren pH-Wert aufweisen.

Eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit der Verlagerung von Schwermetallen ins Grundwasser besteht in grundwasserbeeinflussten Böden. Aufgrund der zumeist basenarmen Ausgangsgesteine weist der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes eine mittlere Eignung auf. Lediglich im Bereich der Kolluvisole besteht ein etwas erhöhtes Schwermetallrückhaltevermögen.

Grundwasserneubildungspotenzial

Die wesentlichen Einflussgrößen bei der Grundwasserneubildung sind die Niederschlags-
höhe, die Bodendurchlässigkeit, das Abflussverhalten des Oberbodens, die Oberflächennei-
gung, die Vegetation und der Grundwasserflurabstand (vgl. BLUME 1990). Landwirtschaftlich
genutzte Flächen mit Böden mittlerer Durchlässigkeit in Form von Braunerden, welche das
höchste Grundwasserneubildungspotenzial aufweisen, kommen im UG kaum vor. Einen ge-
ringen Beitrag leisten die im UG weit verbreiteten Auenböden. Die Flächen mit stärkerer
Hangneigung und teilweise Waldbedeckung, welche sich im UG vor allem im Bereich des Kahn
befinden, weisen ein mäßiges bis mittleres Grundwasserneubildungspotenzial auf. Vollständig
oder teilweise versiegelte Siedlungs- und Verkehrsflächen weisen kein bzw. nur ein sehr ge-
ringes Grundwasserneubildungspotenzial auf (RPM 2010).

Retentionspotenzial

Grundsätzlich richtet sich die Beurteilung des Retentionspotenzials nach denselben Kriterien
wie beim Grundwasserneubildungspotenzial. Böden mit dauerhafter Vegetationsbedeckung,
wie beispielsweise geschlossene Gehölzbestände, tragen wegen der hohen Verdunstung und
Interzeption zwar wenig zur Grundwasserneubildung bei, weisen aber ein hohes Retentions-
potenzial auf. Im UG ist den Auen ein hohes bis sehr hohes Retentionspotenzial zuzuordnen.
Wegen der starken Hangneigung kommt dem Bereich des Kahn, trotz der vergleichsweise
dichten Vegetationsdecke, nur ein mittleres bis hohes Retentionspotenzial zu (RPM 2010).

Die Aue der Perf weist eine hohe Bedeutung als Retentionsraum und Überschwemmungsge-
biet auf, daher muss die Bedeutung des Eingriffsgebietes im Hinblick auf die Speicher- und
Reglerfunktion als hoch bewertet werden.

Unter Berücksichtigung aller Faktoren ist die Bedeutung des Bodens im Untersuchungsraum
überwiegend als **mittel**, seine Empfindlichkeit gegenüber Erosion, Verdichtung, Entwässe-
rung, Schadstoffeintrag und Bodenverlust jedoch überwiegend als **hoch** einzustufen. Dazu ist
anzumerken, dass im Hinblick auf die geplanten Eingriffsmaßnahmen, gerade die Auenböden
während der Durchführung der Maßnahmen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Ero-
sion und Verdichtung aufweisen.

3.2 Grund- und Oberflächenwasser

Grundwasser

Die im UG vorherrschenden Schiefer- und Quarzitformationen des Devons und Unterkarbons sind als mäßig bis schlecht durchlässige Kluftgrundwasserleiter anzusprechen. Daraus ergibt sich eine geringe Ergiebigkeit der Brunnen (< 2-5 l/s mittl. Ergiebigkeit pro Bohrung im Hauptwasserstockwerk), so dass das Gebiet als Grundwassermangelgebiet anzusehen ist.

Karstgrundwasserleiter kommen zwar im Rheinischen-Schiefergebirge stellenweise vor, da im UG aber keine lösungsanfälligen Gesteine anstehen, können diese im UG ausgeschlossen werden.

Bei der Grundwasserhärte ergibt sich trotz der geringen Größe des UG ein heterogenes Bild. So weist der größte Teil des UG weiches (4°-8° dH), der Bereich des südlich anstehenden Quarzits der Givet-Stufe jedoch mittelhartes Grundwasser (8°-12° dH) auf. Die Talau der Perf kann in die Klasse des Grundwassers mit unterschiedlicher Härte in den Talauen (8°-18° dH) eingeordnet werden (DIEDERICH et al. 1991). Im Süden des UG gibt es einen Trinkwasserbrunnen und Wasserschutzgebiete, die mit Realisierung der Planung aufgehoben werden.

Da der Grundwasserleiter im gesamten UG eine schlechte Durchlässigkeit aufweist, ist prinzipiell nur mit einer geringen **Verschmutzungsempfindlichkeit** des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen zu rechnen. Im Bereich der Tieferlegung der Perfaue ist durch die Verminderung der Deckschichten jedoch mit einer erhöhten Verschmutzungsempfindlichkeit zu rechnen.

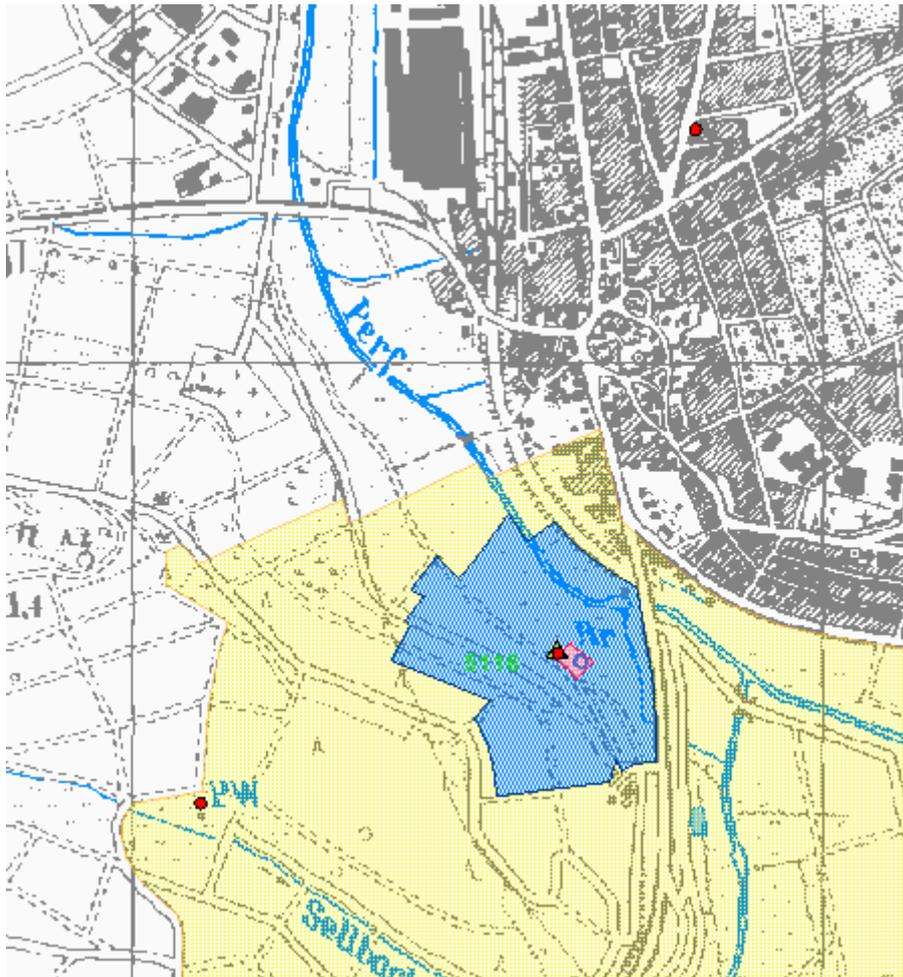


Abbildung 3: Wasserschutzgebiete im Süden des UG

(Rot = Zone I; blau = Zone II; gelb = Zone III/IIIA. Aus: <http://gruschu.hessen.de/viewer.htm>, Zugriff am 30.06.2015.)

Oberflächenwasser

Das UG ist vollständig dem Einzugsgebiet der Lahn zuzurechnen. Die Perf (DE 25814) stellt den Hauptentwässerungsstrom im UG dar. Sie hat eine Länge von 20 km, durchfließt das UG von Süd nach Nord und mündet zwischen Breidenstein und Wallau in die Lahn. Einziger wichtiger Zufluss der Perf im UG ist die 8,8 km lange Diete, welche südlich von Breidenbach in die Perf mündet und gleichzeitig die südliche Grenze des UG bildet.

Das Einzugsgebiet der Perf umfasst etwa 113 km², von denen am Pegel Breidenbach (Pegelnullpunkt 308,19 m ü NN), welcher sich 4,93 km von der Mündung in die Lahn entfernt befindet, 92,5 km² erfasst werden. Der mittlere Abfluss (MQ) der Perf am Pegel Breidenbach beträgt

1,23 m³/s. Abflussmengen am Pegel Breidenbach für die 10 höchsten gemessenen Hochwasser können Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Die 10 extremsten Hochwasserereignisse für Breidenbach (HLUG 2010).

Q = Abflussmenge in Kubikmeter pro Sekunde; W = Wasserspiegelhöhe in cm.

Datum	Q [m ³ /s]	W [cm]
23.01.1995	41,2	294
03.01.2003	31,0	279
26.02.2002	29,8	277
01.11.1998	27,4	278
28.10.1998	26,8	277
21.01.2002	23,2	265
03.01.1994	22,7	264
06.01.2001	22,4	263
21.12.1993	22,2	263
19.03.1994	19,8	258

Die Abflussspende im UG wird maßgeblich von den im Einzugsgebiet der Perf anstehenden, wenig durchlässigen Gesteinsschichten des Rheinischen Schiefergebirges beeinflusst. Wegen deren geringer Durchlässigkeit und dem daraus resultierenden geringen Retentionsvermögen kommt es im Jahresverlauf zu Abflussspenden mit großer Amplitude. Dies wird auch beim Vergleich der Hochwasserstände gegenüber der mittleren Abflussmenge deutlich.

Die Aue der Perf stellt mit ihren potenziellen Überschwemmungsgebieten (bei HQ₁₀₀-Hochwasser) einen wichtigen Retentionsraum für die lahnabwärts gelegenen Städte und Gemeinden dar. Dies wird durch die im Retentionskataster ausgewiesenen Gebiete deutlich (<http://www.hlug.de/start/wasser/hochwasser/retentionskataster-hessen/kataster-der-vorhandenen-und-potentiellen-retentionsraeume.html>., Zugriff am 30.06.2015). Im UG selbst wird im Retentionskataster jedoch kein Gebiet ausgewiesen.

Die biologische Gewässergüte der Perf im gesamten UG kann als gut (2) bezeichnet werden (<http://flussgebiete.hessen.de/service/wrrl-viewer.html>, Zugriff am 30.06.2015).

In Bezug auf die Gewässerstrukturgüte weist die Perf im Bereich des UG dagegen deutliche Defizite auf. So ist das Bachbett in die Auelehmdecke eingetieft, was stellenweise zur Ausbildung kastenartiger Querprofile geführt hat. An manchen Stellen haben sich Abbruchkanten herausgebildet. An vielen Stellen sind Uferbefestigungen vorhanden, die teilweise Auflösungserscheinungen aufweisen. Wegen der bis an den Gewässerrand vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzung sind einer eigenständigen Laufentwicklung jedoch sehr enge Grenzen gesetzt.

In den planungsrelevanten Gewässerabschnitten (45 – 61) reichen die Werte der Gesamtbeurteilung der Gewässerstrukturgüte von 3 bis 7 (<http://wrrl.hessen.de/Main.html>, Zugriff am 30.06.2015). Im nördlichen Abschnitt des UG (Höhe Buderus-Werk, ab ca. 30m nördlich der

K 107) wechselt die Gewässerstrukturgüte zwischen 3 und 4, so dass die Perf hier als naturnah eingestuft werden kann. Für den Bereich der Perfverlegung nördlich davon liegen keine Daten zur Gewässerstrukturgüte vor. Da das Gewässer hier naturnah gestaltet wurde, ist hier von ähnlichen Werten (3 – 4) auszugehen.

Der Perfabschnitt zwischen der K 107 (Kreisverkehr) und der bestehenden B253 ist hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte überwiegend der Klasse 7 (vollständig verändert) zugeordnet, teilweise auch der Klasse 5 (deutlich verändert).

Im südöstlichen Bereich des UG (westlich der B253) wechselt die Gewässerstrukturgüte von Perf und Dietsch zwischen den Güteklassen 3 und 5. Der südöstliche Abschnitt der Perf weist die Gewässerstrukturgütekategorie 3 auf und ist demnach als naturnah einzustufen (Quelle: wrrl.hessen.de). Insgesamt ergibt sich im Bereich zwischen K107 und B253 ein deutlicher Verbesserungsbedarf der Perf im UG bezüglich der Gewässerstrukturgüte.

Natürliche Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. An der K 107 südlich des Gewerbegebiets „Am Hinterstein“ befindet sich ein Rückhalteteich. An der Südostgrenze östlich der B 253 liegt ein kleiner Fischteich. Ganz im Norden des UG befindet sich ein kleiner Rest des ehemaligen Perfbetts als Totarm. Der Gewässerlauf der alten Perf im Gewerbegebiet nördlich Buderus wurde mittlerweile verfüllt.

3.3 Klima/ Luft

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Grenzbereich der Klimabezirke Sauerland, Westerwald und Lahntal und liegt damit im Übergangsbereich von atlantischen zu kontinentalen Klimaeinflüssen mit einer subkontinentalen Prägung. Mesoklimatisch wird es durch die Lee-Lage zum Rothaargebirge bestimmt, was zu geringeren Niederschlagshäufigkeiten und –intensitäten, höherer Besonnungsdauer und niedrigerer Windintensität führt. Die vorherrschende Windrichtung ist Südwest.

Wegen der verhältnismäßig einheitlichen Landschaft im Gladenbacher Bergland und seiner Umgebung und den daraus resultierenden vergleichbaren klimatischen Bedingungen, können die Messwerte der benachbarten Klimamessstationen (DWD) Dillenburg (314 M ü NN) und Biedenkopf (290 M ü NN) auch für das UG (Breidenbach ca. 300-320 M ü NN) herangezogen werden.

Die Temperaturen folgen dem für diese Region typischen Verlauf mit einem Sommermaximum und einem Winterminimum der Lufttemperaturen. So erstreckt sich der Jahresgang der mittleren Lufttemperaturen (Zeitraum 1961-1990) an der Station Biedenkopf vom Winterminimum von $-0,6^{\circ}\text{C}$ im Januar bis zum Sommermaximum von $16,3^{\circ}\text{C}$ im Juli. Ganz ähnlich sind die

Werte der Messstation Dillenburg. Hier erstrecken sich die Werte von $-0,4^{\circ}\text{C}$ bis $16,2^{\circ}\text{C}$. Der Jahresmittelwert der Lufttemperaturen liegt für diesen Zeitraum bei beiden Stationen bei $7,7^{\circ}\text{C}$ (DWD 2010).

Der Jahresverlauf der mittleren Niederschlagshöhe (1961-1990) weist ebenso den für Mitteleuropa typischen Verlauf mit einem Winter- und einem Sommermaximum auf, wobei das größere Maximum an beide Messstationen im Dezember (Dillenburg 84,7 mm, Biedenkopf 103,8 mm) auftritt und das deutlich niedrigere Sommermaximum im Juni (Dillenburg 62,5 mm, Biedenkopf 77,0 mm). Die beiden Jahresminima treten an beiden Messstationen im April (Dillenburg 53,0 mm, Biedenkopf 60,3 mm) und im September (Dillenburg 54,3 mm, Biedenkopf 61,5 mm) auf. Die etwas weiter entfernte Messstation Dillenburg weist mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagshöhe von 763 mm geringere Niederschläge auf als die sehr nahe gelegene Messstation Biedenkopf, die für diesen Zeitraum eine mittlere Jahresniederschlagshöhe von 901,7 mm verbucht. Für das UG werden wegen der geringeren räumlichen Entfernung die Werte der Messstation Biedenkopf am ehesten zutreffend sein (DWD 2010).

Der Talzug der Perf weist eine regionale Bedeutung als Luftleit- und Sammelbahn auf (RPM 2010). Allerdings wirken die in nördlicher Richtung talabwärts gelegenen Ortschaften Breidenstein und Wallau durch flächenhafte Baustrukturen als Strömungsbarrieren. Im UG selbst wirken die Straßendämme von K 107 und B 253 als Strömungsbarrieren. Für das UG als Luftleit- und Sammelbahnen bedeutend sind auch die in das Perftal mündenden Seitentäler von Diete und Boxbach, deren Bedeutung sich von ihrer räumlichen Verbindung zu den für das UG relevanten Kaltluftentstehungsflächen rund um den Höhenzug des Kahn herleiten lässt.

Für die Entstehung von Kaltluft sind vor allem Flächen von Bedeutung, die bei nächtlicher Ausstrahlung einer starken Abkühlung unterworfen sind und gute Abflussmöglichkeiten für die abgekühlte Luft bieten. Diese Voraussetzungen treffen vor allem auf landwirtschaftliche Nutzflächen mit geringer Vegetationsbedeckung zu. Im UG finden sich Kaltluftentstehungsgebiete und Leitbahnen vor allem in der Perfaue und in den nord und nord-östlichen, landwirtschaftlich genutzten, Hängen des Kahn (RPM 2010).

Aus lufthygienischer und bioklimatischer Sicht ist die Frischluftentstehung ebenfalls von großer Bedeutung. Frischluft, im Gegensatz zur Kaltluft, bildet sich vor allem über großflächigen Waldgebieten und bewaldeten Flächen. Kaltluft, welche in Strahlungsnächten über solchen Gebieten entsteht, besitzt, wegen der Filterwirkung der Gehölze gegenüber Staub, ebenfalls Frischluftqualität. Im UG befinden sich Frischluftentstehungsgebiete lediglich auf dem Höhenzug des Kahn. Diese weisen eine mittlere Bedeutung auf. Jedoch befinden sich größere Frischluftentstehungsflächen auf den bewaldeten Höhenzügen östlich und südlich von Breidenbach in der unmittelbaren Umgebung des UG, welche somit auch eine indirekte Bedeutung für das UG haben (RPM 2010).

Folgende Vorbelastungen des Schutzguts Klima/Luft sind im UG von Bedeutung:

- Straßendamm der B 253 am südlichen Ortsende; Behinderung des Kaltluftabflusses.
- Straßendamm der K 107 am Buderuskreisel; Behinderung des Kaltluftabflusses.
- Buderuswerk und angrenzende Gewerbeflächen in der Perfaue; lokaler Emittent.

3.4 Pflanzen- und Tierwelt

3.4.1 *Potenzielle natürliche Vegetation*

Als potenzielle natürliche Vegetation wären in Anlehnung an BOHN (1996) folgende Biotoptypen zu erwarten:

außerhalb der Auen (mit Ausnahme kleinflächiger Sonderstandorte, z.B. Hangfüße, Ränder von Talmulden): durchweg der Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*),

in den Auen von Diete und Perf: Hain-Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*). Kleinflächig eingestreut: Erlen-Sumpfwald (*Alnion glutinosae*),

linear an Diete und Perf: der Hainmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum*), an Kleinbächen auch der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici-Fraxinetum*).

3.4.2 *Methodik*

Im Frühjahr und Sommer 2009 wurden die Biotoptypen des Untersuchungsgebietes kartiert und die wertbestimmenden Pflanzengesellschaften nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) aufgenommen. Dazu wurden repräsentative und quasihomogene Flächen ausgesucht und die Artmächtigkeiten nach der kombinierten Abundanz- und Dominanz-Skala (siehe Anhang) geschätzt. Die Nomenklatur der Pflanzennamen richtet sich nach OBERDORFER (2001), die der Pflanzengesellschaften nach OBERDORFER (1977-1992) bzw. DIERSCHKE (1997, 2004) oder POTT (1994). Als Kartierschlüssel wurde der Schlüssel der Hessischen Kompensationsverordnung verwendet (KV). Im Rahmen der Geländearbeiten erfolgte auch eine Erfassung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT).

Im Jahr 2012 erfolgte eine Überprüfung und Aktualisierung der Biotopkartierung sowie Aktualisierung der pflanzensoziologischen Aufnahmen.

Die Tabellen der pflanzensoziologischen Aufnahmen befinden sich im Anhang.

3.4.3 Ergebnisse

3.4.3.1 Biotoptypen

Tabelle 2: Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Biotoptypen

Code = Biotoptyp gemäß Hessischer Kompensationsverordnung (KV).

Nr.	Biotoptypengruppe	Code	Biotoptypen-Bezeichnung
1	Wald: Laubwälder	01.111	Bodensaurer Buchenwald
		01.114	Buchenmischwald, forstlich überformt
		01.152	Schlagfluren und Vorwald
	Nadelwälder	01.219	Sonstige Kiefernbestände
		01.229	sonstige Fichtenbestände
2	Kleingehölze	02.100	Gebüsch, Hecke, trocken bis frisch
		02.300	Gebüsch, Hecke, nass
		02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch
		02.500	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)
		04.110	Einzelbaum, heimisch, standortgerecht
		04.120	Einzelbaum, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot
		04.210	Baumgruppe, heimisch, standortgerecht
		04.220	Baumgruppe nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten
		04.400	Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht
		04.600	Feldgehölz (Baumhecke)
3	Obstkulturen	03.130	Obstwiese, extensiv bewirtschaftet
		09.250	Streubstwiesenbrache
4	Gewässer	05.214 / 05.250	Mäßig schnell fließende Bäche, Gewässergüte II und schlechter / begradigte und ausgebaute Bäche
		05.241	An Böschungen verkrautete Graben
		05.250 / 05.331	begradigte und ausgebaute Bäche / Ausdauernde Kleingewässer
		05.342	Kleinspeicher, Teiche
		06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen
5	Grünland: Feuchtes Wirtschaftsgrünland / Feuchtgrünlandkomplex	06.110	Nährstoffarme Feuchtwiesen
		06.120	Nährstoffreiche Feuchtwiesen
		06.130	Flutrasen
		06.200	Weiden, intensiv
	Frisches Wirtschaftsgrünland	06.310	extensiv genutzte Frischwiese
		06.320	intensiv genutzte Frischwiese
		06.910	intensiv genutzte Wirtschaftswiesen
		06.920	Grünlandeinsaat, Grasäcker mit Weidelgras etc.
		09.130	Grünlandbrache
		07.200 / 01.114	Borstgrasrasen (in Verbuschung)
7	Staudenflur, Ufersäume	05.460	Nassstaudenfluren
		09.120	Kurzlebige Ruderalfluren

Nr.	Biotoypengruppe	Code	Biotypen-Bezeichnung
		09.150	Feldraine, Wiesenraine
		09.160	Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm
		09.210	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte
8	Äcker	11.191	Acker
9	Gärten, Freizeitanlagen	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen, arten- und strukturarme Hausgärten
		11.223	Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil, hoher Anteil Ziergehölze
		11.224	Intensivrasen
		11.225	Extensivrasen
		11.231	Park- und Waldfriedhöfe, Parks, Villensiedlungen mit Großbaumbestand
10	Vegetationsarme und kahle Flächen (Gebäude- und Verkehrsflächen)	10.140	Neu angelegte Trockenmauern, Gabionen
		10.510, 10.520	Nahezu bis völlig versiegelte Flächen (z.B. Straßen), incl. Bankette und Wegraine
		10.530	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze
		10.540	Befestigte und begrünte Flächen
		- / -	Siedlungsfläche (Dachflächen, versiegelte Flächen, teilversiegelte Flächen, Gärten, innerörtliches Grün)
		10.710	Gebäude (Wochenendhaus, landwirtsch. Gebäude)

1 Wald

Die Waldgebiete des Untersuchungsgebietes werden insgesamt von Fichtenwäldern sowie Schlagfluren und Vorwald dominiert, wobei junge Bestände unter 40 Jahre Bestandsalter den höchsten Anteil aufweisen. Diese sind aus Aufforstung ehemaliger landwirtschaftlicher Nutzflächen (v.a. nicht mehr rentables Ackerland) hervorgegangen. Ursprünglich waren wohl zunächst nur die Kuppen der Berge bewaldet, wobei die vorgefundenen Bewaldungsformen und Reste von Borstgrasrasen eine ursprüngliche Hutennutzung der Kuppen nahe legen. Am „Kahn“ sind unterschiedlich alte Buchen-, Eichen- und Hainbuchen-Mischwälder ausgebildet, in denen Stockausschläge eine Niederwaldnutzung, vielstämmige, durchgewachsene „Verbissformen“ von Buchen aber auch die ehemalige Beweidung annehmen lassen.

Neben Aufforstung ist an den Hängen des „Kahn“ eine ausgeprägte Tendenz zur Selbstbewaldung festzustellen. Komplexe aus unterschiedlichen Pionierwaldstadien, aus Verbuschung hervorgegangene Hecken- und Feldgehölzen sowie Grünlandbrachen mit unterschiedlichen Verbuschungsstadien zeigen deutlich einen ausgeprägten Strukturwandel in der Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten an.

1a Laubwälder

01.111 Bodensaurer Buchenwald:

Ein größerer Buchen-Altbestand mit Eichen- und Hainbuchen-Beimischung liegt am südöstlichen Ausläufer des „Kahn“. Die Wuchsform vieler Bäume deutet auf eine ehemalige Niederwaldnutzung hin, und durchgewachsene Verbissformen lassen auf eine ehemalige Nutzung als Hute schließen.

Der bodensaure Buchenwald entspricht dem FFH-Lebensraumtyp 9110 (Hainsimsen-Buchenwald).

01.114 Buchenmischwald, forstlich überformt:

Dieser Waldbiotyp durchweg mittleren Bestandesalters ist in Form von Eichen-, Hainbuchen- und Buchen-Mischwäldern, häufig unter Beimischung weiterer Laubbaumarten, v.a. am südöstlichen Ausläufer des „Kahn“ zu finden (sonst nur kleinflächig). Der Wald ist offenbar teils aus Wiederbewaldung ehem. Huteflächen („Kahn“) entstanden (Biotyp 07.200, s.u.).

01.152 Schlagfluren und Vorwald:

Pionierwald nimmt größere Flächenanteile an den Hangbereichen des „Kahn“ ein (z.B. in regelmäßig unterhalb einer Hochspannungsleitung freigehaltenen Flächen, aber auch als Sukzessionsstadium ehemaliger landwirtschaftlicher Flächen). Aufgebaut werden die Bestände aus den typischen Pionierbaumarten Salweide (*Salix caprea*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*) sowie Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Sonstige Waldarten (vor allem Stiel-Eichen) sowie Fichten-Naturverjüngung sind regelmäßig beigemischt. Junge Bestände sind lückig mit Schlagflurvegetation, z.B. mit Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Besenginster (*Cytisus scoparius*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*), Schmalblättrigem Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Rot-Schwingel (*Agrostis capillaris*) und Rotem Fingerhut (*Digitalis purpurea*).

Am Westhang des „Kahn“ sind im Bereich ehemaliger Fichtenbestände teilweise großflächige Schlagfluren mit überwiegend krautiger Schlagflurvegetation (Klasse *Epilobietea angustifolii*) zu finden, die auf das letzte Windwurfereignis zurückzuführen sind. Typische Arten sind Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*), Tollkirsche (*Atropa bella-donna*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Klebkraut (*Galium aparine*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und Fuchs` Greiskraut (*Senecio ovatus*).

1b Nadelwälder

01.219, 01.229 sonstige Fichten- / Kiefernbestände:

Es dominieren Fichten-Reinbestände jungen bis mittleren Bestandsalters, häufig mit Totalverlust der standorttypischen Krautschicht. Nur vereinzelt beigemischt sind Europäische Lärche (*Larix decidua*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*). Am Nordwesthang des Kahn sind nach dem letzten Sturmereignis relativ große Flächen durch Windwurf verloren gegangen. Die Flächen waren zum Untersuchungszeitpunkt durchweg bräunlich. Als Folge tritt Schlagflurvegetation auf (01.152, s.o.).

2 Kleingehölze

Umfangreiche Hecken-Grünland-Komplexe befinden sich in den von Nutzungsaufgabe geprägten Hangbereichen des „Kahn“.

02.100 Bodensaure Hecken und Gebüsche:

Diese sind in Folge der Nutzungsaufgabe großflächig und vielfältig an den Hängen des „Kahn“ zu finden. Häufig sind Initialstadien mit Besenginster (*Cytisus scoparius*), am Südost-Ausläufer des Kahn z.T. großflächig und durch Freihaltung unter Stromtrasse in Pionierstadium erhalten. Am Aufbau der Gehölze sind weiterhin Schlehe (*Prunus spinosa*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Hasel (*Corylus avellana*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), seltener Schwarzer Holunder (*S. nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Hundsrose (*Rosa canina*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), gelegentlich auch Faulbaum (*Frangula alnus*), beteiligt. Bei stärkerer Beteiligung der Pionierarten Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Zitter-Pappel (*Populus tremula*) zeigen sich Übergänge zum Biotoptyp Pionierwald. Auf Obstwiesen findet häufig eine Verbuschung mit Zwetschgen-Wildlingen (*Prunus domestica*) statt.

02.300 nasse, voll entwickelte Gebüsche, Hecken heimischer Arten:

Im Bereich der Perfaue stocken kleine Gebüsche aus Weiden-Arten wie Grau-Weide (*Salix cinerea*), Korb-Weide (*Salix viminalis*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*), daneben auch Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*).

02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch, standortgerecht:

Punktuell und kleinflächig sind im UG verstreut Hecken- und Gebüschpflanzungen standortheimischer Arten zu finden (Artenzusammensetzung vgl. 02.100).

02.500 Hecken- Gebüschpflanzung, standortfremd, Ziergehölze:

Im Bereich des Gartengebiets am Ostabhang des „Kahn“ sind vielfach Kleingehölze vorwiegend aus jungen Fichten anzutreffen.

04.110, 04.120 Einzelbäume heimisch, Einzelbäume nicht heimisch:

In der Perfaue stehen überwiegend Bruch-Weiden (*Salix fragilis*), stellenweise auch Eschen (*Fraxinus excelsior*) oder Obstbäume. Für den Hangbereich des Kahn sind Sal-Weide (*Salix caprea*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Obstgehölze wie Apfel (*Malus domestica*) und Zwetschge (*Prunus domestica*) sowie Hänge-Birke (*Betula pendula*) charakteristisch.

An nicht heimischen Gehölzen kommen Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*), selten auch Mehlbeere (*Sorbus spec.*) sowie Nadelgehölze, vorwiegend Fichte (*Picea spec.*), vor.

04.210 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht:

Die Baumgruppen setzen sich aus heimischen Laubbaumarten wie z.B. Berg- und Spitz-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) oder auch Obstgehölzen zusammen. Im Bereich des Friedhofs stehen auch Linden (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*). Den Baumgruppen sind teilweise auch Nadelbaumarten wie Fichte (*Picea spec.*), Kiefer (*Pinus spec.*), Lebensbaum (*Thuja spec.*) oder Scheinzypresse (*Chamaecyparis spec.*) beigemischt.

04.220 Baumgruppe, nicht heimisch, nicht standortgerecht:

Insbesondere im Bereich der Kleingärten im Hangbereich des „Kahn“, aber auch im Südlichen Teil der Perfaue sind Baumgruppen aus Fichten (*Picea spec.*), teils auch Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) zu finden.

04.400 Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht:

Die Perf ist im südöstlichen Abschnitt bis zur Dietemündung mit einem abschnittsweise gut ausgebildeten Ufergehölzsaum aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*), vereinzelt auch Esche (*Fraxinus excelsior*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Korb-Weide (*Salix viminalis*) oder Sal-Weide (*Salix caprea*) ausgestattet. Nach Einmündung der Diete, v.a. nördlich der B 253 sind die Ufergehölze nur lückig. Nördlich der B 253 quert eine niedrige Strom-Freileitung mehrfach das Gewässer, und die Ufergehölze sind dort regelmäßig zurückgeschnitten und dadurch fragmentiert.

Nördlich der K107 stocken Ufergehölze, die z.T. aus Pflanzungen stammen (z.T. mit *Salix alba*). Auch die Ufergehölze nördlich des Buderus-Werks sind aus Initialstadien hervorgegangenen, die im Rahmen der Neugestaltung der Perf angelegt worden sind. Der nördlich des Kreisels verbliebene Abschnitt der alten Perf ist mit einem lückigen Ufergehölzsaum ausgestattet.

An der Diete ist ein Ufergehölzsaum als kurzer, einseitig angepflanzter Abschnitt kurz vor der Mündung in Perf entwickelt, sonst bis auf meist junge Einzelgehölze und Gehölzgruppen über größere Strecken fehlend.

Die Ufergehölzsäume entsprechen dem prioritären FFH-Lebensraumtyp *91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*) und sind darüber hinaus gesetzlich geschützt.

04.600 Feldgehölze:

Ein strukturreiches Feldgehölz befindet sich an der Hangkante westlich der Fa. Buderus. In Teilbereichen ist das Gehölz aus verbuschten Obstwiesen und Grünländern hervorgegangen und ist verzahnt mit den Ufergehölzen der Perf. Kennzeichnende Gehölze sind u.a. Schlehe (*Prunus spinosa*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) sowie Zwetschgen-Wildlinge (*Prunus domestica*). Unmittelbar an der Perf geht es in den Ufergehölzsaum aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) über. Der Unterwuchs ist teils waldartig, v.a. mit Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Männlichem Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Dreinervige Nabelmiere (*Moeringia trinerva*) sowie weiteren typischen Arten der Saum- und Verlichtungsgesellschaften wie Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Efeublättriger Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*), Märzen-Veilchen (*Viola odorata*), Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*) etc.

Feldgehölz am Kreisel im Norden Breidenbachs: Hier liegt ein aus Hangverbuschung hervorgegangenes Feldgehölz, welches im Norden Kontakt zum Wald hat. Die zentralen Baumbestände sind v.a. durch Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), daneben auch Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Zwetschgen-Wildlinge (*Prunus domestica*) und Apfel (*Malus domestica*) gekennzeichnet, außerdem flächenhafte Bestände der Schlehe (*Prunus spinosa*) mit Ausbreitung in Grünlandbrachen.

Ein älteres Feldgehölz ist an der B 253 im Süden des UG (alte Trasse, jetzt Haltebucht) zu finden. Hier stehen u.a. Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*) und Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*).

3 Obstkulturen

03.130 Obstwiese, extensiv bewirtschaftet, 09.250 Streuobstwiesenbrache:

Kleinflächige Obstwiesen, überwiegend extensiv, teils auch intensiv als Weide (seltener Mähwiese) genutzt, sind vornehmlich im Hangbereich des „Kahn“ zu finden. Große Teile der Obstwiesen liegen brach und befinden sich in unterschiedlichen Stadien der Verbuschung (v.a. Südostausläufer des „Kahn“). Die meisten der Flächen werden derzeit wieder in die gelegentliche Schafbeweidung mit einbezogen. Im Unterwuchs dominieren artenarme Schattenformen der Glatthaferwiesen, häufig mit Saumarten wie Brennessel (*Urtica dioica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*).

Zur Vegetation der Obstwiesen siehe unten (5b Frischwiesen und –weiden).

Streuobstwiesen sind gesetzlich geschützte Biotoptypen.

4 Gewässer

05.214 Mäßig schnell fließende Bäche, Gewässergüte II und schlechter / 05.250 begradigte und ausgebaute Bäche:

Hauptgewässer des Untersuchungsgebietes (UG) ist die Perf. Im südöstlichen Teil des UG mündet die von Süden kommende Diete in die Perf. Beide Gewässer weisen neben vereinzelt Vorkommen des Brunnenmooses (*Fontinalis antipyretica*) und Algenbewuchs keine nennenswerte flutende Vegetation auf.

Die Perf ist insgesamt relativ strukturarm, was sich auch in der Gewässerstrukturgüte niederschlägt (vgl. Kap. 3.2). In ihrem südöstlichen Abschnitt bis zur Einmündung der Diete ist sie jedoch noch als mäßig naturnah zu bezeichnen mit Breitenvarianz, Uferanrissen, Kies- / Schotterbänken, abschnittsweise gut ausgebildetem Ufergehölzsaum und partiell gut entwickelten Uferstaudensäumen bei mäßiger Eintiefung. Beeinträchtigungen bestehen durch die z.T. bis ans Ufer reichende landwirtschaftliche Nutzung. Vermutlich ursprünglich begradigt und laufverlegt, weist das Gewässer hier eine positive Strukturentwicklung durch Eigendynamik auf (evtl. auch durch gezielte Maßnahmen gefördert).

Nach Einmündung der Diete, v.a. aber nördlich B 253 hat die Perf einen strukturarmen, begradigten Verlauf. Die Ufergehölze sind parziell lückig, bzw. werden unter der mehrfach das Gewässer querenden Freileitung regelmäßig zurückgeschnitten. Feuchte Staudensäume sind nur fragmentarisch entwickelt. Das Gewässer weist nur lokal auf Höhe des Festplatzes eine Laufaufweitung / Inselbildung durch Eigendynamik auf. Teilweise sind Uferbefestigungen durch Steinsatz erkennbar.

Nördlich des Kreisels an der K 107 und westlich des Buderus-Werks ist die Perf zunächst naturfern ausgebaut (Pegel). Weiter nördlich sind offenbar punktuelle Renaturierungsmaßnahmen (Laufaufweitung, Entwicklung von Staudenfluren, Ufergehölze z.T. aus Pflanzungen) erfolgt. Nördlich des Buderus-Werks wurde die Perf im Zuge des Baus der Kreisstraße komplett neu gestaltet. Der neue Perflauf weist eine gute Breitenvarianz mit Schotterbänken sowie Initialstadien gewässertypischer Begleitvegetation (Röhrichte, Hochstaudensäume, Ufergehölze) auf.

Die Diete ist ein weitgehend begradigtes Gewässer, welches aber deutliche Ansätze natürlicher Eigendynamik (Uferanrisse mit Laufaufweitung etc.) aufweist. Ein Ufergehölzsaum ist nur als kurzer, einseitig angepflanzter Abschnitt kurz vor der Mündung in die Perf vorhanden, sonst aber bis auf meist junge Einzelgehölze und Gehölzgruppen über größere Strecken fehlend. In den Uferstrandstreifen konnten sich Uferstaudensäume entwickeln (s.u., vgl. Biotoptyp 05.460).

Abschnitte der Perf weisen eine Gewässerstrukturgüte der Klassen 3 und 4 auf (s.o., vgl. auch Kap. 3.2) und sind demnach als naturnahes Gewässer einzuordnen. Diese Bereiche sind einschließlich ihrer gewässerbegleitenden naturnahen Vegetation und Verlandungsbereiche sowie der regelmäßig überschwemmten Bereiche als gesetzlich geschützte Lebensräume einzustufen.

05.241 An Böschungen verkrautete Gräben:

Die Entwässerungsgräben innerhalb der Auen sind überwiegend als Mädesüß-Hochstaudengesellschaften (*Filipendulion*), v.a. als Mädesüß-Dominanzbestände ausgebildet, so z.B. auch die Gräben entlang der Böschungsfüße der ehemaligen Bahnlinie.

Die als Verbindung zwischen renaturierter und alter Perf angelegte „Hochflutmulde“ im Norden des UG wird von Röhrichten (Initialstadien) bewachsen. Vorkommende Arten sind z.B. Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).

05.250 begradigte und ausgebaute Bäche, 05.331 ausdauernde Kleingewässer:

Innerhalb des nördlich des Kreisverkehrs verbliebenen Abschnitts der alten Perf, die in diesem Abschnitt einen begradigten, ausgebauten Verlauf aufweist, hat sich eine Stillgewässervegetation mit Wasserstern (*Callitriche spec.*), Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Nickendes Laichkraut (*Potamogeton natans*), Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*) und Wasserpest (*Elodea cf. nutallii*) entwickelt. Das Gewässer wird von Röhrichten, Feuchten Hochstaudenfluren (vgl. unter 05.460 Nassstaudenfluren) und lückigen Ufergehölzen gesäumt. Eine Durchflutung erfolgt nur noch sporadisch (ab kleine bis mittlere Hochwässer) über einen Verbindungsgraben zur renaturierten Perf.

05.342 Kleinspeicher, Teiche:

Der Teich an der B 253 südlich Breidenbach wurde offenbar vor relativ kurzer Zeit mäßig naturnah umgestaltet. Naturnahe Elemente sind hier jedoch nur rudimentär entwickelt: Im Umfeld wachsen eine Brennesselflor sowie eine Baumgruppe aus Hänge-Birke (*Betula pendula*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*). Der Auslaufgraben des Teiches wurde naturnah umgestaltet mit Nassstauden- und Ufergehölzentwicklung sowie Grabentaschen.

Nahe der K 107 befindet sich ein stark eutrophiertes Gewässer mit dichten Algenbeständen, bei dem höhere Wasserpflanzen weitgehend fehlen. Randlich liegen feuchte Hochstauden und Fragmente von Röhrichten und Nassstaudenfluren mit Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) sowie einzelne junge Gehölzen wie Bruch- und Sal-Weide (*Salix fragilis*, *S. caprea*).

5 Wirtschaftsgrünland

5a Feuchtgrünland / Feuchtgrünlandkomplex

06.010 intensiv genutzte Feuchtwiesen, 06.110 nährstoffarme Feuchtwiesen, 06.120 nährstoffreiche Feuchtwiesen, 06.130 Flutrasen:

Extensiv bis mäßig extensiv genutzte (nährstoffarme) Feuchtwiesen (06.110): Die Feuchtwiesen (*Calthion*) zeigen teilweise eine Bindung an Flutmulden nahe des Mündungsbereichs Diete / Perf. Sie bilden Komplexe mit Flutrasen in häufig überstauten Geländemulden. Die Feuchtwiesen sind durch Magerkeitszeiger wie die Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Kleinseggenreichtum mit Braun-Segge und Hirsen-Segge (*Carex nigra*, *C. panicea*), Massenwuchs der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*) sowie die Traubige Trespe (*Bromus racemosus*) geprägt und können zum Teil als Fadenbinsenwiese (*Juncetum filiformis*) bezeichnet werden. Ggf. liegt auch eine Zuordnung zur *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft nahe¹. Örtlichen wurde der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) nachgewiesen. Es ist von tendenziell basenarmen, mäßig nährstoffreichen Standortverhältnissen auszugehen (siehe Tab.24, Aufnahme 14). Intensiv genutzte (nährstoffreiche) Feuchtwiesen (06.120): Bestände, denen die

¹ Die Fadenbinsenwiese (*Juncetum filiformis*) wird bei RENNWALD (2000) nicht mehr akzeptiert und z.T. dem *Caricion fuscae*, z.T. der *Crepis paludosa*-*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft zugeschlagen.

o.g. Magerkeitszeiger fehlen, sind zu den nährstoffreichen Feuchtwiesen zu zählen. Sie gehören dem Verband der Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion*) an.

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Traubige Trespe (*Bromus racemosus*), Hirsen-Segge (*Carex panicea*), Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*).

Intensiv genutzte Feuchtwiesen (06.010): Eine Intensivnutzung bedingt artenarme *Calthion*-Basalgesellschaften, häufig mit Dominanz weniger Arten wie z.B. der Zweizeiligen Segge (*Carex disticha*) und Waldsimse (*Scirpus sylvatica*). Vorkommen: Z.B. im Tälchen an der K 107 in Zusammenhang mit Pferdebeweidung; Perf-Aue südlich Buderus.

Flutrasen (06.130): Flutrasen kommen vor allem in Flutmulden im Feuchtkomplex südlich von Breidenbach vor. Die Flutrasen lassen sich teilweise als Knickfuchsschwanz-Rasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*) ansprechen und enthalten durchweg hohe Anteile Braun-Segge (*Carex nigra*). Teilweise gibt es auch Dominanzbestände der Braun-Segge oder Übergänge zu (meist nährstoffarmen) Feuchtwiesengesellschaften mit Stumpfblättriger Binse (*Juncus articulatus*), Faden-Binse (*Juncus filiformis*) und Hunds-Staußgras (*Agrostis canina*). Der Flutrasen in der Flutmulde in der Perfaue südlich der K107 ist nährstoffreich, teils mit Knickfuchsschwanz-Rasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*, Tab.24, Aufn. 15). Große Flächenanteile sind durch wechselnde Dominanzen von Flecht-Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Flutendem Süßgras (*Glyceria fluitans*), Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) oder Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) gekennzeichnet (*Potentillion anserinae*-Basalgesellschaften).

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Faden-Binse (*Juncus filiformis*).

Feuchtgrünland ist als binsen- und seggenreiche Nasswiesen gesetzlich geschützt.

5b Frischwiesen und -weiden

06.200 Weiden, intensiv / extensiv:

Weiden sind schwerpunktmäßig in den Hangbereichen östlich der Perf sowie im Seitentälchen südlich der K107 zu finden.

Die Hangbereiche des „Kahn“ dürften bis vor wenigen Jahrzehnten mit Ausnahme der Kuppen vorwiegend als Acker genutzt worden sein (nach Aussage eines ansässigen Landwirts bis in die 1980er Jahre). Als Beleg dafür sind auch zahlreiche Stufenraine zu nennen. Nach Aufgabe der nicht rentablen, flachgründigen, sauren Ackerflächen erfolgte wohl eine Grünlandnutzung, welche auf großen Flächenanteilen wieder aufgegeben wurde, mit der Folge von Verbuschung und Wiederbewaldung (z.T. sicherlich auch direkt aus Ackerbrache). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt werden viele Flächen wieder extensiv mit Schafen beweidet (Hobby-Schafhaltung), Kleinflächen auch wieder entbuscht. Die meisten Grünländer sind eher als Rotschwingel-

Rotstraußgraswiese (*Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft) denn als Glatthaferwiesen anzusprechen, wie sie typischerweise auf nährstoffarmen Standorten nach Ackerbrache aufgebaut werden. Die Wiesen sind entwicklungsbedingt durchweg vergleichsweise artenarm. Typische Magerkeitszeiger dieser Grünländer sind: Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*), örtlich auch Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*, Tab.24, Aufn. 1).

Daneben sind nördlich und westlich des Friedhofs sowie im angrenzenden Tälchen und am östlichen Hangfuß des „Hinterstein“ intensiv genutzte, z.T. stark zertretene Weiden (Pferde) zu finden, die das Vegetationsbild artenarmer Weidelgras-Weiden mit reduziertem Artenspektrum aufweisen. Auch bei diesen Flächen ist teilweise ein Ursprung aus Ackernutzung gegeben (mündl. Auskunft eines ortsansässigen Landwirtes).

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), vgl. Kap. 3.4.3.4.

06.310 extensiv genutzte Frischwiese:

Zum einen sind hier die extensiv genutzten, schwach charakterisierten Wiesen im Hangbereich des „Kahn“ (BR3) zu nennen, die durch hohe Anteile von Rotem Straußgras (*Agrostis tenuis*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) gekennzeichnet sind und als Rotschwingel-Rotstraußgraswiese bezeichnet werden können (wie sie typischerweise auf nährstoffarmen Standorten nach Ackerbrache aufgebaut werden; Tab.24, Aufnahme 1). Vermutlich sind sie aus aufgegebenen Ackerstandorten entstanden (s.o., 06.200 Fettweiden).

Zum anderen kommen im Bereich von Perf- und Dieteaue (BR1) +/- extensive, zum Feuchten hin tendierende, mäßig artenreiche Glatthaferwiesen vor, die als mäßig wechselfeuchte Wiesenknopf-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris* subass. *sanguisorbietosum*) bezeichnet werden können und die auch eine Reihe von Feuchtwiesenarten enthalten (die Artenzahl schwankt zwischen 30 und 40, stellenweise bis 43 Arten je 25m²; vgl. Tab.24, Aufnahmen 5 - 13).

Die Nutzung erfolgt praktisch durchweg als Heuwiese (vermutl. 2-schürig). Im Untersuchungs-jahr 2009 erfolgte der erste Schnitt durchweg erst nach dem 10. Juni.

In diesen Wiesen spielt der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) meist nur eine geringe Rolle. Als weitere typische Arten der Glatthaferwiesen kommen Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Große Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*), seltener auch Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) vor. Gleichzeitig kommen mit Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) Feuchtezeiger vor, die auf den leicht montan geprägten Charakter der Wiesen hindeuten. Allen Beständen gemein ist ein hoher Anteil an Untergräsern wie Ruchgras (*Anthoxantum odoratum*), Rotem Straußgras (*Agrostis tenuis*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*). Daneben kommen auch – mehr oder weniger verstreut – einige wenige Magerkeitszeiger wie Feld-Hainsimse (*Luzula*

campestris) und Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) vor. Diese Wiesen werden wegen des nur mäßigen Artenreichtums und relativ verstreuten Vorkommens von Magerkeitszeigern als Mischtyp (06.310/06.320) eingestuft und lassen sich dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) zuordnen.

Durch einen etwas größeren Reichtum an Magerkeitszeigern gekennzeichnet, was sowohl die Artenzahl als auch die Häufigkeit betrifft, sind die Wiesen östlich der B253 sowie im nordöstlichen Hangbereich des „Kahn“ (BR3). Hier kommen neben den o.g. Arten auch Margerite (*Chrysanthemum ircuthianum*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) vor. Lokal wurden auch Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Gewöhnlicher Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), Zittergras (*Briza media*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Schwarze Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) und Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) gefunden.

Unter die extensiv genutzten Frischwiesen wurden auch beweidete Flächen gefasst, sofern ihre Vegetation der der Glatthaferwiesen entsprach. Diese Bestände sind in der Bestandskarte zusätzlich mit einem „W“ markiert.

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Gewöhnlicher Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), Zittergras (*Briza media*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), vgl. Kap. 3.4.3.4.

Die extensiv genutzten Frischwiesen der Typen 06.310 und 06.310/06.320 entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 6510 Magere Flachland-Mähwiesen.

06.320 intensiv genutzte Frischwiese:

Teile der Perf- und Diete-Auen sind als intensiv genutzte Frischwiesen anzusprechen. Auch hier erfolgt die Nutzung praktisch durchweg als Heuwiese (vermutl. 2-schürig). Die in der heutigen Kulturlandschaft weit verbreitete, sehr intensive Silagewiesennutzung ist im UG nicht erkennbar. Im Untersuchungsjahr erfolgte der erste Schnitt auch der intensiven Wiesenbereiche durchweg erst nach dem 10. Juni (Ausnahme: Teilflächen an der Perf auf der Höhe Kleingartengebiet: Mahd bereits Ende Mai, danach Nutzung der Bereiche am Fußweg als Festplatz). Teilweise wurden auch junge Brachflächen als BT 06.320 erfasst.

Dabei handelt es sich um mäßig wechselfeuchte Wiesenknopfwiesen, die infolge der intensiven Nutzung gegenüber den extensiv genutzten Wiesen an Arten deutlich verarmt sind. Auch diese Wiesen sind durch Vorkommen vom Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) geprägt. Untergräser spielen hier jedoch kaum eine Rolle, und die Artenzahlen sind mit 16 bis 25 Arten je 25m² deutlich geringer. Es herrschen meist hochwüchsige Gräser wie Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*) bzw. hochwüchsige Stauden wie Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) vor (Tab.24, Aufnahmen 2-4).

Unter diesen Biotoptyp gefasst sind auch die Glatthaferwiesenbestände der Böschungsbereiche des ehemaligen Bahndamms. Hier liegen frische bis mäßig trockene, überwiegend artenarme Wiesen mit Glatthafer-Dominanz, die zumindest sporadisch gemäht werden. Ruderal- / Saumarten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobea*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) sind vereinzelt beigemischt. Örtlich zeigen sich Übergänge zu den Brennesselfluren. Im Kontakt zur Schotterdecke des Fuß- / Radwegs kommen vereinzelt Therophyten bzw. Trockenrasenarten oder Arten trockener Ruderalfluren wie z.B. Mauer-Hungerblümchen (*Draba muralis*), Flaches Rispengras (*Poa compressa*), Milder Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*), Weißer Mauerpfeffer (*Sedum album*), Florentiner Habichtskraut (*Hieracium piloselloides*), Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) oder Feld-Klee (*Trifolium campestre*) vor.

06.910 intensiv genutzte Wirtschaftswiesen:

Diesem im UG nur kleinflächig erhobenen Biotoptyp werden sonstige intensiv genutzte, pflanzensoziologisch kaum differenzierte Wiesen zugeordnet, welche vermutlich in jüngerer Zeit durch Einsaat (Klee-Gras) oder aus Umwandlung von Ackerflächen hervorgegangen sind, mit Weidelgras (*Lolium perenne*) und Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*).

06.920 Grünlandeinsaat, Grasäcker mit Weidelgras:

Dies sind artenarme Einsaatbestände vorwiegend mit *Lolium*-Arten.

09.130 Grünlandbrachen:

Die Hangbereiche des „Kahn“ dürften bis vor wenigen Jahrzehnten mit Ausnahme der Kuppen vorwiegend als Acker genutzt worden sein (zahlreiche Stufenraine). Daneben spielt Obstanbau nach wie vor eine gewisse Rolle. Nach Brache der nicht rentablen, flachgründigen und sauren Ackerflächen erfolgte wohl eine Grünlandnutzung, welche auf großen Flächenanteilen wieder aufgegeben wurde, mit der Folge von Verbuschung und Wiederbewaldung (z.T. sicherlich auch direkt aus Ackerbrache).

Die Wiesenbrachen des UG sind je nach Standort und Nährstoffversorgung frisch bis wechselfeucht und mit Ruderalarten angereichert. Als typische Wiesenarten kommen insbesondere konkurrenzstärkere Arten wie Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Wiesen-Fuchschwanzgras (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) vor. Seltener und mit geringeren Deckungsgraden sind die niedrigwüchsigeren, meist konkurrenzschwächeren Arten wie Berg-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und Gamander-Ehrenpreis

(*Veronica chamaedris*) zu finden. Als Ruderalarten kommen zum Beispiel Gundermann (*Glechoma hederacea*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) vor.

Die Grünlandbrachen der Perfaue sind teilweise staunass mit entsprechenden Vorkommen von Wechselfeuchte- und Feuchtezeigern wie Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Rauhe Segge (*Carex hirta*), Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Zweizeilige Segge (*Carex disticha*). Insbesondere in den Randbereichen ist Gehölzaufwuchs mit Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*), z.T. mit Übergängen zum Feuchtgebüsch, zu verzeichnen.

Die Wiesenbrachen im Hangbereich des Kahn sind oft niedrigwüchsig mit Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) und durch das Vorkommen mesophiler Saumarten bzw. wärmeliebender Stauden wie Jakobs Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*), Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), Wilder Möhre (*Daucus carota*) und Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) gekennzeichnet. Hier besteht eine deutliche Verbuschungstendenz z.B. mit Besenginster (*Cytisus scoparius*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Sal-Weide (*Salix caprea*).

6 Magerrasen, Borstgrasrasen

07.200 Borstgrasrasen:

Im Kuppenbereich des „Kahn“ finden sich stark degenerierte Reste von Borstgrasrasen im Prozess der Verbuschung bzw. Verwaldung, vor allem mit Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Eine Beweidung ist aktuell nicht erkennbar. Pflanzensoziologisch ist die Vegetation als *Deschampsia flexuosa*-Gesellschaft zwanglos der Klasse *Calluno-Ulicetea* zuzuordnen. Typische hier vorkommende Arten sind Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*), Kleiner Ampfer (*Rumex acetosella*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) und Harzer Labkraut (*Galium harcynicum*). Auffällig sind extreme Stockausschlagsformen diverser Laubbäume, u.a. der Buche (*Fagus sylvatica*).

Die Borstgrasrasenreste kommen im UG als Mischform mit den Biotoptypen 09.130 (Wiesenbrache) und 01.114 (nicht genannte naturnahe Laubholzbestände) vor.

Borstgrasrasen entsprechen dem prioritären FFH-Lebensraumtyp *6230 „Artenreiche montane Borstgrasrasen“ und sind darüber hinaus gesetzlich geschützt.

7 Staudenfluren, Ufer- und Waldsäume

05.460 Nassstaudenfluren:

Verbreitete Vegetationsform an Entwässerungsgräben und auch an Perf und Diete sind Mädesüß-Hochstaudenfluren (*Filipendulion*), die vor allem als relativ artenarme Mädesüß-Dominanzbestände ausgebildet sind, die von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) dominiert werden. Insbesondere an der Diete, stellenweise auch an der Perf, ist die Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Gesellschaft (*Filipendulo-Geranium palustris*) entwickelt, welche durch den Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*) gekennzeichnet ist (vgl. Tab.25, Aufnahmen 21, 22).

Die Perf wird abschnittsweise von Pestwurzfluren (*Phalarido-Petasitetum hybridi*) begleitet (z.B. westlich der Fa. Buderus; Tab.25, Aufnahme 28). Kennzeichnend für diese Pflanzengesellschaft ist die großblättrige Rote Pestwurz (*Petasites hybridus*).

Stellenweise sind Komplexe aus Zaunwinden-Gesellschaften (*Concolvuletalia*) und Rohrglanzgrasröhrichten (*Phalaridetum arundinaceae*) entwickelt (vgl. Tab.25, Aufnahmen 19-23). Typische Arten sind hier insbesondere Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).

Unter die Nassstaudenfluren sind auch die meist relativ artenarmen Feuchtbrachen des UG gefasst, welche großflächig in der Perfaue südlich und westlich des Buderus-Geländes sowie im Südosten des UG (südwestlich des Festplatzes im Zusammenhang mit Gartenbrache und östlich der B253 an der Perf) entwickelt sind. Auch diese Bestände werden meist von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*, Tab.25, Aufnahme 18), stellenweise auch z.B. von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*, vgl. Tab.25, Aufnahme 16) dominiert. Weitere typische Arten sind z.B. Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Gewöhnlicher Beinwell (*Symphytum officinale*), Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*). Stellenweise sind Bestände mit Seggen (*Carex gracilis*, *C. vesicaria*) anzutreffen. Auf tendenziell frischeren Standorten kommt gelegentlich die Brennessel (*Urtica dioica*) zur Vorherrschaft (Tab.25, Aufnahme 25). Westlich des Buderus-Geländes haben die Nassstaudenfluren durchweg einen hohen Anteil an Brennessel (*Urtica dioica*, Tab.25, Aufnahme 17). Vor allem randlich zur Straße hin weisen die Bestände, auch als Folge der vorangegangenen Straßenbaumaßnahme, Störungszeiger wie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) auf.

Besondere Pflanzenarten: Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*).

Die gewässerbegleitenden Feuchten Hochstaudenfluren entlang von Perf und auch Diete entsprechen teilweise dem FFH-Lebensraumtyp 6431 „Feuchte Hochstaudenfluren“.

09.120 kurzlebige Ruderalfluren

Dieser Biotoptyp kommt im Bereich vorangegangener Baumaßnahmen nördlich Buderus vor und befindet sich in Entwicklung zu geschlossenen ausdauernden Ruderalgesellschaften. Charakteristische Arten sind v.a. Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), daneben u.a. Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Kompasslattich (*Lactuca serriola*), Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnliches Barbarakraut (*Barbarea vulgaris*), Vierkantiges Weidenröschen (*Epilobium tetragonum*) und Weiße Taubnessel (*Lamium album*).

09.150 Feldraine, Wiesenraine, linear

Vereinzelt sind an Böschungen im Bereich des „Kahn“ lückige, artenarme Trockenrasen mit Schafschwingel (*Festuca ovina*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Kleiner Ampfer (*Rumex acetosella*) sowie Cladonia-Flechten zu finden. Vielfach sind sie in ihrer Artenausstattung auch den Wegrändern vergleichbar (09.160, s.u.).

09.160 Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm

Der überwiegende Teil der Straßen- und Wegsäume kann allgemein den Glatthaferwiesen ruderaler Standorte zugeordnet werden. Neben Grünlandarten (v.a. Glatthafer) treten regelmäßig Arten der Gesellschaftsklassen Artemisietea und Galio-Urticetea auf, v.a. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Jacobs-Greiskraut (*Senecio jacobea*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Klebkraut (*Galium aparine*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

09.210 ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte:

Die ausdauernden Ruderalfluren werden überwiegend von der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) dominiert. Weitere Arten sind z.B. Klebkraut (*Galium aparine*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*) sowie Rainfarn (*Tanacetum vulgare*). Im Bereich der Perfaue finden sich vielfach auch Übergänge zu den benachbart auftretenden Feuchten Hochstaudenfluren bzw. Nassstaudenfluren (05.460), was durch Vorkommen z.B. von (*Filipendula ulmaria*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) deutlich wird.

In den Randbereichen zur ausgebauten K 107 erfasste ausdauernden Ruderalfluren haben sich aus kurzlebigen Ruderalfluren (09.120) entwickelt. Die vorangegangene Störung durch die Ausbaumaßnahme ist durchweg noch am Vorkommen der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) erkennbar.

8 Äcker

11.191 Acker:

Im Untersuchungsraum sind durchweg artenarme Fragmentgesellschaften anzutreffen. Die Äcker sind zwar meist relativ scherbenreich (Schiefer), aber ohne besondere floristische Ausstattung. Haupt-Feldfrüchte im Untersuchungsjahr Roggen und Gerste.

Aufgrund saurer Bodenreaktion kombiniert mit intensiver Ackernutzung dominieren im Untersuchungsgebiet Fragmente der Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft (*Aphano-Matricarietum*), welche als die häufigste Getreideunkrautgesellschaft gilt. Die relativ häufig vorkommende Roggentrespe (*Bromus secalinus*) gilt in Hessen aktuell nicht mehr als gefährdet.

9 Gärten, Freizeitanlagen

11.211 / 11.221 Grabeland, Einzelgärten in der Landschaft / gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten:

Der überwiegende Teil der tangierten Wohnsiedlungsbereiche weist mehr oder weniger strukturarmen Zier- und Hausgartennutzungen auf. Aus ökologischer Sicht erhaltenswerte Siedlungsrandstrukturen (alte Obst-, Bauerngärten) sind kaum vorhanden. Dies gilt besonders für den westlichen, zwischen Buderusstraße und Hauptstraße gelegenen Ortsrandbereich, in welchen auch einzelne Gewerbeflächen eingestreut sind.

Im Süden des UG liegen westlich der B253 wenige, gut eingegrünte Wohnhäuser. Unmittelbar benachbart liegt ein kleiner gartenartiger Bereich mit einzelnen Wohnwagen, der offenbar campingplatzartig genutzt wird.

11.223 Kleingartenanlagen:

Kleingärten sind vornehmlich im Hangbereich des „Kahn“ in Form einer mehr oder weniger geschlossenen Kleingartenanlage zu finden. Das Gartengebiet nimmt primär die Unterhangbereiche des „Kahn“ ein und dürfte sich in letzten Jahrzehnten aus ehemaligen Wiesen, Obstwiesen und Ackerland entwickelt haben. Im Komplex sind unterschiedliche Grünländer, Obstwiesen, Brachen und Hecken vorhanden, wodurch der Eindruck struktureller Vielfalt entsteht.

Es dominiert Ziergartennutzung, wobei hochwüchsige Fichten- und sonstige Nadelgehölzpflanzungen optisch bestimmend sind (s.o., 02.500, 04.220). Recht häufig beinhalten die Gärten auch intensiv gepflegtes Gartenobst. Als Unternutzung dominiert Zierrasen; typisches Grabeland spielt nur eine geringe Rolle.

Weitere Gärten befinden sich an der L 3049 und ehem. Bahnlinie südöstlich Breidenbach. Dabei handelt es sich meist um schmale, entlang der Bahnlinie ausgerichtete Kleingärten mit Zierrasen, Nadelbaumpflanzungen, Gartenobst sowie geringen Anteilen an Grabeland. Teile der Flächen wurden als Intensivrasen (11.224) kartiert. Im westlichen Teil des eingezäunten Buderusgeländes liegen Extensivrasenflächen (11.225). Diese weisen z.T. Vorkommen der Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) auf, wurden ansonsten aber nicht näher untersucht.

Besondere Pflanzenarten: Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*).

11.231 Park- und Waldfriedhöfe:

Der Friedhof westlich der Ortslage von Breidenbach ist gut eingegrünt, überwiegend durch noch relativ junge Laubbaumpflanzungen, z.T. auch durch Nadelbaumpflanzungen (vgl. 04.210).

10 Gebäude- und Verkehrsflächen

10.510, 10.520, 10.530, 10.540, 10.610, 10.620 befestigte und unbefestigte Wege und deren Säume, Plätze, 10.140 Gabione:

Der überwiegende Teil der Straßen- und Wegsäume sowie der Böschungen des ehemaligen Bahndamms kann allgemein den Glatthaferwiesen ruderaler Standorte zugeordnet werden. Neben Grünlandarten (v.a. Glatthafer) treten regelmäßig Arten der Gesellschaftsklassen *Artemisietea* und *Galio-Urticetea* auf, vor allem Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Jacobs-Greiskraut (*Senecio jacobea*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*). Sehr häufig ist das Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) beteiligt. Vor allem im Bereich der Siedlungen und Gärten sind Komplexe und Übergänge zur Kleblabkraut-Brennnessel-Basalgesellschaft („Brennnesselfur“ *Galio-Urticetea*-Basalges.) und zur Brennnessel-Giersch-Gesellschaft (*Urtico-Aegopodietum*) häufig.

Unter mesophilen Bedingungen, so im Komplex mit den mageren Grünländern der Hangbereiche des „Kahn“, bestimmen Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) den Aspekt der Saumgesellschaften. Im Kontakt zu Wäldern sind oft Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) aspektbildend (azidophile Honiggras-Salbeigamander-Saumgesellschaft – *Teucrietum scordoniae*).

Der Festplatz nahe der Ortseinmündung der B 253 weist Rasen-, Schotter- und Asphaltflächen mit einer randlichen Heckenpflanzung auf. Die Lage an der Perf bedingt eine Vorbelastung des Gewässerbiotops.

Die Gabione im Norden des UG (Randbereich des Kreisverkehrs) ist vegetationsfrei.

Siedlungsbereich: Der überwiegende Teil der tangierten **Wohnsiedlungsbereiche** weist strukturarme Zier- und Hausgartennutzungen auf. Aus ökologischer Sicht erhaltenswerte Siedlungsrandstrukturen (alte Obst-, Bauerngärten) sind kaum vorhanden. Dies gilt besonders für den westlichen Ortsrand, in welchen auch einzelne Gewerbeflächen eingestreut sind.

Durch parkartige Grünanlagen mit Großbaumbeständen zeichnen sich folgende Bereiche aus:

- Wohnhäuser am Ortseingangsbereich L 3049
- alter Friedhof und Denkmalsplatz innerhalb der Ortslage
- alte Linde und Eiche an der Kirche. Besonderheit: charakteristisch verdrehte Kirchturm Spitze (ein Wahrzeichen von Breidenbach)
- alter Parkgarten südlich des Buderus-Hauptgebäudes, mit alten Fichten und Birken

Gewerbegebiete: Im nordwestlichen Bereich liegt unübersehbar das Gewerbegebiet der Fa. Buderus. Nördlich davon befinden sich größere Flächen in Neuerschließung und Umgestaltung. Gehölzbestände sind hier weitgehend entfernt worden.

Das Gewerbegebiet nördlich der K 107 ist durch einzelne Gehölzelemente (Baumhecken, -gruppen, -reihen), z.T. auch Nadelgehölze gegliedert. Am Südrand finden z.T. noch Bau- und Gestaltungsmaßnahmen statt. Im Westen hat das Gewerbegebiet Kontakt zu einer großen Gebüschfläche (Verbuschungsstadien). Angrenzend liegt die Reitanlage des „Gestüt Schlossberg“ mit standortgerechten Baumpflanzungen als Randeingrünung.

3.4.3.2 FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet vorkommende FFH-Lebensraumtypen

Code	Name des FFH-Lebensraumtyps	entspricht Biotoptyp	Lage (Bezugsraum)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	05.331	2
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	07.200	3
6431	Feuchte Hochstaudenfluren	05.460	1 - 2
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	06.310 06.310 / 06.320	1 - 3
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	01.111	3
91E0*	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	04.400	1 - 2
* = prioritärer FFH-Lebensraumtyp			

Die textliche Beschreibung erfolgt in Kapitel 3.4.3.1 unter dem jeweils zugeordneten Biotoptyp, siehe Spalte 3 der Tabelle.

3.4.3.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Biotoptypen sind nach §30 BNatSchG oder §13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt. Zur textlichen Beschreibung vergleiche Kapitel 3.4.3.1 unter dem jeweiligen Biotoptyp.

Tabelle 4: Im Untersuchungsgebiet vorkommende gesetzlich geschützte Biotope

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	Schutz	Lage (Bezugsraum)
03.130	Streuobstwiese, extensiv bewirtschaftet	§	3
09.250	Streuobstwiesenbrache	§	3
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht	§	1 – 2
05.214 / 05.250	schnellfließende Bäche (Mittellauf), Gewässergüte II und schlechter	§ ²	1 – 2
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	§ ²	2
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	§	1, 2
06.110	Nährstoffarme Feuchtwiesen	§	1
06.130	Flutrasen	§	1
07.200	Borstgrasrasen (in Verbuschung)	§	3

² Naturnahe Bereiche

3.4.3.4 Flora

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden geschützten und gefährdeten Pflanzenarten aufgeführt. Die Fundpunkte der besonders geschützten Arten sowie der gefährdeten Arten (RL-Status 1–3) sind in den Bestandsplänen dargestellt und werden auch im Text zu den einzelnen Biotoptypen erwähnt (Kap. 3.4.3.1, s.o.).

Tabelle 5: Liste der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Schutz	RLH	RLD	Lage (BR Nr.)
<i>Briza media</i>	Zittergras	-	V	-	BR3
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe	-	3	3	BR1,2
<i>Carex panicea</i>	Hirsens-Segge	-	V	-	BR1
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	-	V	-	BR1
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	§	V	-	BR5
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpfschwertlilie	§	-	-	BR1,2
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	-	3	-	BR1,2
<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech	§	-	-	BR1,3
<i>Selinum carvifolia</i>	Silge	-	3	-	BR3
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiß	-	V	-	BR3
<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian	-	V	-	BR1

Erklärung der verwendeten Abkürzungen:

Schutz: § besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

RL H Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)

RL D Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)

1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung anzunehmen
2	stark gefährdet	+	regional stärker gefährdet
3	gefährdet	-	regional schwächer gefährdet
R	extrem selten		
V	zurückgehend, Vorwarnliste		

3.4.4 Bewertung

Der Bewertung der Biotoptypen liegt der „Leitfaden zur Erstellung Landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“, hier insbesondere die Materialien M6 und M7, zugrunde (HLSV 2009). Für die Bewertungsparameter „Gefährdung“ und „Regenerierbarkeit“ wurde auf die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands“ zurückgegriffen (RIECKEN et al. 2006). Der Schutzstatus bezieht sich auf die gesetzlichen Vorgaben nach §30 BNatSchG in Verbindung mit §13 HAGBNatSchG. Die Einstufung der FFH-Lebensraumtypen (LRT) folgt Anhang I der FFH-Richtlinie.

Bezugsraum 1: Die Perf ist hier überwiegend begradigt und ausgebaut, weist aber im südlichen Planungsgebiet auch naturnahe Gewässerstrukturen auf, die naturnahen Abschnitte als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen sind. Sie wird von schmalen, lückigen Ufergehölzsäumen begleitet, die als gesetzlich geschützte Biotope und prioritärer LRT (*91E0) zu klassifizieren sind. Beeinträchtigend wirkt sich hier die mehrfach kreuzende 20-KV-Leitung aus, da die Ufergehölze in diesen Bereichen regelmäßig auf den Stock gesetzt werden und daher nur geringe Wuchshöhen haben. In den Bestandslücken der Ufergehölzsäume sind stellenweise gewässerbegleitende Feuchte Hochstaudensäume entwickelt, die zum LRT 6431 gerechnet werden.

Die Auenbereiche werden als Mähwiesen genutzt, die zum Teil extensiv sind. Diese vergleichsweise artenreichen, meist mageren Mähwiesen entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ und beherbergen einige gefährdete bzw. geschützte Pflanzenarten. Extensive Mähwiesen gehören zu den stark rückläufigen Biotoptypen (vgl. nachfolgende Tabelle). Daneben ist hier auch intensiv genutztes Grünland zu finden. Die in Teilbereichen kleinflächig entwickelten Feuchtwiesenbereiche und Flutrasen sind gesetzlich geschützte Biotoptypen, in denen einige Arten der Roten Liste vorkommen.

Bezugsraum 2: Die Perf ist im südlichen Teil des Bezugsraums überwiegend begradigt und ausgebaut, weist aber im nördlichen Bereich naturnahe Gewässerstrukturen auf, die naturnahen Abschnitte als gesetzlich geschützte Biotope einzustufen und teilweise auf Renaturierungsmaßnahmen zurückzuführen sind. Sie wird von schmalen, lückigen Ufergehölzsäumen begleitet, die als gesetzlich geschützte Biotope und prioritärer LRT (*91E0) zu klassifizieren sind. In den Bestandslücken der Ufergehölzsäume sind stellenweise gewässerbegleitende Feuchte Hochstaudensäume entwickelt, die zum LRT 6431 gerechnet werden.

Die Auenbereiche werden im Nordteil zum Teil als extensive Mähwiesen genutzt, die dem FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ entsprechen und zu den stark rückläufigen Biotoptypen gehören. Daneben ist hier auch intensiv genutztes Grünland zu finden. Die in Teilbereichen kleinflächig entwickelten Feuchtwiesenbereiche und Flutrasen sind gesetzlich geschützte Biotoptypen, in denen einige Arten der Roten Liste vorkommen.

Bezugsraum 3: Der Hangbereich des „Kahn“ ist strukturreich und durch einen kleinflächigen Wechsel von Obstwiesen und Obstwiesenbrachen (gesetzlich geschützt), mageren Wiesen (LRT 6510), Weiden, Wiesenbrachen, einem kleinen Borstgrasrasenrest (gesetzlich geschützt, LRT *6230), zahlreichen Gehölzen sowie Laub- und Nadelwaldbereichen gekennzeichnet. Der kleinflächig hier vorkommende Buchenwald entspricht dem LRT Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110).

Bezugsraum 4: Der westliche Ortsrand von Breidenbach gehört zum Siedlungsbereich von Breidenbach und wurde im Rahmen der Biotopkartierung nicht auskartiert. Er wird nach Westen hin durch den ehemaligen, jetzt als Rad-Fuß-Weg genutzten Bahndamm begrenzt und weist einen hohen Anteil an Wohnbebauung mit entsprechenden Hausgärten, die zum Teil reich an Gehölzen sind, auf. Daneben sind hier Gewerbehallen sowie Rasenflächen und versiegelte Parkplätze zu finden. Die Gärten insbesondere mit älterem Gehölzbestand sind als erhaltenswert einzustufen.

Bezugsraum 5: Das Buderusgelände und angrenzende Gewerbegebiet ist weitgehend versiegelt und bebaut, weist aber in den westlichen Randbereichen auch Freiflächen auf, die als Rasenflächen, Straßenrand oder Ruderalfluren zu bezeichnen sind und die keine besondere Bedeutung oder Wertigkeiten aufweisen.

Bezugsräume 6 und 7: Diese Bereiche wurden wegen der geringen Planungsrelevanz und geringen Bedeutung für Pflanzen und Biotoptypen nicht auskartiert.

Wertprägende Biotoptypen des Offenlandes sind generell die Hecken, Gebüsche, Feldgehölze und Bäume / Baumgruppen / Baumreihen. Oft handelt es sich hier um Altbestände, die nur schwer regenerierbar sind.

Die Bewertung der Biotoptypen des UG ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6: Bewertung der Biotoptypen des Untersuchungsraumes

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	Gefährdung		Schutz	Regenerierbarkeit	FFH-LRT	WP je m ²	Empfindlichkeit		
		bundesweit	regional					S	W	K
01.111	Bodensaurer Buchenwald	2-3	3	-	kaum	9110	58	x	x	x
01.114	Buchenmischwald, forstlich überformt, nicht genannte naturn. Laubholzbestände	-	-	-	X	-	46 ³	x	x	x
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	-	-	-	bedingt	-	32	x	x	-
01.219	Sonstige Kiefernbestände	-	-	-	X	-	24	x	x	-
01.229	Sonstige Fichtenbestände	-	-	-	X	-	24	x	x	-
02.100	trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume	2-3	2-3	-	schwer	-	36	x	x	-
02.300	nasse, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume	2-3	3	-	schwer	-	39	x	x	-
02.400	Hecken- / Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht), Neuanlage von Feldgehölzen	2-3	2-3	-	schwer	-	27	x	x	-
02.500	Hecken- / Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	-	-	-	X	-	23	-	-	-
03.130	Streuobstwiese, extensiv bewirtschaftet	2	2	§	schwer	-	50	x	x	-
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	2-3 ⁴	2-3 ⁵	-	schwer	-	31	x	x	-
04.120	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot	2-3	2-3	-	schwer	-	26	x	x	-
04.210	Baumgruppe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	2-3	2-3	-	schwer	-	33	x	x	-
04.220	Baumgruppe nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten	2-3	2-3	-	schwer	-	28	x	x	-
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht	2-3	3	§	schwer ⁶	*91E0	50	x	x	-
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	2-3	2-3	-	schwer	-	56	x	x	-

³ Aufwertung wegen alter Eichen⁴ insbesondere Altbestände⁵ insbesondere Altbestände⁶ eigene Einschätzung (bei Verlegung der Perf)

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	Gefährdung		Schutz	Regenerierbarkeit	FFH-LRT	WP je m ²	Empfindlichkeit		
		bundesweit	regional					S	W	K
05.214 / 05.250	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüte II und schlechter	2 (natur-nahe)	2 (natur-nahe)	§ ⁷ (natur-nahe)	bedingt ⁸	-	37	x	x	x
05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	-	-	-	X	-	36	-	-	-
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	2-3	3	§	bedingt	3150	56	x	x	-
05.342	Kleinspeicher, Teiche	2-3 (eutroph)	2-3 (eutroph)	-	schwer	-	27	-	-	-
05.460	Nassstaudenfluren	3	3	-	bedingt	-	44	x	x	-
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	3	3	§	schwer	-	27	-	-	-
06.110	Nährstoffarme Feuchtwiesen	2	2	§	schwer	-	59	x	x	x
06.120	Nährstoffreiche Feuchtwiesen	2	2	§	schwer	-	47	x	x	x
06.130	Flutrasen	3	3	§	bedingt	-	42	x	x	x
06.200	Intensiv genutzte Weiden	-	-	-	X	-	21	-	-	-
06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	2	2	-	schwer	6510	44	x	x	x
06.310 / 06.320	Extensiv genutzte Frischwiesen / Intensiv genutzte Frischwiesen	2	2	-	schwer	6510	35,5	x	x	x
06.320	Intensiv genutzte Frischwiesen	-	-	-	X	-	27	-	-	-
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	-	-	-	X	-	21	-	-	-
07.200	Borstgrasrasen	1-2	1-2	§	schwer	*6230	47	x	x	x
09.120	Kurzlebige Ruderalfluren	-	-	-	X	-	23	x	-	-
09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	-	-	-	X	-	39	-	-	-
09.150	Feldraine, Wiesenraine	2-3	2-3	-	bedingt	-	45	x	-	-
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	-	-	-	X	-	13	-	-	-
09.210	Ausdauernde Ruderalflur meist frischer Standorte	-	-	-	X	-	39	x	-	-
10.140	Neu angelegte Trockenmauern, Gabionen	-	-	-	X	-	16	-	-	-
10.510	sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	-	-	-	X	-	3	-	-	-
10.530	Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze etc.	-	-	-	X	-	6	-	-	-

⁷ naturnahe Abschnitte der Perf, nördl. der K 107 und südöstl. Der B253

⁸ eigene Einschätzung (bei Verlegung der Perf)

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	Gefährdung		Schutz	Regenerier- barkeit	FFH- LRT	WP je m ²	Empfindlichkeit		
		bundesweit	regional					S	W	K
10.540	Befestigte und begrünte Flächen	-	-	-	X	-	7	-	-	-
10.610	bewachsene Feldwege	3	3	-	bedingt	-	21	-	-	-
10.620	bewachsene Waldwege	3	3	-	bedingt	-	21	-	-	-
10.710	Dachfläche nicht begrünt	-	-	-	X	-	3	-	-	-
11.191	Acker intensiv genutzt	-	-	-	X	-	16	-	-	-
11.211	Grabeland, Einzelgärten in der Landschaft	-	-	-	X	-	14	-	-	-
11.221	gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	-	-	-	-	-	14	-	-	-
11.223	Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil	-	-	-	-	-	20	-	-	-
11.224	Intensivrasen	-	-	-	X	-	10	-	-	-
11.225	Extensivrasen	-	-	-	X	-	21	-	x	-
11.231	Park- und Waldfriedhöfe	-	-	-	-	-	38	-	x	-

Erklärung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen:

<u>Gefährdung:</u>	1	von vollständiger Vernichtung bedroht	2	stark gefährdet
	3	gefährdet	-	derzeit vermutlich keine Gefährdung
<u>Schutz:</u>	Ja	geschützt nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG	-	nicht geschützt
<u>Regenerierbarkeit:</u>	nicht:	Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich		
	kaum:	Regeneration nur in historischen Zeiträumen möglich (über 150 Jahre)		
	schwer:	Regeneration nur in langen Zeiträumen wahrscheinlich (15 - 150 Jahre)		
	bedingt:	Regeneration in kurzen bis mittleren Zeiträumen wahrscheinlich (etwa bis 15 Jahre)		
	X:	keine Einstufung sinnvoll		
	-:	keine Einstufung		

Die Einstufung der Gefährdung und Regenerierbarkeit von Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an RIECKEN ET AL. (2006).

FFH-LRT: Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)

WP je m²: Punktwert des jeweiligen Biotoptyps pro m² nach Anlage 3 der Kompensationsverordnung.

Empfindlichkeit: Empfindlichkeit gegenüber

S	= Schadstoffeintrag
W	= Veränderungen im Wasserhaushalt (Entwässerung oder Vernässung)
K	= Änderungen des Waldinnenklimas / Kleinklimas

3.5 Tierwelt

3.5.1 Untersuchungsmethodik

Eine umfassende faunistische Bestandserfassung des UG erfolgte im Jahr 2009. In 2012 wurden folgende Tiergruppen bzw. -arten aktualisiert:

- Vögel
- Fledermäuse
- Krebse
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

M. nausithous wurde wegen seiner besonderen Planungsrelevanz in 2014 erneut aktualisiert. In 2018 erfolgte eine Nachuntersuchung zu Flugrouten und Quartieren der Zwergfledermaus.

3.5.1.1 Fledermäuse

Die Fledermäuse wurden mittels Detektorkartierung auf einem Transekt erfasst, das repräsentativ alle für Fledermäuse geeigneten Lebensräume abdeckte. Insbesondere wurde die gesamte Perf soweit zugänglich abgelaufen. Für die Detektorkartierung wurde ein Pettersson D 230 Ultraschalldetektor verwendet. Zusätzlich erfolgten an der Perf am 13.05.2009 Rufaufzeichnungen mit dem Batcordersystem. Im Jahr 2009 erfolgten fünf Begehungen am 13.05., 08.06., 21.07., 19.08. und 09.09.2009. Im Jahr 2012 erfolgten weitere fünf Begehungen am 30.05., 18.06., 23.07., 15.08. und 14.09.2012. Parallel zu den Detektorbegehungen wurden an der Perfbrücke der B 253 Batcorder zur automatischen Erfassung der Fledermausfauna ausgebracht.

Die Nachuntersuchung in 2018 sollte feststellen, welche Flugrouten in welchem Umfang von der Zwergfledermaus zwischen der Ortslage Breidenbach, der Perfaue und dem westlich der Aue gelegenen Hang (Kahn) genutzt werden und wie sich die aktuelle Trassenführung auf diese Flugrouten im Hinblick auf das Tötungsrisiko durch Kollisionen auswirken würde. Um abschätzen zu können, wie hoch der Anteil der die Trasse querenden Individuen an der lokalen Population in Breidenbach ist und daraus ableitend, ob es zu einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Population kommen kann, wurden außerdem in einem zweiten Schritt das morgendliche Schwärmverhalten der Art in Breidenbach beobachtet und dadurch auf mögliche Quartiere geschlossen. Diese potenziellen Quartiere wurden dann durch abendliche Ausflugszählungen verifiziert und quantifiziert.

Die Beobachtungen der Flugrouten wurden an 12 Terminen von Mitte April bis Anfang August 2018 von jeweils 4 Personen von Sonnenuntergang bis 1,5 Std. nach Sonnenuntergang durchgeführt. Zur Bestimmung der Mindestgröße der lokalen Population erfolgten an 3 Terminen

von Mitte Juni bis Mitte Juli 2018 Beobachtungen des morgendlichen Schwärmverhaltens in der Ortslage Breidenbach, um Einflugöffnungen besetzter Quartiere erfassen zu können. Dabei waren jeweils 6 Personen im Einsatz. An den gefundenen Quartieren erfolgten am gleichen Tag abendliche Ausflugzählungen.

3.5.1.2 Vögel

Die Methodik zur Erfassung der Avifauna entspricht der vom Dachverband Deutscher Avifaunisten beschriebenen Linienkartierung, wie sie für das Monitoring häufiger Brutvögel in Deutschland angewendet wird (Beschreibung in <http://www.dda-web.de>; Zugriff am 10.01.2009). Abweichend von der o.g. Methode erfolgt die Festlegung von Revierzentren nur für Rote-Liste-Arten und Arten, deren Erhaltungszustand in Hessen ungenügend bis schlecht ist. Allgemein häufige Arten werden summarisch den einzelnen Bezugsräumen zugeordnet. Zusätzlich zu den 4 Begehungen der Linienkartierung wurde eine nächtliche Begehung mit Klangattrappen zur Kartierung von Eulen durchgeführt. Begehungstermine 2009: 18.03., 02.04., 22.04., 18.05., 26.06. Begehungstermine 2012: 18.04., 29.05., 03.06., 11.06., 25.06.

Für lärmempfindliche Vogelarten (KifL 2009) wurde das UG außerhalb des Siedlungsbereichs bis auf 500 m Abstand zum geplanten Fahrbahnrand ausgedehnt.

3.5.1.3 Reptilien

Reptilien wurden erfasst, indem geeignete Habitate bei günstiger Witterung (sonnig und kühl) nach sich sonnenden Tieren unter Zuhilfenahme eines Fernglases abgesucht wurden. Gezielt abgesucht wurde der ehemalige Bahndamm, der jetzt als Radweg genutzt wird, die Straßenböschungen der K 107 neu, die nähere Umgebung des Umspannwerks am Buderus-Kreisel sowie die Feuchtbrachen an der B 253 im Süden des UG als potentielle Ringelnatterhabitate. Begehungstermine: 19.05., 31.08., 09.09.,

3.5.1.4 Amphibien

Potenzielle Laichgewässer wurden am 18.03. und 02.04. begangen, um frühlaichende Arten über Sichtbeobachtungen am Tage zu erfassen. Zusätzlich erfolgten am 15.04. und 18.05. nächtliche Begehungen, bei denen die Gewässer vom Ufer aus mit einer starken Taschenlampe abgeleuchtet wurden. In zwei Gewässern, dem Teich an der K 107 und der alten Perf nördlich Buderus wurden zusätzlich 8 bzw. 3 Molchreusen in der Nacht vom 18.05. auf den 19.05. exponiert. Verwendet wurden handelsübliche, zylindrische Kleinfischreusen mit zwei Eingängen (Länge: 60 cm; Durchmesser 30 cm; Maschenweite: 4 mm).

3.5.1.5 Fische, Krebse

Zur Erfassung der Fischfauna wurde am 10.06.09 eine Elektrofischung mittels eines Elektrofisch-Gleichstromgeräts der Firma Bretschneider (EFGI 650) durchgeführt. Befischt wurden 4 Abschnitte mit einer Länge von jeweils 50 m (s. Abbildung 4 Abbildung 4: Probestellen (PS 1-4) der Elektrofischung in 2009; BR 1-7: Bezugsräume.). Es wurde bachaufwärts watend ein Befischungsdurchgang durchgeführt. Alle gefangenen Fische und Krebse wurden in Wannen bis zum Ende der jeweiligen Befischung zwischengehalten und anschließend einzeln vermessen. Danach wurden die Tiere ins Gewässer zurückgesetzt.

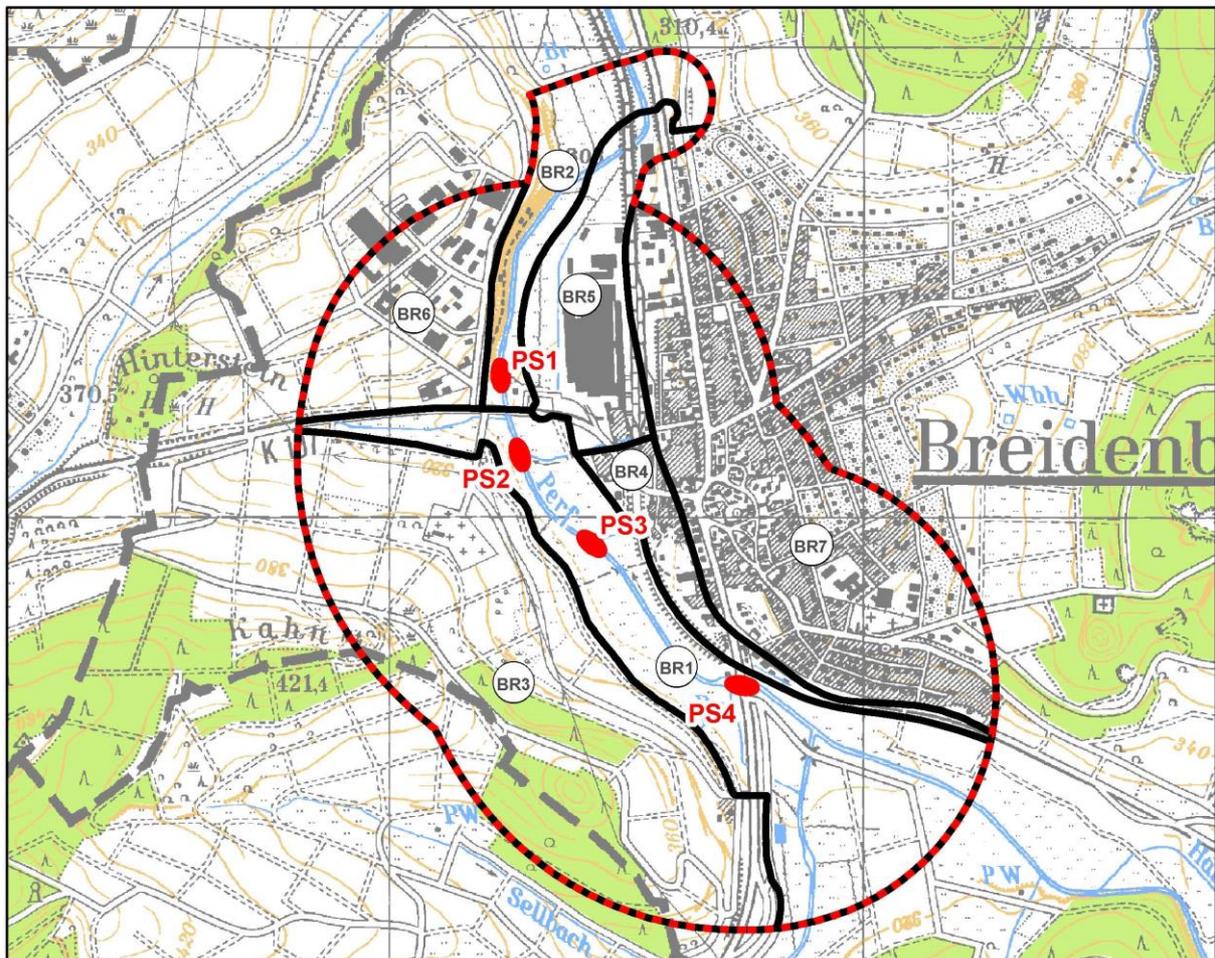


Abbildung 4: Probestellen (PS 1-4) der Elektrofischung in 2009; BR 1-7: Bezugsräume.

Durch gezieltes Reusenstellen wurden am 4.9. / 5.9.2012 die Ergebnisse der Elektrofischung von 2009 im Hinblick auf dekapode Krebse erneut überprüft.

Gefischt wurde mit handelsüblichen Krebsreusen des finnischen Typs „PIRAT“. An 5 verschiedenen Probestellen wurden insgesamt 15 beköderte Krebsreusen am 4.9. abends ausgebracht und am 5.9. morgens wieder eingesammelt. Als Köder wurde Katzentrockenfutter verwendet. Gefangene Krebse wurden bestimmt und vermessen und anschließend wieder zurückgesetzt. Beifänge wurden protokolliert.

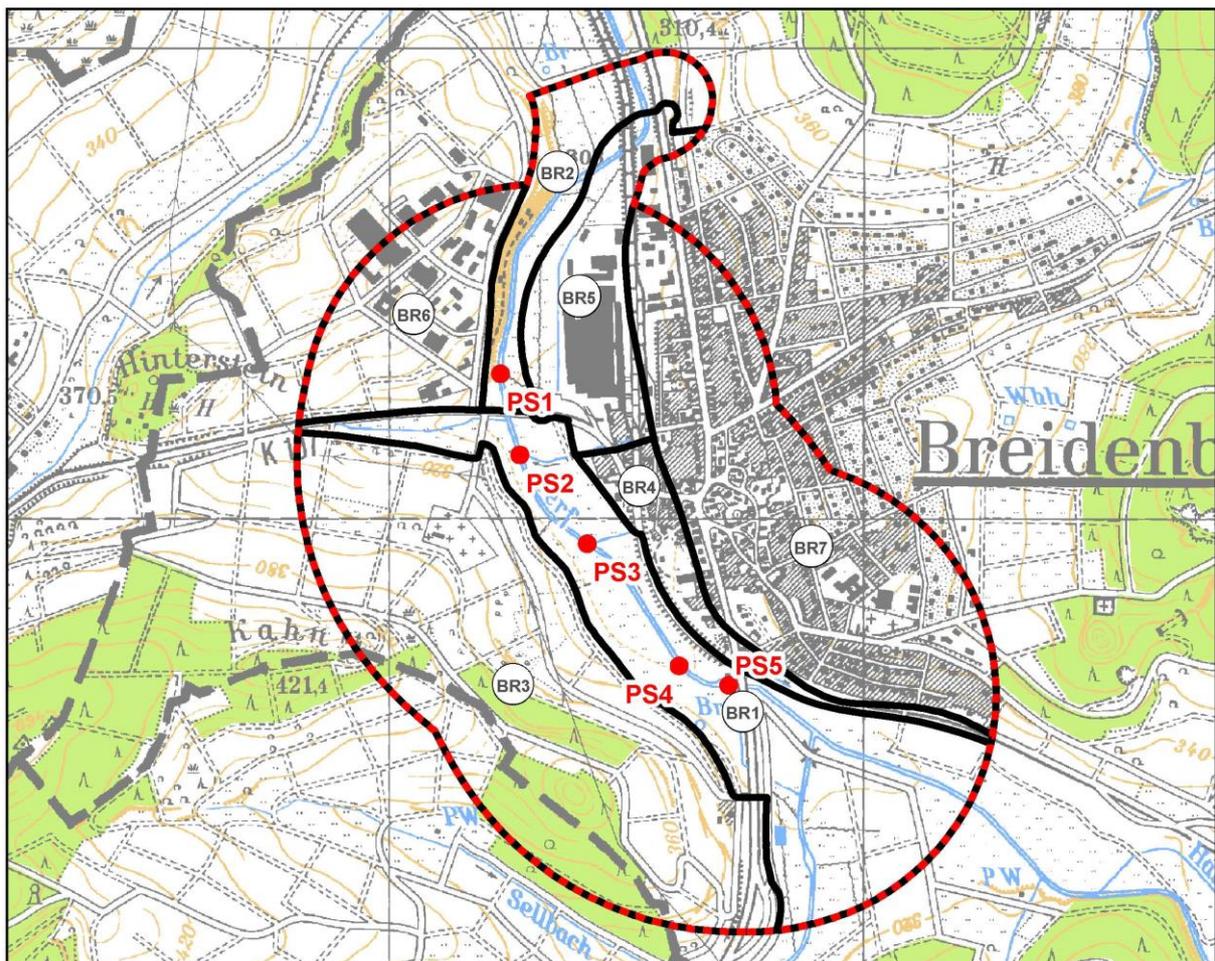


Abbildung 5: Probestellen (PS 1-5) der Krebsbereusung in 2012. BR 1-7: Bezugsräume.

3.5.1.6 Tagfalter

Aufgrund der relativ geringen Größe des UG wurden die Tagfalter flächendeckend erfasst, wobei sich die Erhebung im BR 3 auf den Unterhang des Kahn (Kleingartengebiet) beschränkte und der Siedlungsbereich ausgenommen blieb.

Die Falter wurden durch Sichtbeobachtung und Kescherfang im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Juli 2009 bei fünf Begehungen erfasst. Begehungstermine: 19.05., 10.06., 26.06., 13.07., 27.07.

Um die Bedeutung des Eingriffs für die streng geschützte Art *Maculinea nausithous* einschätzen zu können und die aus artenschutzrechtlichen Gründen wichtige Frage der „lokalen Population“ zu klären, wurde zusätzlich eine reine Artkartierung von *M. nausithous* in einem 4 km Radius um den Eingriffsbereich durchgeführt (vgl. Artenschutz, Karte 2). Dabei wurden zwischen Mitte und Ende Juli alle Tallagen im 4 km – Radius zweimal begangen, die Flugorte des Falters abgegrenzt, die Individuenzahl festgehalten und zusätzlich relevante Daten zum Nutzungsregime und zum Vorkommen der Raupenfutterpflanze Großer Wiesenknopf erhoben (vgl. Artenschutzbeitrag).

Das Vorkommen von *Maculinea nausithous* wurde an 4 Begehungen zur Flugzeit in 2012 (10.07., 20.07., 27.07., 06.08.) und an 2 Begehungen 2014 (17.7., 28.7.) im UG erneut überprüft.

3.5.1.7 Heuschrecken

Die Erfassung der Heuschrecken erfolgte nur in der Perfaue (BR 1, BR 2). Die Tiere wurden anhand ihrer artspezifischen Gesänge bzw. durch Kescherfänge bestimmt. Die drei Begehungen erfolgten im Zeitraum Juli bis Ende August. Beifänge aus den Bodenfallen der Laufkäfererfassung wurden ebenfalls mit ausgewertet. Begehungstermine: 13.07., 27.07., 31.08.

3.5.1.8 Laufkäfer und Spinnen

Zur Erfassung der Laufkäfer und Spinnen kamen Bodenfallen (nach Barber 1931) zum Einsatz. Es handelte sich um handelsübliche Plastikbecher mit einem Durchmesser von 8 cm. Sie wurden jeweils zur Hälfte mit 4 % Formalinlösung gefüllt. Die Fangperioden betragen im Frühjahr zweimal je eine Woche (Ende Mai bis Mitte Juni) und im Spätsommer einmal 2 Wochen (September). Insgesamt wurden an 8 Standorten Fallenfelder von je 5 Bodenfallen ausgebracht. Es handelt sich ausschließlich um Auenstandorte. Weiterhin erfolgten an ausgewählten Uferstandorten der Perf Handaufsammlungen.

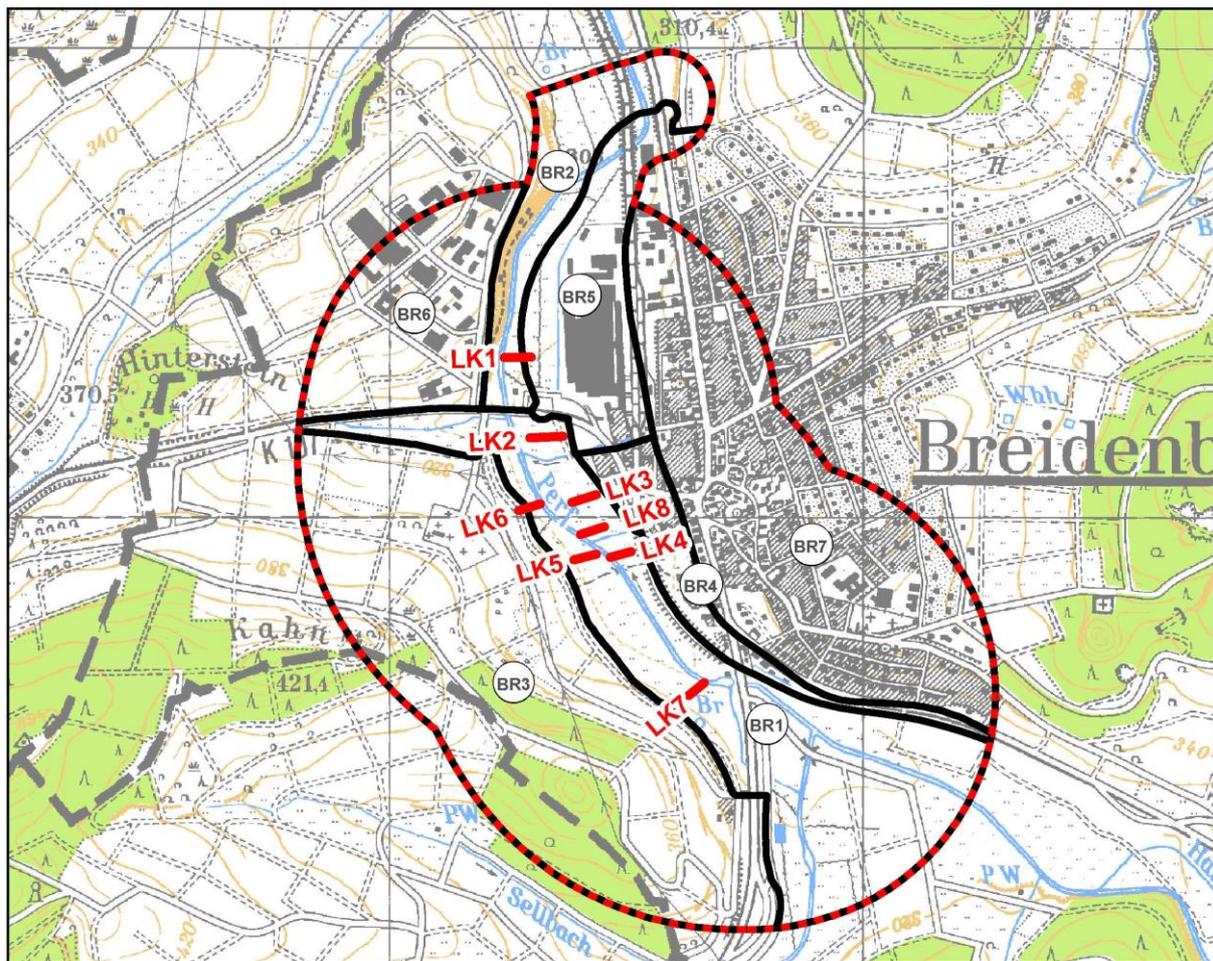


Abbildung 6: Lage der Bodenfallentransekte LK 1 – LK 8. BR 1 - 7: Bezugsräume.

Die Bestimmung der Käfer erfolgte nach (FREUDE ET AL. 1976; LOMPE 1989; SCHMIDT 1994; SCIACKY 1991; TRAUTNER & GEIGENMÜLLER 1987). Die Nomenklatur richtet sich nach GAC (2009). Auch die Einordnung der Lebensraumpräferenzen der einzelnen Arten wurde aus (GAC 2009) entnommen.

Die Spinnenbestimmung erfolgte überwiegend mit ROBERTS (1987, 1998), darüber hinaus mit WIEHLE (1960) sowie dem Internetbestimmungsschlüssel (NENTWIG et al. 2003), die der Weberknechte mit MARTENS (1978).

3.5.1.9 Libellen

Die Libellen wurden im Rahmen von 5 Begehungen im Zeitraum Mitte Mai bis Ende Juli erfasst. Einige Arten, die über Sichtbeobachtungen nicht zweifelsfrei zu bestimmen waren (Heidelibellen, einige Kleinlibellen), wurden mit dem Kescher gefangen und anschließend wieder freigelassen. Am Teich an der K 107 wurden zusätzlich Exuvien gesammelt. Begehungen: 19.05., 10.06., 26.06., 13.07., 27.07.

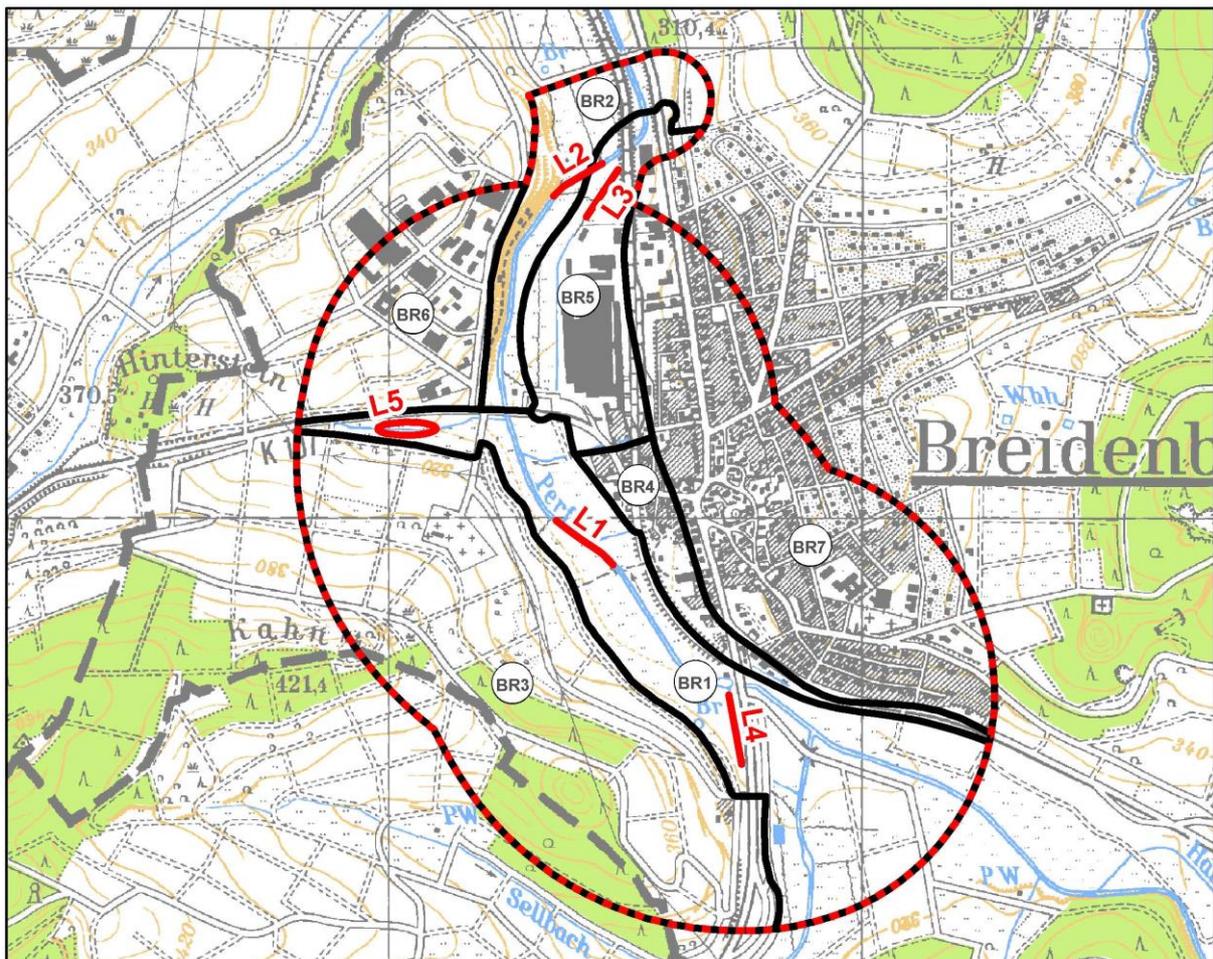


Abbildung 7: Lage der untersuchten Libellengewässer L1 – L5. BR 1 - 7: Bezugsräume

3.5.1.10 Limnofauna

Die Makrozoobenthos-Erfassungen erfolgten am 20. April 2009 einmalig nach der üblichen „kick-sampling“ Methode. Zusätzlich wurde Grobsubstrat (Blöcke, Steine, Totholz) abgesammelt. Bei der Probennahme wurde darauf geachtet, dass möglichst alle Substrattypen an der

Probestelle beprobt wurden. Die Probestellen wurden auf die gleichen Gewässerstrecken gelegt wie bei den Untersuchungen im Rahmen der UVS (Bioplan 2006), lediglich Probestelle 5 – die oberste - wurde ausgelassen, weil sie nicht mehr relevant war. Dafür wurde oberhalb des Buderus-Kreisels eine weitere Probestelle (PS 2a) in den von den Planungen betroffenen Bachabschnitt gelegt. Die an den einzelnen fünf Probestellen gesammelten Invertebraten wurden, soweit nicht direkt bestimmbar, im Gelände konserviert und im Labor unter Zuhilfenahme einer Stereolupe bestimmt.

Für die einzelnen Probestellen wurde der Saprobienindex errechnet.

Durch den Probenzeitpunkt konnten einige Taxa nicht bis auf Artniveau bestimmt werden. Diese Spezies wurden soweit als möglich bestimmt und mit der entsprechenden DV-Nummer versehen.

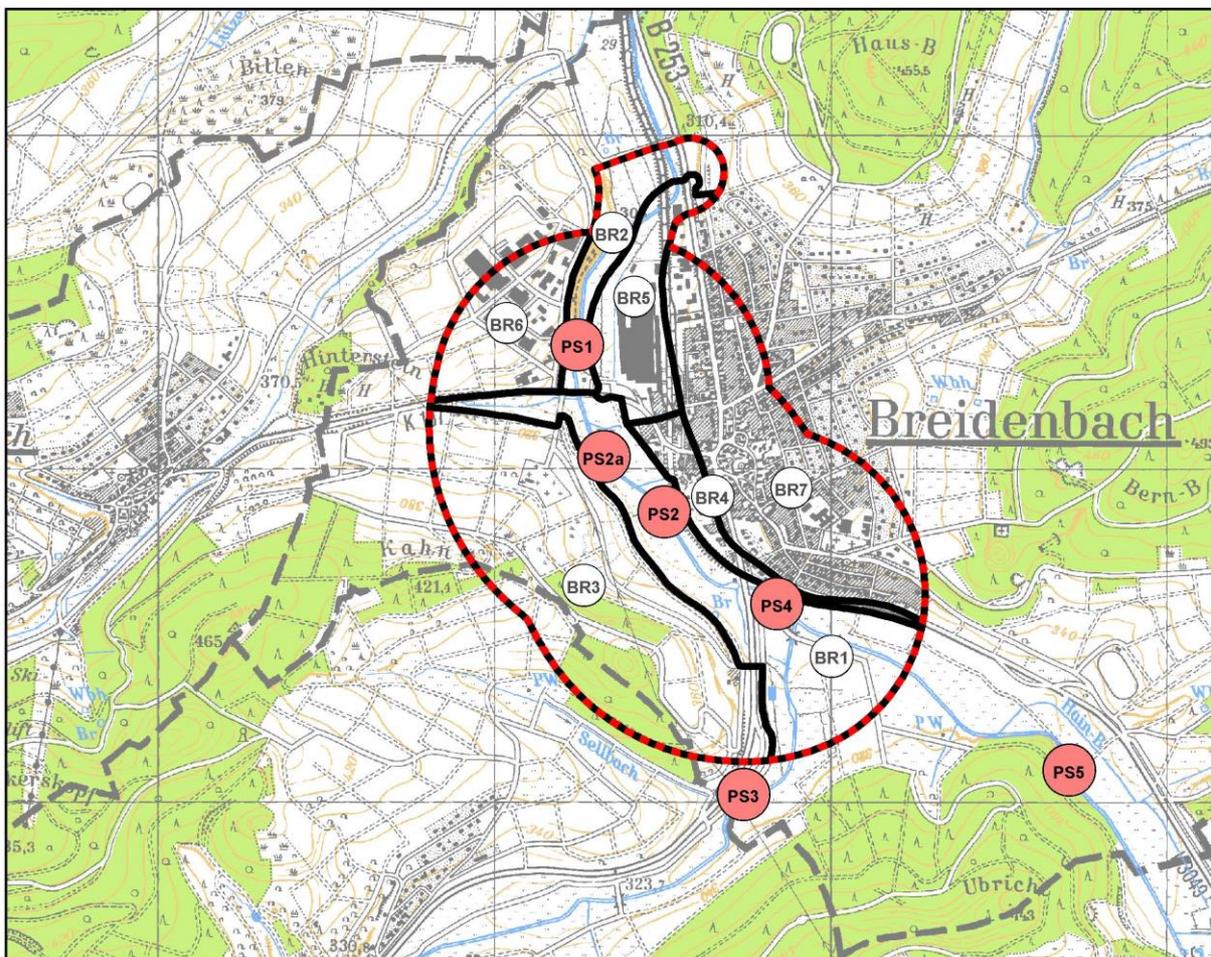


Abbildung 8: Probestellen (PS 1 – PS 5) der Makrozoobenthos-Erfassung in 2006/2009.

PS 5: nur in 2006 bearbeitet; PS 2a: nur in 2009 bearbeitet.

3.5.2 Ergebnisse und Bewertung

3.5.2.1 Fledermäuse

Das Artenspektrum umfasst neun bis zehn Fledermausarten, die in unterschiedlicher Häufigkeit nachgewiesen wurden. Die Große und Kleine Bartfledermaus sind akustisch nicht voneinander zu unterscheiden, so dass beide Arten vorkommen können.

Mit Abstand am häufigsten kamen Zwerg- und Wasserfledermaus im Untersuchungsraum vor, die insbesondere die Perf als Flugroute und Jagdgebiet intensiv nutzten. Regelmäßige Nachweise liegen darüber hinaus von der Fransenfledermaus vor. Der Große und der Kleine Abendsegler waren vorwiegend im Bereich der Perf und am Buderus Werk mit wenigen Individuen anzutreffen. Von allen übrigen Arten liegen lediglich Einzelnachweise vor. Hinweise auf Wochenstuben liegen nur für die Zwergfledermaus vor. Die Wochenstuben befinden sich in der Ortslage Breidenbach (SIMON et al. 2004).

Bei Betrachtung der Bezugsräume zeigt sich deutlich die besondere Bedeutung der Perfaue (BR 1, 2) für die Fledermäuse. Hier wurden alle Arten nachgewiesen. Gleichzeitig war die Aktivitätsdichte, insbesondere am Gewässer selbst am höchsten. Regelmäßige Nachweise gelangen darüber hinaus vor allem im Bereich der Kleingärten, des Waldes und des Waldrandes im BR 3.

Flugrouten gibt es entlang der Perf und quer zur Trasse zwischen Siedlung und Aue bzw. Hang mit Kleingärten (Kahn). Quer zur Trasse konnten 3 relativ breite Flugkorridore der Zwergfledermaus ermittelt werden (vgl. Bioplan 2018), deren wichtigster ungefähr in der Mitte der Neubaustrecke in Höhe eines die Aue querenden Fußweges liegt. Die Minimalgröße der Lokalpopulation der Zwergfledermaus wird auf der Basis der Quartiersuchen und Ausflugzählungen auf > 300 Tiere geschätzt. Die mittlere Anzahl der pro Beobachtungstermin registrierten Trassenquerungen lag bei 32 (Bioplan ibd.).

Die Fledermausfauna entspricht weitgehend dem im Naturraum regelmäßig zu erwartenden Artenspektrum. Entsprechend weist keine Art eine Gefährdung nach der Deutschen Rote Liste (MEINIG et al. 2009) auf. Alle Arten sind jedoch auf der Hessischen Roten Liste⁹ (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996) als gefährdet oder stark gefährdet geführt. Der Erhaltungszustand ist jedoch für alle Arten mit Ausnahme der Großen Bartfledermaus und des Großen und Kleinen Abendseglers in Hessen als günstig eingestuft worden (HESSEN-FORST FENA 2014)

⁹ Die Hessische Rote Liste ist bereits stark veraltet und Bedarf einer Überarbeitung. Alternativ wird daher zusätzlich die Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten in Hessen verwendet.

Tabelle 7: Artenliste der Fledermäuse und Anzahl der Rufsequenzen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

EHZ = Erhaltungszustand von FFH-Anh. II oder IV-Arten in Hessen (FENA 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt oder nicht bewertet

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (Kock & Kugelschafter 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2009): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Daten defizitär, V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	Schutz	RL H	RL D	Detektor		Batcorder	
							2009	2014	2009	2014
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i> / <i>M. mystacinus</i>	IV	gelb	s	2/2	V/V	2	5		-
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	grün	s	2	G	1	1		-
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	grün	s	2	-	4	5		-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	gelb	s	3	V	6	16		7
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	grün	s	2	V	1	-		-
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	gelb	s	2	D	-	50		14
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	grün	s	2	-	1	3		-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	grün	s	3	-	8	30	12	497
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	grün	s	3	-	102	205	102	73
Summe Arten										

3.5.2.2 Vögel

Im Untersuchungsgebiet (UG) wurden insgesamt 55 Vogelarten erfasst. Davon brüten 47 Arten im Gebiet. 3 Arten treten nur als Durchzügler und 5 Arten als +/- regelmäßige Nahrungsgäste auf.

Am artenreichsten ist der strukturreiche Nordosthang des Kahns mit Kleingartengelände, Friedhof, Streuobstwiesen(brachen) und Wald (Bezugsraum 3). Hier brüten 32 Arten, darunter auch der in Hessen gefährdete Gartenrotschwanz mit 2 Revieren in den Kleingärten am Unterhang. Sein Erhaltungszustand in Hessen ist ungünstig – schlecht (rot). Als Brutvögel mit ungünstig – unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen kommen hier noch Goldammer und Wacholderdrossel vor.

26 Brutvogelarten wurden im nördlichen Abschnitt des UG westlich der K 107 (Bezugsraum 2) festgestellt. Die meisten Arten brüten hier in dem Feldgehölz am Hang westlich der Aue, darunter auch ein Brutpaar der in Hessen gefährdeten Turteltaube. In der hier sehr schmalen Perfaue brüten Wacholderdrossel und Goldammer.

Die am stärksten von der Planung betroffene Perfaue südlich des Buderuskreisels (Bezugsraum 1) beherbergt 16 Brutvogelarten. Echte Wiesenbrüter kommen hier nicht vor. Dafür ist die Nutzung zu intensiv. In den älteren Ufergehölzen brüten an mindestens 4 Stellen Wacholderdrosseln und in Höhe des Festplatzes auch der Stieglitz. Arten mit enger Bindung an Fließgewässer sind Gebirgsstelze und Wasseramsel. Letztere brütete unter der Perfbrücke der B 253. In den Feuchbrachen und im Uferstreifen der Perf brütet der Sumpfrohrsänger, von dem in 2012 mindestens 7 Reviere hier erfasst wurden.

Der im südlichen Abschnitt an die Perfaue angrenzende westliche Ortsrand von Breidenbach wird von mindestens 20 Arten auch als Brutbiotop genutzt. Mit Haussperling, Feldsperling, Hänfling, Stieglitz und Wacholderdrossel brüten hier auch einige Arten mit ungünstig – unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen. Die in der Aue regelmäßig als Nahrungsgäste auftretenden Arten Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Mauersegler sind ebenfalls Brutvögel der Ortslage.

Das Gewerbegebiet im Nordosten des UG ist artenarm und für die Vogelwelt von geringer Bedeutung.

Die überwiegend als Mähwiese genutzte Perfaue im Bezugsraum 1 ist wichtiger Nahrungsbiotop für Vogelarten, die an der Perf, in der angrenzenden Ortslage oder am Nordosthang des Kahn brüten.

Tabelle 8: Artenliste der Vögel

V-RL = Vogelschutzrichtlinie: I = Art des Anhangs I, Z=Zugvogel gem. Art. 4, Art. 1 = wildlebende europäische Vogelart

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (SVSW 2014), RLD = Rote Liste Deutschland (SÜDBECK et al. 2007): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

EHZ H = Erhaltungszustand Brutvögel in Hessen (SVSW 2014): grün = Günstig, gelb = Ungünstig – unzureichend, rot = Ungünstig – Schlecht, ohne = Unbekannt – keine ausreichende Daten

Status: BV = Brutvogel; DZ = Durchzügler; NG = Nahrungsgast.

Deutscher Artname	Wiss. Artname	V-RL	EHZ H	Schutz	RLH	RLD	Bezugsräume				
							1	2	3	4	5
Aaskrähe	<i>Corvus corone</i>	Art. 1		b	-	-	NG	NG	BV	NG	NG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	NG
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	Art. 1		b	-	-			DZ		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 1		b	V	V	NG			BV	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV	BV	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV			BV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Art. 1		b	-	-		BV	BV		
Elster	<i>Pica pica</i>	Art. 1		b	-	-	NG		BV	BV	NG
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	Art. 1		b	-	-	DZ		DZ		
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Art. 1		b	V	V	NG	BV		BV	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art. 1		b	-	-		BV	BV	BV	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Art. 1		b	-	-		BV			
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 1		b	3	-	NG		BV		
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 1		b	-	-	BV				
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 1		b	-	-		BV	BV		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 1		b	3	-	NG	NG			
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV	BV	NG
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Art. 1		s	-	-	NG		BV		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 1		b	-	-	NG			BV	BV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	Art. 1		b	V	V	NG	NG		BV	NG
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	Art. 1		b	-	-		BV	BV		

Deutscher Artname	Wiss. Artname	V-RL	EHZ H	Schutz	RLH	RLD	Bezugsräume				
							1	2	3	4	5
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art. 1		b	V	-			BV		
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Art. 1		b	V	-		BV			
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Art. 1		b	-	-			BV		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	BV
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Art. 1		b	V	-	NG	NG	NG	BV	NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Art. 1		s	-	-	NG		NG		
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 1		b	3	V	NG	NG	NG	BV	NG
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 1		b	3	-	NG	NG	NG	BV	NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV		
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 1		b	3	-	DZ				
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	I		s	-	-	NG		NG		
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 1		b	-	-	BV		BV		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Art. 1		b	-	-	NG	BV	BV		
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 1		b	-	-			BV		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	Art. 1		b	-	-	NG		BV	BV	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 1		b	V	-	BV			BV	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Art. 1		b	3	-	NG	NG			
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV		
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV			
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	Art. 1		b	-	-			BV		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 1		s	-	-	NG	NG	NG	NG	NG
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	Art. 1		s	V	3		BV			
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	Art. 1		b	-	-			BV		
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	Art. 1		b	-	-	BV				
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Art. 1		b	-	-			BV		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 1		b	-	-	BV	BV	BV	BV	
Summe Brutvögel							16	26	32	20	4

3.5.2.3 Reptilien

Im UG wurden insgesamt drei Reptilienarten nachgewiesen. Waldeidechse und Blindschleiche kommen im Bezugsraum 3 vor. Die Zauneidechse wurde in den Böschungen an der Trafostation am Buderuskreisel zwischen Perf und K 107 sowie am Hochwasserdamm in der Nähe des Festplatzes nachgewiesen. Der Hochwasserdamm, jetzt als Fuß- und Radweg genutzt, früher als Bahndamm, ist auch über das UG hinaus ein wichtiger linearer Reptilienlebensraum. Im Rahmen der UVS wurde weiter östlich Richtung Wolzhausen (außerhalb des aktuellen UG) auch die Schlingnatter am ehemaligen Bahndamm nachgewiesen (Bioplan 2006). Die genannten Reptilienlebensräume werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Tabelle 9: Artenliste der Reptilien

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

EHZ = Erhaltungszustand von FFH-Anh. II oder IV-Arten in Hessen (FENA 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt oder nicht bewertet, - = in der Liste nicht enthalten

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010), RLD = Rote Liste Deutschland (Kühnel et al. 2008a); V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	Schutz	RLH	RLD
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	-	b	-	-
Waldeidechse	<i>Lacerta vivipara</i>	-	-	b	-	-
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV		s	-	V

3.5.2.4 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt fünf Amphibienarten nachgewiesen. Wichtigstes Laichgewässer ist ein kleiner Teich an der K 107 Richtung Kleingladenbach. Hier kommen Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch, Teichmolch und Fadenmolch vor. In einem Graben am Buderusparkplatz wurden zudem 25 – 30 Laichballen des Grasfrosches gezählt. Die Perfaue im UG ist mangels geeigneter Gewässer für Amphibien als Laichhabitat unbedeutend. Auch als Landlebensraum spielt sie kaum eine Rolle. Im Rahmen zahlreicher Begehungen zur Erfassung der anderen Tiergruppen konnten in der Aue keine Amphibien festgestellt werden.

Tabelle 10: Artenliste der Amphibien

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV, V = Art des Anhangs II, IV, V

EHZ = Erhaltungszustand von FFH-Anh. II oder IV-Arten in Hessen (FENA 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt oder nicht bewertet, - = in der Liste nicht enthalten

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010), RLD = Rote Liste Deutschland (Kühnel et al. 2008b): V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	Schutz	RLH	RLD
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	-	b	-	-
Fadenmolch	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	-	b	V	-
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	-	b	-	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	-	b	-	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V		b	V	-

3.5.2.5 Fische und Krebse

Die Perf wird im Untersuchungsraum von insgesamt 7 Fischarten besiedelt. Alle nachgewiesenen Arten reproduzieren hier, wenn auch nicht jede Art in jeder Befischungsstrecke gefangen wurde. Bei der Bachforelle bleibt jedoch auch beim Nachweis von Jungfischen eine Unsicherheit, da diese Art besetzt wird.

Im Folgenden werden die Gesamtmengenverhältnisse der nachgewiesenen Fischarten sowie ihre Dominanzen dargestellt. Die Häufigkeiten werden nach ENGELMANN (1978) dargestellt. Die Einteilung in sogenannte „Hauptarten“ und „Begleitarten“ erfolgt gemäß den Dominanzen nach folgendem Muster:

Hauptarten:	eudominant	32,0 – 100%
	dominant	10,0 – 31,9%
	subdominant	3,2 – 9,9%
Begleitarten:	rezendent	1,0 – 3,1%
	subrezendent	0,32 – 0,99%
	sporadisch	unter 0,32%

Tabelle 11: Häufigkeit der nachgewiesenen Fischarten im untersuchten Abschnitt der Perf (Summe aller 4 Befischungsstrecken)

Art	Anzahl	% - Anteil	Häufigkeit
Bachschmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)	1.048	59,5 %	eudominant
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	451	25,6 %	dominant
Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i>)	201	11,4 %	dominant
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)	19	1,1 %	rezendent
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	18	1,0 %	rezendent
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>)	15	0,85 %	subrezendent
Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	10	0,57 %	subrezendent

In Tabelle 11 wird die absolute Dominanz der Bachschmerle deutlich. Weitere Hauptarten sind Elritze und Bachforelle. Die Arten bilden eine typische Fischbiozönose der hier durch Gefälle und Breite als zum Hypo-Rhithral (Äschenregion) gehörigen Perf (Schwevers & Adam 1996). Zwar fehlt die Leitart Äsche völlig, doch ist dies bei Gewässern dieser Größe häufig der Fall, da die Art auf ein gewisses Wasservolumen angewiesen ist (vgl. z.B. Dujmic 1997, Ebel 2000).

Die FFH-Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und der Gründling (*Gobio gobio*) treten in allen Befischungsstrecken auf, sind jedoch nicht so zahlreich. Bei beiden Arten konnte auch zumindestens an einigen Probestellen eine erfolgreiche Reproduktion nachgewiesen werden.

Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) sind in diesem Abschnitt der Perf selten. Letzterer tritt im Unterlauf der Diete in einem größeren Bestand auf (Bioplan 2006).

Während in 2009 der einheimische Edelkrebs (*Astacus astacus*) noch gemeinsam mit dem aus Nordamerika eingeführten Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) im untersuchten Abschnitt der Perf vorkam, konnte in 2012 nur noch der Signalkrebs in großer Dichte nachgewiesen werden. In 15 Reusen wurden in nur einer Nacht 203 Signalkrebse gefangen, aber kein einziger Edelkrebs. Es zeigt sich hier das bekannte Phänomen, dass der konkurrenzstärkere Signalkrebs den Edelkrebs auch ohne Übertragung der Krebspest verdrängt.

Tabelle 12: Artenliste der Fische und Krebse

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV, V = Art des Anhangs II, IV, V

EHZ = Erhaltungszustand von FFH-Anh. II oder IV-Arten in Hessen (FENA 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt oder nicht bewertet, - = in der Liste nicht enthalten

RLH = Rote Liste Hessen (Dümpelmann & Korte 2014), RLD = Rote Liste Deutschland (Freyhof 2009): - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	RLH	RLD
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>		-	-	-
Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i>	II		-	-
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>		-	-	-
Gründling	<i>Gobio gobio</i>		-	-	-
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>		-	-	-
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		-	-	-
Westlicher Stichling	<i>Gasterosteus gymnurus</i>		-	-	-
Signalkrebs	<i>Pacifastacus leniusculus</i>			Neozoon	

Bewertung

In ihrer Gesamtheit stellt die Fischartenlebensgemeinschaft einen Grundstock der für das Gefälle charakteristischen Äschenregion (Hyporhithral) dar. Obwohl die Äsche als Leitart der Äschenregion fehlt, treten typische Begleitarten der Äschenregion auf. Neben dem Döbel ist dies besonders die Elritze. Die vielen Wanderhindernisse im Gesamtlauf der Perf incl. des Perfstausees verhindern eine weitere und artenreichere Besiedlung der Perf oberhalb des Sees. In Hessen oder Deutschland gefährdete oder seltene Arten kommen nicht vor. Insgesamt ist die Fischfauna höchstens als durchschnittlich zu bewerten.

3.5.2.6 Tagfalter

Das festgestellte Artenspektrum umfasst 29 Arten der Tagfalter und Widderchen.

Als streng geschützte Art wurde der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) in der Perfaue südlich des Buderuskreisels auf wechselfeuchten Grünlandflächen mit Vorkommen der Raupenfutterpflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) nachgewiesen. In 2009 wurden im Eingriffsbereich maximal 7 Falter gezählt sowie 2 weitere auf einer Pferdekoppel südlich des Gerwerbegerbiets „Am Hinterstein“. In 2012 konnten bei 4 Begehungsterminen hier keine Ameisenbläulinge nachgewiesen werden, während in 2014 maximal 3 Falter in der Perfaue festgestellt wurden. Damit handelt es sich um ein kleines Vorkommen, wie es für die Auen der Perf und ihrer Nebenbäche typisch ist (vgl. Artenschutzbeitrag Karte 2).

Hervorzuheben ist der Nachweis des Großen Perlmutterfalters (*Argynnis aglaja*), der in Hessen als gefährdet eingestuft ist. Ein Einzelindividuum konnte im Bereich des linksseitigen Uferstrandstreifens (BR 1) beobachtet werden.

Der in Hessen auf der Vorwarnliste geführte Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) wurde in den Wiesen im Norden des UG (BR 2) nachgewiesen.

Als besonders geschützte Arten fliegen ansonsten im Gebiet nach der Roten Liste ungefährdete Arten wie Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), außerdem Arten der Vorwarnliste wie Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) oder Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*). Letzterer wurde nur auf Brachen an den Hängen des Kahn (BR 3) vorgefunden.

Insgesamt dominieren im UG anspruchslose Tagfalterarten (Ubiquisten), die sich in einer Vielzahl von Lebensräumen entwickeln können, oder solche mit einer sehr hohen Mobilität. Am

regelmäßigsten wurden demzufolge Kohlweißlinge (*Pieris rapae*, *P. napi*, *P. brassicae*), Distelfalter (*Vanessa cardui*), Kleiner Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) und Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) beobachtet. Auch Brauner Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*), Tagpfauenauge (*Inachis io*), Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*, *T. sylvestris*) und Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) zählen zum Standardartenspektrum der Grünlandbiotop.

Tagfalter, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Magergrünland erreichen, sind neben den genannten Rote-Liste-Arten auch Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*) und Senfweißling (*Leptidea cf. sinapis*). Letzterer wurde vereinzelt in den linksseitigen Aewiesen festgestellt (BR 1).

Charakteristisch für Nassbrachen ist der Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), der in den Feuchtbrachen am Kreisverkehr der K 107 und an der B 253alt anzutreffen ist.

Insgesamt ist die Tagfalterfauna der Perfaue (BR 1, 2) als leicht überdurchschnittlich zu bewerten, ebenso Teilbereiche des Kahn (hier v.a. die Brachen).

Tabelle 13: Artenliste der Tagfalter

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

EHZ = Erhaltungszustand von FFH-Anh. II oder IV-Arten in Hessen (FENA 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt oder nicht bewertet

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (Kristal & Brockmann 2009; Zub et al. 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Reinhardt & Bolz 2011): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Daten defizitär, V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	Schutz	RLH	RLD	Vorkommen im Gebiet			
							BR 1	BR 2	BR 3	BR 5
Braunkolbiger Braundickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>				-	-	x	x	x	x
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>				-	-	x	x	x	x
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>			b	V	-	x	x	x	x
Senfweißling	<i>Leptidea sinapis/reali</i>				V/D	D/D	x			
Goldene Acht	<i>Colias hyale</i>			b	-	-	x	x		
Postillon	<i>Colias croceus</i>			b	-	-	x			
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>				-	-	x	x	x	x
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>				-	-	x	x	x	x
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>				-	-	x	x	x	x
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>				-	-	x	x	x	x
Aurorafalter	<i>Anthocharis cardamine</i>				-	-	x			
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>				-	-	x	x	x	x
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>				-	-	x		x	x
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>				-	-	x	x	x	x
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>				-	-	x	x	x	
C-Falter	<i>Polygonia c-album</i>				-	-	x	x	x	
Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>				-	-	x	x		x
Großer Perlmutterfalter	<i>Argynnis aglaja</i>			b	3	-	x			
Mädesüß-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>				-	-	x			
Schachbrett	<i>Melanargia galathea</i>				-	-	x	x	x	
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>				-	-	x	x	x	

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	EHZ	Schutz	RLH	RLD	Vorkommen im Gebiet			
							BR 1	BR 2	BR 3	BR 5
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>				-	-	x	x	x	x
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>			b	-	-	x	x	x	
Perlgrasfalter	<i>Coenonympha arcania</i>			b	V	V			x	
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>				-	-			x	
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>			b	-	-		x		
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>			b	V	-		x		
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	II,IV		s	3	3	x			
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>			b	-	-	x	x	x	x

3.5.2.7 Heuschrecken

In der Perfaue konnten 13 Heuschreckenarten festgestellt werden (Tabelle 14). Die Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum*), der Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*), der Weißrandige Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*) und die Säbel-Dornschrecke (*Tetrix subulata*) sind charakteristisch für feuchtes Grünland. Im UG sind sie auf die feuchteren Standorte beschränkt und kommen hier meist zusammen mit den häufigeren Arten des frischen Grünlands vor. Der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) kommt v.a. am Hochwasserdamm vor und gilt als Art, die auf eine extensive Nutzung angewiesen ist.

Mit 13 Arten ist die Aue der Perf überdurchschnittlich artenreich. Die Gefährdungsgrade einiger Arten der Hessischen Roten Liste sind jedoch mittlerweile veraltet. Sumpfschrecke und Große Goldschrecke z.B. sind in den letzten Jahren in Ausbreitung begriffen und häufiger geworden.

Tabelle 14: Artenliste der Heuschrecken

RLH = Rote Liste Hessen (Grenz & Malten 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Maas et al. 2007): 3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	RLH	RLD	BR 1	BR 2
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	x	x
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	x	x
Gewöhnliche Strauschschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	x	x
Gemeine Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i>	-	-	x	
Säbel-Dornschrecke	<i>Tetrix subulata</i>	V	-	x	x
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>	3	-	x	
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	3	-	x	x
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	x	x
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	x	x
Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	x	x
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	3	-	x	
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	x	x
Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>	V	V	x	x

3.5.2.8 Laufkäfer und Spinnen

Laufkäfer

Im gesamten UG wurden 1.366 Laufkäfer aus 49 Arten durch Bodenfallen und Handaufsammungen gefangen. Die Gesamtartenliste mit der Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsstellen ist in Tabelle 25 im Anhang dargestellt.

Streng geschützte Laufkäferarten treten im UG nicht auf. Allerdings werden alle Vertreter der Gattung *Carabus* als besonders geschützt auf der Bundesartenschutzverordnung geführt. Im Einzelnen nachgewiesen wurden Goldlaufkäfer (*Carabus auratus*), Gekörnter Laufkäfer (*Carabus granulatus*) und Hain-Laufkäfer (*Carabus nemoralis*).

Von den 49 erfassten Laufkäferarten gelten drei in Hessen bzw. Deutschland als gefährdet bzw. stark gefährdet, zwei weitere werden auf der Vorwarnliste geführt (Tabelle 15). Als bemerkenswert kann das zahlreiche Auftreten des Sumpfwiesen-Sammetläufer (*Chlaenius nigricornis*) in der Perfaue gelten (BR 2). Er tritt dort eigentlich an allen Probestellen auf – besonders häufig ist er im Transekt LK 5 (vgl. Abbildung 6). In diesem Bereich der Perfaue konnten anhand von Einzeltieren auch die beiden weiteren Rote-Liste-Arten, der stark gefährdete Dunkle Uferläufer (*Elaphrus uliginosus*) und der Bunte Schnellläufer (*Diachromus germanus*) gefunden werden. Auf den Bracheflächen sind der Feuchtbrachen- und Wiesen-Ahlenläufer (*Bembidion gilvipes*, *B. guttula*) zuhause. Die Fließgewässerufer der Perf beherbergen kaum gefährdete Habitatspezialisten. Die einzige Ausnahme ist der Zweifarbige Grabspornläufer (*Clivina collaris*), der im Bereich des Festplatzes auftritt.

Tabelle 15: Artenliste der geschützten und gefährdeten Laufkäferarten

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (Malten 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Trautner et al. 1998): 2 = stark gefährdet,

3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, V* = regional divergierende Gefährdung, - = nicht gefährdet

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH	Schutz	RLH	RLD
Goldlaufkäfer	<i>Carabus auratus</i>		b	-	-
Gekörnter Laufkäfer	<i>Carabus granulatus</i>		b	-	-
Hain-Laufkäfer	<i>Carabus nemoralis</i>		b	-	-
Feuchtbrachen-Ahlenläufer	<i>Bembidion gilvipes</i>			-	V*
Wiesen-Ahlenläufer	<i>Bembidion guttula</i>			-	V*
Sumpfwiesen-Sammetläufer	<i>Chlaenius nigricornis</i>			3	V*
Zweifarbiger Grabspornläufer	<i>Clivina collaris</i>			-	V*
Bunter Schnellläufer	<i>Diachromus germanus</i>			3	-
Dunkler Uferläufer	<i>Elaphrus uliginosus</i>			2	2

Insgesamt dominieren im UG aber zwei anspruchslose Bewohner intensiv genutzten Grünlands: *Poecilus versicolor* und *Nebria brevicollis*. Sie stellen bereits 55 % aller gefangenen Individuen. Die weiteren dominanten Arten zählen ebenfalls zum Standardinventar frischfeuchter Wiesenflächen, z. B. *Carabus granulatus*, *Amara communis*, *A. lunicollis*, *Pterostichus vernalis* und *Poecilus cupreus*, wobei die Amaren weitgehend auf Probestelle LK 4 beschränkt sind.

Als besonders arten- und individuenreich erweisen sich die linksseitigen Auenbereiche der Perf (LK 5+6). Darüber hinaus sind die meisten hinsichtlich der Bodenfeuchte als anspruchsvoller einzustufenden Arten, wie *Oodes helopioides*, *Agonum emarginatum*, *Ag. sexpunctatum*, *Epaphius secalis*, *Bembidion biguttatum*, *B. lunulatum* und *Pterostichus nigrita*, hier anzutreffen.

Einige wenige Laufkäfer erweisen sich als charakteristisch für die Brachflächen (LK 1+2) und deuten auf die intermediäre Stellung zwischen Offenland und Wald hin. Neben *Bemb. guttula* (s.o.) sind dies *Abax parallelipedus*, *Harpalus latus* und *Pterostichus niger*. Interessanterweise treten in der Brache an der K 107 auch exklusiv mehrere eher als wärmeliebend einzustufende Arten, wie *Amara aenea* oder *Carabus auratus* bzw. solche mit einer Bindung an offene Böden, wie *Clivina fossor* auf.

Für eine abschließende Charakterisierung der Perferer erscheint die Datenlage nicht ausreichend. Es deutet sich aber eine weitgehend eigenständige Zönose an, was auch zu erwarten wäre. Es dominieren auwaldbewohnende Arten (*Agonum fuliginosum*, *Limodromus assimilis*) sowie solche mit Bindung an vegetationsarme Standorte (*Bembidion tetracolum*, *Agonum micans*, *Paranchus albipes*), die im übrigen UG nicht auftauchen.

Spinnen

Insgesamt wurden mit den Handaufsammlungen und Bodenfallenfängen 2.971 Spinnen und Weberknechte gefangen, die sich auf mind. 43 Spinnenarten und 8 Weberknechtarten verteilen (bei 218 Ind. handelte es sich um juvenile Tiere, deren Artzugehörigkeit nicht sicher determiniert werden kann). Die Gesamtartenliste mit der Verteilung auf die einzelnen Probestellen ist in Tabelle 26 im Anhang dargestellt.

Besonders oder streng geschützte Arten aus der Gruppe der Spinnentiere wurden nicht nachgewiesen. Die selteneren, stark hygrophilen Arten wurden überwiegend an den Untersuchungsstellen LK1 und LK2 gefunden. Die Artenzusammensetzung und die Artendominanz zeigt die geringe Nutzung und hohe Feuchtigkeit der Flächen. Zu den bemerkenswerten Arten zählen der Fadenkanker *Nemastoma dentigerum*, der bundesweit als gefährdet gilt und für den

aus dem Nordhessischen Raum noch keine Nachweise vorliegen (s. <http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/Karte1.php?Art=1021>). Ebenfalls hervorzuheben sind die Funde der Baldachinspinnen der Gattung *Allomengea*, wobei *A. vidua* ebenfalls als gefährdet in der Roten Liste geführt wird. *A. scopigera* ist zumindest in Hessen wesentlich seltener und bisher nur vereinzelt nachgewiesen worden (s. <http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/Karte1.php?Art=25>). Weitere etwas Seltenerer und in anderen Bundesländern als gefährdet eingestuft Spinnenarten sind *Walckenaeria vigilax* und der Weberknecht *Paranemastoma quadripunctatum*, die ebenfalls in den ungenutzten, feuchteren Teilbereichen des Untersuchungsgebietes auftreten.

Die am häufigsten gefangene Art der Untersuchung, *Pardosa palustris*, gehört zu den häufig dominanten bodenbewohnenden Spinnenarten landwirtschaftlicher Nutzflächen. Demgegenüber ist die ebenfalls eudominante *P. amentata* mehr in feuchteren Offenlandlebensräumen, aber auch in Gebüsch, Hecken und Waldrändern anzutreffen.

Tabelle 16: Artenliste der gefährdeten Spinnenarten

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (Malten 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Platen et al. 1998); 3 = gefährdet,

Wiss. Artnamen	FFH	Schutz	RLH	RLD
<i>Allomengea vidua</i> (L. KOCH, 1879)				3
<i>Nemastoma dentigerum</i> CANESTRINI, 1873				3

3.5.2.9 Libellen

Das festgestellte Artenspektrum umfasst 17 Libellenarten (Tabelle 17). Arten der FFH-Richtlinie sowie streng geschützte Arten nach BNatSchG kommen im UG nicht vor. Hingegen gelten alle einheimischen Libellen als besonders geschützt. Folgende bemerkenswerte Arten konnten im UG festgestellt werden:

- Das Vorkommen der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) beschränkt sich auf den renaturierten Abschnitt der Perf (BR 2). Hier konnten zahlreiche patrouillierende Männchen bzw. Exuvien dieser als stark gefährdet geführten Art nachgewiesen werden. Nach Dümpelmann & Kern (2008) ist in der Zwischenzeit die obere Lahn bis nach Wallau durchgängig von der Kleinen Zangenlibelle besiedelt. Nachweise aus dem Perfsystem sind dort noch nicht genannt (ibd.).

- Charakteristisch für die Perf ist die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*), welche sauerstoffreiche und kühle Bachoberläufe besiedelt. Ihre Schwesterart, die Gebänderte Prachtlibelle (*C. splendens*), erreicht ihren Schwerpunkt meist bachabwärts. Im UG konnte sie nur in den langsam dahinströmenden Bereichen der Perf-Renaturierungsstrecke nachgewiesen werden.

Die anderen nachgewiesenen Libellenarten sind häufige Stillgewässerarten. Relativ am artenreichsten mit 13 Arten ist der Teich an der K 107 südlich des Gewerbegebiets „Am Hinterstein“. Die alte Perf im Bezugsraum 5 (= L3) wurde bereits im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „ALDI Nord“ beseitigt. Mit Ausnahme des bereits renaturierten Fließgewässerabschnitts im BR 2 sind die anderen Gewässer von geringer Bedeutung für Libellen.

Tabelle 17: Artenliste der Libellen

RLH = Rote Liste Hessen (Patzich et al. 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (Ott & Pieper 1998): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet;

Vorkommen: L1 = Perf im BR 1; L2 = Perf im BR 2; L3 = Alte Perf östlich K 107 im BR 5; L4 = Graben an der B 253alt im BR 1; L5 = Teich an der K 107 im BR 1

Deutscher Artname	Wiss. Artname	RLH	RLD	Vorkommen				
				L1	L2	L3	L4	L5
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	-	V		x			
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	3	3	x	x		x	
Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>	-	-					x
Westliche Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	-	-					x
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	-			x	x	x
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-					x
Gemeine Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	-	-			x		x
Frühe Adonisl libelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-				x	
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-			x	x	x
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	-	-					x
Kleine Zangenlibelle	<i>Onyhogomphus forcipatus</i>	2	2		x			
Gemeine Smaragdl libelle	<i>Somatochlora metallica</i>	-	-			x		
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	-			x	x	x
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-					x
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-					x
Große Heidel libelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-					x
Blutrote Heidel libelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-					x

3.5.2.10 Makrozoobenthos

Alle fünf untersuchten Probestellen bewegen sich hinsichtlich der Gewässergüte zwischen den Werten 1,72 (oligosaprob – β -mesosaprob = Wassergüteklasse I-II) und 2,03 (β -mesosaprob = Wassergüteklasse II). Während die Perf oberhalb des Buderuswerkes überwiegend der Wassergüteklasse I – II zugeordnet werden kann, sinkt die Wassergüte ab dem Buderuswerk etwas ab auf WGK II. Auch die Diete ist in ihrem Unterlauf hinsichtlich der Wassergüte etwas schlechter als die Perf im oberen Untersuchungsbereich.

Tabelle 18: Saprobienindices der fünf untersuchten Probestellen

Probestelle	Saprobienindex	Wassergüteklasse
PS 1	2,03	β -mesosaprob
PS 2a	2,03	β -mesosaprob
PS 2	1,72	oligosaprob bis β -mesosaprob
PS 3	1,91	β -mesosaprob
PS 4	1,77	oligosaprob bis β -mesosaprob

Die Makrozoobenthos-Zönose der Perf (und Diete) im Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch eine hohe Anzahl an Eintagsfliegen und Köcherfliegen sowie dem fast völligen Fehlen von Gammariden (Bachflohkrebsen). Gammariden, sonst eine häufige Gruppe in Mittelgebirgsbächen von der Größe der Perf, sind auch in weiter bachabwärts gelegenen Bereichen der Perf selten (DÜMPELMANN 2003).

Die durchweg gute Sauerstoffversorgung der Perf wird besonders durch den hohen Prozentsatz der Artengruppen Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen (EPT-Fauna) gekennzeichnet.

Die noch 2006 im Rahmen der UVS nachgewiesenen Rote-Liste-Köcherfliegen konnten 2009 nicht festgestellt werden. An aktuellen Rote-Liste-Arten traten die Steinfliege *Leuctra geniculata* sowie verbreitet die bundes- und hessenweit gefährdete Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) auf.

Die Artenzahlen sind an den Probestellen durchweg hoch, wobei eine Zunahme des Gesamtartenspektrums peraufwärts erfolgt.

Die Perf ist im untersuchten Bereich gekennzeichnet durch eine arten- und individuenreiche, charakteristische Zönose von Mittelgebirgsbächen des Naturraums. Dies steht auch im Einklang mit der aktuellen Fischfauna, wobei letztere deutliche Defizite aufweist (vgl. Kap. 3.5.2.5). Während in 2009 noch der einheimische Edelkrebs (*Astacus astacus*) und der

aus Nordamerika eingeführte Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) zusammen vorkamen, waren in 2012 nur noch Signalkrebse nachzuweisen.

3.6 Schutzgebiete

Nationalparke, Biosphärenreservate, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Das Wasserschutzgebiet im südlichen Teil des UG wird mit Realisierung der Planung aufgehoben.

3.7 Landschaftsbild / Erholung

3.7.1 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild stellt einen visuellen Komplex dar, der durch den von Makrostrukturen bestimmten Geländehorizont begrenzt wird. Das Relief, die Vegetationsstruktur sowie die Art und Intensität der Nutzung sind Merkmale, die die Landschaft prägen und mit den Kriterien Eigenart, Vielfalt, Naturnähe oder Schönheit charakterisiert und bewertet werden können.

Im Folgenden soll zunächst auf das Landschaftsbild näher eingegangen werden. Daraufhin lässt sich, unter Berücksichtigung weiterer Kriterien, die Erholungseignung des Raumes ermitteln.

Gesamträumliche Erfassung

Folgt man der B 253 Richtung Süden durch die relativ weite und offene Aue der Perf und des in diesem Bereich mündenden Boxbaches, erreicht man die Ortschaft Breidenbach.

Vor der Ortschaft Breidenbach verengt sich die Aue der Perf. Östlich wird sie von der 455 m hohen, bewaldeten Erhebung des Haus Bergs begrenzt, westlich von einem Steilufer, welches nach Westen langsam bis zum 370 m hohen Hinterstein ansteigt. Der Blick in die Perfaue wird hier durch die Ortschaft Breidenbach und das rechtsseitig angrenzende Gewerbegebiet, welches von der Firma Buderus dominiert wird, weitgehend versperrt.

Folgt man dem bereits fertig gestellten Teilstück der Ortsumfahrung Breidenbach, passiert man Buderus zur Linken und das Gewerbegebiet am Hinterstein zur Rechten. Erst beim Erreichen des Buderuskreisels öffnet sich dem Betrachter wieder die flache, aber hier relativ schmale, von Mähwiesen dominierte Aue der Perf.

Zur Linken wird die Aue durch den alten Bahndamm begrenzt, hinter dem sich die Ortschaft Breidenbach erstreckt. Rechtsseitig wird die Perfaue von der Erhebung des 421 m hohen Kahn begrenzt. An dem Osthang dieses Höhenzuges befinden sich eine abwechslungsreich gestaltete Kleingartensiedlung, welche das Landschaftsbild stark aufwertet. Auch einige kleinere Waldgebiete befinden sich auf dem Kahn, welche aber weniger strukturreich sind.

Im südlichen Teil des UG wird die Perfaue abermals, in diesem Fall vom Fahrbahndamm der B 253, unterbrochen. Nach Südosten eröffnet sich dem Betrachter die nun wieder breitere Aue der Perf im Bereich der Einmündung der Diete, welche nun weitreichende Blickbeziehungen ermöglicht. Über der Aue thront der 443 m hohe Ubricht, dessen Hänge dicht bewaldet waren, in Folge eines Windwurfs derzeit aber von Schlagfluren/Gebüsch geprägt sind.

Die das UG umgebenden Höhenzüge entsprechen als Großstrukturen in typischer Weise den Reliefformen des Gladenbacher Berglands, im Speziellen des Breidenbacher Grunds.

Die im Raum des UG vorhandenen Makrostrukturen werden durch zahlreiche Strukturen mittlerer Größe gegliedert, die durch ihre Anordnung den Erst- und Gesamteindruck des Gesamttraums prägen (s.o.).

Beschreibung und Bewertung der kleineren Raumeinheiten (RE)

Bezugsraum 1 Perf- und Dieteaue

1.1 Talweitung von Perf und Diete

Die Talweitung von Perf und Diete befindet sich nur zu einem kleinen Teil im UG, verdient aber trotzdem eine besondere Erwähnung, da sich durch ihre Weitung zahlreiche Blickbeziehungen nach Süden und Südosten eröffnen. Dieser Bereich ist durch teils extensive Grünlandnutzung geprägt. Der Ufergehölzsaum der Perf ist stellenweise als naturnah anzusehen. Entlang des alten Bahndamms und der L 3049 befinden sich erwähnenswerte, landschaftsprägende Gehölze in Form von Hecken und Obstbäumen. Am Lauf der Diete finden sich dagegen nur wenige Ufergehölze. Die von Nordwesten nach Südosten querende oberirdische Stromleitung wirkt optisch nur wenig störend.

1.2 Perfaue zwischen B 253 und Buderus

Charakteristisch für die Perfaue zwischen B 253 und Buderus sind die großflächige Mähwiesennutzung und die Perf mit ihrem Ufergehölzsaum. Letzterer wird mehrfach von einer 20 KV – Leitung gekreuzt und in den Kreuzungsbereichen regelmäßig auf den Stock gesetzt. Optisch ansprechend wird die Aue im Westen durch die strukturreichen Hänge des Kahn reizvoll ein-

gerahmt, wohingegen der östlich angrenzende Ortsrand von Breidenbach wenig abwechslungsreich wirkt. Von der weithin sichtbaren Industrieanlage der Fa. Buderus und dem Gewerbegebiet am Hinterstein gehen starke optische Vorbelastungen für die Aue aus.

Bezugsraum 2 Perfaue nördlich Buderus-Kreisel

Dieser Bereich der Perfaue wird im Westen durch einen bewaldeten Steilhang vom Gewerbegebiet Hinterstein abgegrenzt und im Osten durch den Trassenverlauf der OU Breidenbach. Durch diese Strukturen ist die Aue in diesem Bereich sehr stark eingeeengt und in ihrer freien Entwicklung gehindert. Nach Norden hin öffnet sich die Aue wieder und gibt den Blick frei auf den neu angelegten, naturnahen Teilbereich der „neuen“ Perf. Insgesamt wirkt die Perfaue hier wie eingeklemmt zwischen dem Steilhang und den Siedlungsstrukturen. Die OU Breidenbach und das daran angrenzende Buderusgelände wirken als starke optische Belastungen.

Bezugsraum 3 Kahn

3.1 Struktureicher Osthang

Der Osthang der namenlosen Erhebung im südlichen Bereich des Höhenzuges des Kahn, welcher terrassenförmig zur Dieteaue abfällt, zeichnet sich durch Struktureichtum in Form von Hecken, Gebüsch, verbrachenden Obstgärten und Ackerschlägen im oberen Teil, aus.

3.2 Unterhang des Kahn

Zahlreiche Kleingärten, welche sich gut in die Landschaft integrieren, charakterisieren den struktureichen, nach Nordosten zur Perfaue abfallenden Unterhang des Kahn. Auch der Friedhof integriert sich gut in das Gesamtbild. Teilweise ist der Hang terrassiert. Der obere Teil ist von verbrachenden Streuobstbeständen, Hecken, Gebüsch und Pionierwald geprägt, in die einzelne Grünlandbrachen eingestreut sind.

3.3 Strukturarmer Nordhang

Der strukturarme Nordhang des Kahn ist von Ackerbau und Intensivweiden geprägt. Darüber hinaus weist er starke Vorbelastungen der Blickbeziehungen durch das nördlich gelegene Gewerbegebiet am Hinterstein auf.

3.4 Oberhang und Kuppe des Kahn

Dominiert wird der Oberhang und die Kuppenlage des Kahn durch Fichtenforste. Als Vorbelastung ist eine in SO – NW – Richtung verlaufende Hochspannungsleitung zu betrachten. Der im Kuppenbereich zu findende Sendemast fällt optisch wenig auf.

Bezugsraum 4 Westlicher Ortsrand von Breidenbach

Dieser Teil der Ortslage von Breidenbach ist deutlich stärker von Gewerbenutzung geprägt als der Bereich östlich der B 253. In diesem Teil des Siedlungsbereichs finden sich keine besonderen Eigenarten oder Schönheiten.

Bezugsraum 5 Buderusgelände und angrenzendes Gewerbegebiet

Die Industrieanlage der Fa. Buderus ist durch großdimensionierte, kalt wirkende, den lokalen Maßstab sprengende Fassaden geprägt und weithin sichtbar, so dass von ihr eine weitreichende Belastung des Landschaftsbildes bis in die angrenzenden Raumeinheiten ausgeht. Ähnliches trifft auch für das benachbarte Gewerbegebiet am Hinterstein zu, welches sich aber nicht mehr im UG befindet. Zwischen beiden Gewerbegebieten eingezwängt ist die hier sehr schmale Perfaue. Die ehemaligen Brachflächen nördlich von Buderus sind mittlerweile von Einkaufsmärkten bebaut.

Das Gewerbegebiet zwischen Buderuskreisel und dem Kreisel am nördlichen Ortseingang wirkt insgesamt optisch wenig einladend.

Bezugsraum 6 Gewerbegebiet „Am Hinterstein“

Das Gewerbegebiet „Am Hinterstein“ liegt dem Buderusgelände gegenüber auf der anderen Seite der Perfaue. Durch die Kuppenlage ist es weithin sichtbar und wird v.a. aus südlicher Richtung (Perfaue, Hänge des Kahn) als Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wahrgenommen.

Bezugsraum 7 Ortslage Breidenbach

Reizvolle Blickbeziehungen in die Ortslage gibt es von den Osthängen des Kahn und auch von der Perfaue, v.a. in Höhe eines die Aue querenden Fußweges. Hier fällt das Ensemble um die Dorfkirche mit dem charakteristischen gedrehten Turm ins Auge.

3.7.2 Erholung

Die Eignung von Erholungsräumen und der konkret nutzbaren Infrastruktur ist nicht nur von optischen Einflüssen abhängig. Vielmehr wird die Erholungseignung von einer Vielzahl sinnlich wahrnehmbarer Komponenten bestimmt. Akustische Einflüsse beispielsweise können sowohl negativ (Verkehrslärm, Lärm durch gewerbl. Anlagen) als auch positiv (Singvögel) wirken. Darüber hinaus wird das Wohlbefinden des Menschen in erheblichem Maße von olfaktorischen Einflüssen (Geruch) bestimmt. Geruchsbelastungen aus der Landwirtschaft (z. B. aus Gülle,

Spritzmittel, Dünger usw.), dem Verkehr und der Industrie können das Wohlbefinden des Menschen erheblich beeinträchtigen. Auch (bio)klimatische Einflüsse sind von Bedeutung, vor allem wenn es sich um die Ausgleichsfunktion des Waldes oder kleinklimatischen Wechsels handelt.

Der Untersuchungsraum weist aufgrund seiner geringen Größe und der deutlichen Vorbelastungen (Buderus usw.) nur stellenweise einen gewissen Erholungswert auf. Sowohl Bereiche der Aue der Perf als auch das Höhengelände des Kahn sind als Naherholungsflächen für die ortsansässige Bevölkerung anzusehen. Für überregional Erholungssuchende bietet das UG dagegen nur wenige Anziehungspunkte.

Für die Naherholung bedeutsame Bereiche im UG sind im Folgenden aufgeführt:

- Als für überregional Erholungssuchende von Bedeutung kann der Radfernwanderweg angesehen werden, welcher das UG etwa in Nord-Süd Richtung durchquert und weitgehend dem alten Bahndamm folgt.
- Die Perfaue zwischen Buderus und B 253 (**Bezugsraum 1**) ist attraktiv für Spaziergänger und Hundebesitzer aus Breidenbach. Hier ist vor allem der Feldweg unterhalb des Kahn zu nennen. Der mitten in diesem Teilbereich die Aue querende Feldweg ermöglicht reizvolle Blickbeziehungen in die Aue selbst, vor allem aber in Richtung des strukturreichen Höhenzuges des Kahn. Im Norden und Osten wirken die Gewerbeflächen und die Ortslage aber als störend. Eine gewisse Erholungsfunktion hat auch der regelmäßig genutzte Festplatz am südlichen Ortsrand von Breidenbach.
- Ähnliches gilt auch für die im Südosten anschließende Talweitung von Perf und Diete (**Bezugsraum 1**). Allerdings geht von der B 253, die diese Teilbereiche voneinander trennt, und von der L 3049 nach Wolzhausen eine spürbare Schadstoff- und Lärmbelastung aus, was den Erholungswert in diesem Bereich mindert.
- Der nördliche Bereich der hier sehr schmalen Perfaue zwischen dem Gewerbegebiet Hinterstein, der K107 und Buderus (**Bezugsraum 2**) hat für die Naherholung keine Bedeutung.
- Dem Kahn (**Bezugsraum 3**) mit seinen Kleingärten und dem Friedhof im Unterhangbereich kommt eine hohe Bedeutung bei der Wohnumfeldfunktion zu. Auch der Erholungswert für die lokale Bevölkerung ist hier von Bedeutung. Leider ergeben sich hier aber ungünstige Blickbeziehungen auf die wenig attraktiven Gewerbeflächen und die Ortslage von Breidenbach.
- Dem Oberhang und der Kuppe des Kahn, dem strukturarmen Nordhang des Kahn und dem strukturreichen Osthang (**Bezugsraum 3**) kommt gleichermaßen eine

mittlere Bedeutung als Naherholungsgebiet zu. Die vielen Wald- und Feldwege laden zum Spaziergehen ein. Wegen der Höhenlage dieses Gebiets kommt es aber auch hier zu weniger schönen Blickbeziehungen zum Gewerbegebiet Hinterstein, zur Industrieanlage Buderus und auf die Ortslage von Breidenbach, was den Erholungswert auch hier mindert.

Tabelle 19: Zusammenfassende Bewertung von Landschaftsbild und Erholungseignung anhand der einzelnen Raumeinheiten

Nr.	Bezugsraum	Landschaftsbildqualität	Visuelle Empfindlichkeit	Erholungseignung	Gesamt
1	Perf- und Dieteaue				
1.1	Talweitung der Perf und Diete	mittel	hoch	hoch	hoch
1.2	Perfaue zw. B 253 und Buderus	mittel	hoch	hoch	hoch
2	Perfaue nördlich Buderuskreisel				
		mittel	mittel	gering	mittel
3	Kahn				
3.1	Strukturreicher Osthang	hoch	hoch	mittel	hoch
3.2	Unterhang des Kahn	hoch	hoch	hoch	hoch
3.3	Strukturarmer Nordhang	nachrangig	mittel	mittel	mittel
3.4	Oberhang und Kuppe des Kahn	mittel	mittel - hoch	mittel	mittel
4	Westlicher Ortsand von Breidenbach				
		nachrangig	sehr hoch	sehr hoch (Wohnfunktion)	hoch
5	Buderusgelände und angrenzendes Gewerbegebiet				
		nachrangig (Landschaftsbild beeinträchtigendes Element)	zu vernachlässigen	Lärm- u. Geruchsemission	gering
6	Gewerbegebiet „Am Hinterstein“				
		nachrangig	zu vernachlässigen	zu vernachlässigen	gering
7	Ortslage Breidenbach				
		mittel	mittel	mittel	mittel

3.8 Zusammenfassung der Bestandsaufnahme

Im UG vorherrschende **Böden** sind Braunerden und Auengleye. In den Hanglagen entwickelten sich über devonischen Ausgangsgesteinen (vorwiegend Tonschiefer und Quarzit) lösslehmarne Braunerden. In den Auenbereichen von Perf und Diete überwiegen Auengleye aus Auenschluff oder -lehm unterschiedlicher Mächtigkeit (3 bis > 10 dm) über quartären Sanden. Die Grundwasserflurabstände sind meist geringer als 2 m. Größere Teile des UG sind von anthropogen überformten Böden gekennzeichnet (Ortslage, Gewerbegebiete, Festplatz, Friedhof, Kleingärten).

Unter Berücksichtigung aller Faktoren ist die **Bedeutung des Bodens** im Untersuchungsraum überwiegend als **mittel**, seine Empfindlichkeit gegenüber Erosion, Verdichtung, Entwässerung, Schadstoffeintrag und Bodenverlust jedoch überwiegend als **hoch** einzustufen.

Im Süden des UG gibt es einen **Trinkwasserbrunnen mit Wasserschutzgebiet**, der mit Realisierung der Planung aufgegeben wird.

Wichtigstes **Oberflächengewässer** im UG ist die **Perf**. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der anstehenden Gesteine ist die Amplitude der Abflussspenden (d.h. die Unterschiede zwischen Niedrigwasser und Hochwasser) im Jahresverlauf sehr hoch. Entsprechend ist die Bedeutung der Perfaue als Retentionsraum für unterliegende Siedlungen hoch. Während die biologische Gewässergüte im UG als gut bezeichnet werden kann, weist die Gewässerstrukturgüte mit Ausnahme des bereits renaturierten Abschnitts im Norden des UG deutliche Defizite aus.

Aus **klimatischer Sicht** hat der Talzug der Perf eine regionale Bedeutung als Kaltluftleit- und Sammelbahn und als Kaltluftentstehungsfläche. Weitere Kaltluftentstehungsgebiete und Leitbahnen finden sich in den nord und nord-östlichen, landwirtschaftlich genutzten, Hängen des Kahn. Klimatische Vorbelastungen gehen von den Straßendämmen der B 253 und K 107 und dem Buderuswerk aus.

Biotoptypen und Vegetation: Die Auenbereiche der Perf (Bezugsräume 1 und 2) sind stellenweise geprägt durch extensive, mäßig artenreiche und magere Mähwiesen, die dem FFH-Lebensraumtyp (LRT) 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ zuzuordnen sind. Daneben sind hier kleinflächig Feuchtwiesen und Flutrasen zu finden, die zu den gesetzlich geschützten Biotoptypen gehören und einige Pflanzenarten der Roten Listen beherbergen. Die Perf wird meist von lückigen Ufergehölzsäumen (LRT *91E0, gesetzlich geschützt) sowie feuchten Hochstaudensäumen (LRT 6431) begleitet. kleinere Abschnitte der Perf im Süden und Norden des UG sind relativ naturnah und daher als gesetzlich geschützt einzustufen.

Der Hangbereich des Kahn (Bezugsraum 3) ist geprägt durch einen kleinflächigen Wechsel von teils extensiven Mähwiesen (= LRT 6510), Weiden, teils brach gefallenem Obstwiesen (gesetzlich geschützt), Gärten und Waldbereichen mit Nadel- und Laubwaldbeständen, die kleinflächig Bodensauren Buchenwald (LRT 9110) und Borstgrasrasenreste (LRT *6230, gesetzlich geschützt) enthalten.

Von den 9 – 10 nachgewiesenen **Fledermausarten** nutzen v.a. die Zwerg- und die Wasserfledermaus die Perfaue intensiv als Jagdgebiet und Flugroute. Die Zwergfledermaus hat mehrere Wochenstubenquartiere in der Ortslage und fliegt von da quer zur Trassenführung in die Perfaue bzw. zum gegenüberliegenden Hang, wobei 3 relativ breite Flugkorridore genutzt werden.

Hinsichtlich der **Avifauna** ist der strukturreiche Nordosthang des Kahn mit 32 Brutvogelarten am artenreichsten. Die am stärksten von der Planung betroffene Perfaue südlich des Buderuskreisels (Bezugsraum 1) beherbergt nur 16 Brutvogelarten. Echte Wiesenbrüter kommen hier nutzungsbedingt nicht vor. In den älteren Ufergehölzen brüten an mindestens 4 Stellen Wacholderdrosseln und in Höhe des Festplatzes auch der Stieglitz. Arten mit enger Bindung an Fließgewässer sind Gebirgsstelze und Wasseramsel. Letztere brütete unter der Perfbrücke der B 253. In den Feuchtbrachen und im Uferstrandstreifen der Perf brütet der Sumpfrohrsänger, von dem in 2012 mindestens 7 Reviere hier erfasst wurden. Die überwiegend als Mähwiese genutzte Perfaue im Bezugsraum 1 ist auch wichtiger Nahrungsbiotop für Vogelarten, die an der Perf, in der angrenzenden Ortslage oder am Nordosthang des Kahn brüten.

Die **Herpetofauna** des UG ist nur von geringer Bedeutung. Die kleinen Vorkommen der Zauneidechse liegen außerhalb des Eingriffsbereichs.

Die **Fischartengemeinschaft** der Perf stellt einen Grundstock der für das Gefälle charakteristischen Äschenregion (Hyporhithral) dar, obwohl die Äsche als Leitart hier fehlt. Typische Begleitarten der Äschenregion sind Döbel und besonders die Elritze. Die vielen Wanderhindernisse im Gesamtlauf der Perf incl. des Perfstausees verhindern eine weitere und artenreichere Besiedlung der Perf oberhalb des Sees. In Hessen oder Deutschland gefährdete oder seltene Arten kommen nicht vor. Insgesamt ist die Fischfauna höchstens als durchschnittlich zu bewerten.

Die **Tagfalterfauna** der Perfaue ist als leicht überdurchschnittlich zu bewerten, ebenso Teilbereiche des Kahn (hier v.a. die Brachen). In den wechselfeuchten Wiesen an der Perf lebt eine kleine Population des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings**.

Mit 13 **Heuschreckenarten** ist die Aue der Perf überdurchschnittlich artenreich.

Von den 49 erfassten **Laufkäferarten** gelten drei in Hessen bzw. Deutschland als gefährdet bzw. stark gefährdet, zwei weitere werden auf der Vorwarnliste geführt (Tabelle 15). Als bemerkenswert kann das zahlreiche Auftreten des Sumpfwiesen-Sammetläufer (*Chlaenius nigricornis*) in der Perfaue gelten (BR 2). In diesem Bereich der Perfaue konnten anhand von Einzeltieren auch die beiden weiteren Rote-Liste-Arten, der stark gefährdete Dunkle Uferläufer (*Elaphrus uliginosus*) und der Bunte Schnellläufer (*Diachromus germanus*) gefunden werden. Auf den Bracheflächen sind der Feuchtbrachen- und Wiesen-Ahlenläufer (*Bembidion gilvipes*, *B. guttula*) zuhause. Die Fließgewässerufer der Perf beherbergen kaum gefährdete Habitatspezialisten. Die einzige Ausnahme ist der Zweifarbige Grabspornläufer (*Clivina collaris*), der im Bereich des Festplatzes auftritt.

Besonders oder streng geschützte Arten aus der Gruppe der **Spinnentiere** wurden nicht nachgewiesen. Die selteneren, stark hygrophilen Arten wurden überwiegend an den Untersuchungsstellen LK1 und LK2 in Feuchtbrachen gefunden. Die Artenzusammensetzung und die Artendominanz zeigt die geringe Nutzung und hohe Feuchtigkeit der Flächen.

Unter den 17 nachgewiesenen **Libellenarten** sind nur die Kleine Zangenlibelle von Bedeutung, die den bereits renaturierten Perfabschnitt im Norden des UG besiedelt und die Blauflügel-Prachtlibelle, eine typische Art von Mittelgebirgsbächen.

Die **Makrozoobenthos-Zönose** der Perf (und Diete) im Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch eine hohe Anzahl an Eintagsfliegen und Köcherfliegen sowie dem fast völligen Fehlen von Gammariden (Bachflohkrebsen). Die durchweg gute Sauerstoffversorgung der Perf wird besonders durch den hohen Prozentsatz der Artengruppen Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen (EPT-Fauna) gekennzeichnet. Insgesamt ist der untersuchte Abschnitt der Perf durch eine arten- und individuenreiche, für die Region charakteristische Zönose der Mittelgebirgsbäche gekennzeichnet. Der noch in 2009 zusammen mit dem eingebürgerten Signalkrebs vorkommende Edelkrebs wurde in 2012 bereits von ersterem verdrängt.

Der Untersuchungsraum weist aufgrund seiner geringen Größe und der deutlichen Vorbelastungen (Buderus usw.) nur stellenweise einen gewissen **Erholungswert** auf. Sowohl Bereiche der Aue der Perf als auch das Höhengelände des Kahn sind als Naherholungsflächen für die ortsansässige Bevölkerung anzusehen. Für überregional Erholungssuchende bietet das UG dagegen nur wenige Anziehungspunkte.

Die **Landschaftsbildqualität** ist gekennzeichnet durch typische Elemente einer abwechslungsreichen Mittelgebirgslandschaft und dazu kontrastierenden visuellen Vorbelastungen aufgrund großflächiger Gewerbe- und Industrieansiedlung.

Schutzgebiete sind mit Ausnahme des Wasserschutzgebietes (wird aufgegeben) von der Planung nicht betroffen.

4 Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

4.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Dimensionierung des neuen Brückenbauwerks über die verlegte Perf mit einer Lichten Weite von 10 m und einer Lichten Höhe von mindestens 3,25 m incl. Blend- und Spritzschutz. Diese Maßnahme entspricht den Anforderungen des *Merkblatts zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen* (MAQ 2008). Damit werden betriebsbedingte Kollisionen von Zwerg- und Wasserfledermäusen an einer viel benutzten Flugroute vermieden.

10.V_{AS} Fledermausquerungshilfen

10.1.V_{AS} Unterführungsbauwerk

Etwa in der Mitte der Neubaustrecke bei Streckenkilometer 0 + 421m wird ein Unterführungsbauwerk (UF) (Rahmenbauwerk aus Stahlbeton) als funktionale Fledermaus-querungshilfe errichtet (lichte Weite = 5 m; lichte Höhe = 4 m).

10.2.V_{AS} Irritationsschutzwand (ISW)

Das UF erhält beidseitig eine lichtdichte und schallreduzierende Irritationsschutzwand mit einer Gesamtlänge von 66 m und einer Höhe von 4 m über Gradienten.

4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Die nachfolgenden Vermeidungsmaßnahmen werden hier nur kurz aufgeführt und in Kap. 6.2 sowie in den Maßnahmenblättern im Anhang näher beschrieben.

1.3 V_{AS} Bauzeitenbeschränkung für die Abgrabungen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Die Abgrabung der Aue und Anlage des neuen Perfbetts darf nur in der Zeit zwischen dem 15.8. und 28.2. durchgeführt werden.

1.4 V_{AS} Vergrämung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
(artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Durch die regelmäßige Mahd aller in Anspruch genommenen Wiesenknopfwiesen zur Falterflugzeit in der Flugsaison vor der Baufeldräumung wird vermieden, dass es auf den Eingriffsflächen zur Eiablage kommt und dass die nachfolgende Baumaßnahme Entwicklungsstadien der Art zerstört.

1.5 V_{AS} Vergrämung des Sumpfrohrsängers
(artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Die Maßnahme verhindert, dass es im Zuge der Vergrämung des Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu Gelegeverlusten des Sumpfrohrsängers kommt.

1.6 V Aufteilung des Abflusses zwischen alter Perf und neuer Perf
(1 Jahr vor Verfüllung der alten Perf)

Der Bau eines neuen, weiter westlich gelegenen Gewässerbetts der Perf erfolgt ein Jahr vor der Verfüllung der alten Perf. Um zu verhindern, dass es nach der Flutung des neuen Gewässerbetts im Herbst/Winter nach der Baumaßnahme zu einer Schädigung rheophiler Arten im alten Gewässerbett vor allem im darauffolgenden Sommer kommt, ist der Abfluss für die Dauer eines Jahres zwischen altem und neuem Bett aufzuteilen.

1.7 V Abfischen und Umsiedeln der Fische
(unmittelbar vor Verfüllung der Perf)

Vor der Verfüllung des alten Bachbetts ist dieses elektrisch komplett abzufischen. Alle gefangenen Fische werden in das neue Gewässerbett umgesiedelt.

1.8. V_{AS} Bauzeitenbeschränkung für die Rodung von Gehölzen
(artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Zum Schutz von Brutvögeln dürfen Gehölze nur in der Zeit vom 1.10 – 28.2. gefällt und gerodet werden.

1.9. V_{AS} Begutachtung potenzieller Baumquartiere von Fledermäusen vor der Rodung

In der Schwärmphase im Herbst vor der geplanten Rodung werden potenzielle Baumquartiere mit einer Höhlenkamera auf Besatz kontrolliert. Nicht besetzte Höhlen werden anschließend verschlossen. Besetzte Höhlen werden verschlossen, sobald der Nachweis erbracht wurde, dass die Tiere ausgeflogen sind.

3 V Schutz hochwertiger Biotope gegen baubedingte Beeinträchtigungen durch einen stationären Schutzzaun (Tabuflächen)

4 V Vermeidung von Gewässerschäden durch wassergefährdende Stoffe und Sedimente

7 V Verbreiterung der K 107

Verbreiterung der K 107 ausschließlich auf der Ostseite der Straße. Dadurch wird vermieden, dass die in diesem Bereich bereits sehr schmale Perfaue weiter eingengt wird und Retentionsraum verloren geht.

10.3.V_{AS} Ergänzende Leitpflanzungen

Leitpflanzungen führen auf die Querungshilfe hin und erhöhen deren Frequentierung. Die Leitpflanzungen bestehen aus folgenden Komponenten.

a) Pflanzung entlang des Hochwasserdammes / Radweges am Ortsrand (Baumreihe)

b) Pflanzung vom Radweg zum ortsseitigen Eingang des UF (Heckenpflanzung)

c) Markierung der Unterführungseingänge durch jeweils 2 großkronige Laubbäume

d) Leitpflanzung westlich des Straßendamms (Baumreihen)

10.4.V_{AS} Hopp-over in Höhe des Festplatzes und bei Streckenkilometer 0 + 700**a) Hopp-over am Festplatz**

Die beiden höheren Baumreihen / Ufergehölze am Festplatz sind zu erhalten. Zusätzlich werden westlich der B 253 neu parallel zu den o.g. Gehölzen auf einer Länge von 100 lfm großkronige Auengehölze gepflanzt.

b) Hopp-over bei Streckenkilometer 0 + 700

Westlich der B 253 neu ist am Dammfuß auf einer Länge von 100 lfm eine Baumreihe großkroniger Auengehölze zu pflanzen. Östlich der B 253 neu sind an dieser Stelle hohe Industriehallen geplant, so dass sich Baumpflanzungen auf der Ostseite erübrigen.

5 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung

5.1 Projektbezogene Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Straßentrasse und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind.

Die projektbezogenen Wirkfaktoren sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 20: Die Wirkfaktoren des Projekts und ihre jeweiligen Dimensionen

Anlagebedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Flächenversiegelung	1,82 ha
Flächeninanspruchnahme durch Straßenverbreiterung, neuen Straßendamm, Kreisverkehr und Dämme am Einlauf der neuen Perf	2,80 ha
Flächeninanspruchnahme durch Abgrabung der Aue	6,34 ha
Flächeninanspruchnahme durch Erdeponie	1,4 ha
Verfüllung der alten Perf und Beseitigung der Ufergehölze und Uferstaudenvegetation	1,14 ha
Zerschneidung von Funktionskomplexen	Zerschneidungslänge durch neuen Straßendamm: 852 m; Die Zerschneidungswirkung ist gering.
Grundwasserabsenkung / Grundwasserstau	Nicht relevant
Beeinflussung von Biotopen durch geringeren Grundwasserflurabstand	Die Abgrabung der Aue führt dazu, dass die verbliebenen Flächen wesentlich stärker vom Grundwasser beeinflusst sind und insgesamt feuchter werden. Dies hat Auswirkungen auf die Vegetation, aber auch auf die Fauna, z.B. das Vorkommen der Wirtsameisen von <i>Maculinea</i> .

Anlagebedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers	Im Bereich der Abgrabung nimmt diese durch die Verminderung der Deckschichten um 1 – 2 m zu.
Gewässerverlegung, Gewässerverrohrung	Die Perf wird auf einer Länge von 750 m verfüllt. 200 m Fließgewässer östlich der B 253 werden in einen Altarm umgewandelt. Der Himmelsbornbach wird auf 100 m Länge verrohrt.
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Verkehrsaufkommen	<p>K 107 – Ortsumgehung Breidenbach - Nord: rd. 10.650 Kfz/24h Güterverkehr (>2,8 to.) ca. 1.540 Fzg./24h Schwerverkehr ca. 1.063 Lkw/24h</p> <p>B 253 – Ortsumgehung Breidenbach - Süd: rd. 10.100 Kfz/24h Güterverkehr (>2,8 to.) ca. 1.520 Fzg./24h Schwerverkehr ca. 1.049 Lkw/24h</p> <p>V_{85} : ca. 90 km/h</p>
Lärmemissionen	Aus der Gruppe der Arten mit mittlerer Lärmempfindlichkeit wurde die Turteltaube innerhalb ihrer Effektdistanz von 500 m (Garniel & Mierwald 2010) nachgewiesen. Aus der Gruppe der Vogelarten mit schwacher Lärmempfindlichkeit, für die Effektdistanzen von 100 – 200 m ermittelt wurden, sind mögliche Störungen bei Goldammer, Gartenrotschwanz, Hänfling und Wacholderdrossel relevant.
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)	Bei den o.g. Arten mit mittlerer und schwacher Lärmempfindlichkeit tragen auch optische Störwirkungen zur Effektdistanz bei. Betroffen sind die gleichen Arten wie oben.
Stoffliche Belastungen des Regenwasserabflusses	Die Entwässerung und Versickerung der Straßenoberflächenwässer erfolgt flächenhaft über die Bankette und anschließenden Böschungen, welche mit Oberboden angedeckt werden. Auf der Perfseite erfolgt eine direkte Einleitung in den Vorfluter bzw. im Vorland findet eine Vorreinigung statt. Auf der Dorfseite wird am Dammfuß eine Rasenmulde angeordnet, die ebenfalls mit Oberboden angedeckt wird. Im belebten Oberboden findet bereits ein Rückhalt von Schadstoffen aus dem Straßenablaufwasser statt. Dorfseitig ist zusätzlich ein RRB geplant mit gedrosseltem Abfluss in den Vorfluter (Erläuterungsbericht S. 36). Relevante Schadstoffeinträge sind nicht zu erwarten.
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) zwischen Siedlungsrand und Perfaue und Risiko der Tötung oder Verletzung von Individuen bei der Kollision (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Austauschbeziehungen über die neue Perfbrücke werden nicht beeinträchtigt, da das Lichtraumprofil etwas größer ist als bei der alten Brücke.
Baubedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	Die baubedingte Flächeninanspruchnahme ist gering und beschränkt sich auf Flächen östlich des neuen Straßendamms und östlich des neuen Kreisels (westlich des Straßendamms wird komplett abgegraben).

Anlagebedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Lärm, Erschütterungen, Licht, Silhouettenwirkung durch Baubetrieb	Die Abgrabung der Perfaue (1. Baujahr) erfolgt außerhalb der Brutzeit, daher sind die Auswirkungen gering. Im 3. und 4. Baujahr, wenn der Straßendamm der B 253 neu gebaut wird, sind Brutvögel an der alten Perf nicht mehr betroffen, da diese vorher verfüllt wird. Betroffen sind in geringem Umfang Brutvögel des Siedlungsrandes, des Kahns und der tiefer gelegten, naturnah angelegten Perfaue, wo sich schon Pionierarten angesiedelt haben können. Die Auswirkungen auf Brutvögel sind nicht erheblich. Die Auswirkungen auf die anderen untersuchten Tiergruppen sind gering.
temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen	Temporäre Grundwasserabsenkungen sind nicht notwendig. Die Verlegung der Perf ist dauerhaft und wird unter den anlagebedingten Wirkfaktoren beschrieben. Die Anlage der Erddeponie erfolgt im 1. Baujahr. Die Zufahrt erfolgt über die Perf aus westlicher Richtung. Hierzu wird in das Gewässerbett eine 5 m lange temporäre Überfahrt eingebaut. Die Überfahrt wird außerhalb der Brutzeit gebaut. Störungen sind gering. Bei der Anlage der Überfahrt werden Sedimenteinträge in das Fließgewässer durch angepasste Bauweise vermieden (Wasserhaltung, nachgeschaltete Filter).
Baufeldvorbereitung	Die Baufeldfreimachung im Bereich des Uferstrandstreifens, der Feuchtbrachen und Ruderalflächen und aller gehölzbestandenen Flächen erfolgt außerhalb der Vogelbrutzeit. Bäume werden erst nach erfolgter Kontrolle auf Fledermausbesatz und außerhalb der Wochenstubenzeit gefällt. Damit wird gewährleistet, dass es nicht zu Verletzungen oder Tötungen von Vögeln oder Fledermäusen kommt. Im Bereich des genutzten Grünlands wird das Baufeld erst nach erfolgter Vergrämung des <i>M. nausithous</i> geräumt.
Umsiedlung der Fische durch Elektrofischung	Wenn im Herbst bei niedrigen Wassertemperaturen und ein Jahr nach Flutung der neuen Perf abgefischt wird, sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

5.2 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen

Die Beschreibung der Beeinträchtigungen erfolgt analog zu den im Bestands- und Konfliktplan für den jeweiligen Bezugsraum dargestellten Konfliktboxen jeweils bezogen auf die maßgeblichen Funktionen.

Funktionskennzeichnungen (bei bestehenden Konflikten ist das Kürzel der betroffenen Funktion **Rot** dargestellt):

- B Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten
- Bo Natürliche Bodenfunktionen (biotische Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion des Bodens)
- Gw Grundwasserschutzfunktion
- Ow Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt
- K Klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion (bei Siedlungsbezug)
- L Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion

Bezugsraum 1: Perf- und Dieteaue (südlich Buderuskreisel)	
B	<p><u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u></p> <p>Verlust von extensiven Mähwiesen in der Perfaue (= LRT 6510)</p> <p>Neubau der B253, Abgrabung der Perfaue und Verlegung der Perf im Bereich zwischen Buderus-Kreisel und bestehender B253, das alte Bachbett wird verfüllt: dadurch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust des alten Gewässers der Perf auf einer Länge von ca. 750 m, welches in dem betroffenen Bereich eine nur mäßige Gewässerstruktur aufweist (kleinflächig auch der Diete); • Verlust der gewässerbegleitenden Ufergehölze (= LRT *91E0) (§) und Uferstaudensäume (= LRT 6431); • Verlust von extensiv genutzten Frischwiesen (= LRT 6510, ca. 4,78 ha), intensiv genutzte Frischwiesen, Wiesenbrachen, Nassstaudenfluren (§) und ausdauernde Ruderalfluren, Flutrasen (§), sowie Gebüsch, Baumgruppen und Einzelbäumen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumverlust für Tierarten eines für die Region charakteristischen kleinen Fließgewässers, darunter auch Rote Liste Arten und die FFH – Anhang II – Art Groppe; • Verlust einer Flugroute und eines Nahrungshabitats für Fledermäuse; • Zerschneidung von Flugrouten der Zwergfledermaus zwischen Siedlung und Aue • Lebensraumverlust für Vogelarten der Ufergehölze und Uferstauden (z.B. Wacholderdrossel, Sumpfrohrsänger); • Verlust von Nahrungshabitaten von Brutvögeln des Kahn und des westlichen Siedlungsrandes; • Lebensraumverlust für grünlandbewohnende Insekten, darunter auch Rote Liste-Arten aus den Gruppen Tagfalter, Heuschrecken, Laufkäfer und die FFH-Art <i>Maculinea nausithous</i>; • Lebensraumverlust für Tierarten der Feuchtbrachen (Sumpfrohrsänger, Insekten, Spinnen), darunter auch Rote Liste Arten aus der Gruppe der Laufkäfer und spinnen;
<p>Bo</p>	<p><u>Natürliche Bodenfunktionen</u></p> <p>geplante Abgrabung der Perfaue und geplante Straßentrasse, Bereich der geplanten Erddeponie: Die natürlichen Bodenfunktionen gehen umfänglich verloren. Betroffen sind vor allem Auengleye mit einer hohen Bedeutung der Speicher- und Reglerfunktion.</p> <p>Im Bereich der geplanten Abgrabung in der Perfaue westlich des geplanten Straßendamms können sich die natürlichen Bodenfunktionen nach Ende der Bauarbeiten wieder regenerieren. Hier erfolgt in Teilbereichen der Auftrag von Oberboden (anschließende Einsaat und Nutzung als Grünland), so dass die Böden hier eine Speicher- und Reglerfunktion teilweise wieder erfüllen können. Eine biotische Lebensraumfunktion ist auch nach der Abgrabung wieder gegeben, auch weil die Standortfaktoren sich eher zum feuchteren hin verändern werden (Böden mit feuchten Standortbedingungen sind regional als vergleichsweise selten zu bewerten).</p> <p>Die Flächen östlich der geplanten Neubautrasse der B253 werden nicht abgegraben, so dass hier die Bodenfunktionen, mit Ausnahme der geplanten Erddeponie, zunächst wiederhergestellt werden bzw. weitgehend erhalten bleiben. Zukünftig soll hier ein Gewerbe-/Industriegebiet entstehen (nicht Gegenstand dieser Planung).</p>

Gw	<p><u>Grundwasserschutzfunktion:</u></p> <p>Die Grundwasserschutzfunktion des Bodens wird im Bereich der geplanten Abgrabung in der Perfaue stark gemindert, da die Deckschichten stark reduziert werden, wodurch sich die Verschmutzungsempfindlichkeit deutlich erhöht.</p>
Ow	<p><u>Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt</u></p> <p>In die Regulationsfunktion des Landschaftswasserhaushalts wird in erheblichem Maß eingegriffen. Der neue Straßendamm durchschneidet das Überschwemmungsgebiet der Perf. Durch den Straßendamm geht Retentionsraum unmittelbar verloren. Gleichzeitig wird ein Teil der Perfaue durch den Straßendamm abgeschnürt und geht als Retentionsraum dauerhaft verloren (zukünftiges Gewerbe-/Industriegebiet).</p>
K	<p><u>Klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion</u></p> <p>Die klimatische Funktion der Perfaue als Kaltluftbahn wird durch den neuen Straßendamm deutlich gemindert, da ein Teil des Perftals abgeschnürt und der Querschnitt der Kaltluftbahn dadurch deutlich verringert wird. Die Funktion bleibt aber grundsätzlich erhalten, da neue Kaltfluthindernisse nicht entstehen (die quer zur Perfaue verlaufenden, bestehenden Straßendämme der B253 und der K 107 bleiben in ihrer derzeitigen Dimensionierung erhalten). Die Frischluftzufuhr von den Hängen des Kahn in die Ortslage wird durch den Straßendamm behindert.</p>
L	<p><u>Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion</u></p> <p>Durch den Neubau der B253 wird in Landschaftsbild und Erholungsfunktion erheblich eingegriffen. Der Bau der Ortsumgehung hat eine gravierende Veränderung des Landschaftsbildes zur Folge, da die vorhandenen Strukturen des Perftals zwischen Buderus-Kreisel und bestehender B253 umfänglich verloren gehen. Vorhandene Sichtbeziehungen werden durch den neuen Straßendamm der B253 stark behindert. Dieser Effekt wird durch die 66 m langen und die Fahrbahn 4 m überragenden Irritationsschutzwände im Bereich der Fledermausquerungshilfe noch verstärkt. Gleichzeitig werden durch die Neugestaltung des Perftals mit Verlegung der Perf, Entwicklung von Auwald und Pflanzung von Gehölzen am Westrand zur Sicherung gegen Hochwasser das Landschaftsbild und auch die Sichtbeziehungen stark verändert.</p> <p>Durch den auf der B253 neu fließenden Straßenverkehr kommt es zu einer zunehmenden Verlärmung des Bezugsraums, was sich u.a. negativ auf die Erholungsfunktion auswirkt.</p>

Bezugsraum 2: Perfaue nördlich Buderuskreisel	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none"> Keine direkten Lebensraumverluste Der bereits vorbelastete BR wird in Zukunft etwas stärker verlärmmt. Einzige lärmempfindliche Vogelart in diesem BR ist die Turteltaube. Eine Beeinträchtigung ist nicht gegeben (s. ASB).
Bo	Nicht betroffen
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen. Die Perfaue ist Tabuzone.
K	Nicht betroffen.
L	Nicht betroffen.

Bezugsraum 3: Kahn	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none"> keine direkten Lebensraumverluste Der BR wird in Zukunft stärker verlärmmt. Eine Beeinträchtigung lärmempfindlicher Vogelarten ist nicht gegeben. Zerschneidung von Flugrouten der Zwergfledermaus zwischen Siedlung und Kahn. Beeinträchtigung von Wechselbeziehungen. Betroffen sind v.a. Brutvögel, die die Auewiesen als Nahrungshabitate nutzen wie z.B. die Wacholderdrossel. Das zur Verfügung stehende Auengrünland ist in Zukunft kleinflächiger. Andererseits wird die Nahrungsverfügbarkeit im Bereich des neuen, breiteren und naturnäheren Perfbetts sich verbessern.
Bo	Nicht betroffen.
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen.

K	Nicht betroffen.
L	<u>Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion</u> Einschränkung der Blickbeziehungen, Verlust des bisher typischen, weiten Charakters der Aue und zunehmende Lärmbelastung stellen eine starke Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der östlichen Hangbereiche dar.

Bezugsraum 4: westlicher Ortsrand von Breidenbach	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none"> • keine direkten Lebensraumverluste • Der BR wird in Zukunft stärker verlärm. Eine Beeinträchtigung lärmempfindlicher Vogelarten ist nicht gegeben. • Beeinträchtigung von Wechselbeziehungen. Betroffen sind v.a. Brutvögel, die die Auewiesen als Nahrungshabitate nutzen wie z.B. Wacholderdrossel, Hänfling, Stieglitz. Das zur Verfügung stehende Auengrünland ist in Zukunft kleinflächiger. Andererseits wird sich die Nahrungsverfügbarkeit im Bereich des neuen, breiteren und naturnäheren Perfbetts verbessern. Nachteilig ist, dass zum Erreichen der renaturierten Aue die B 253 neu überquert werden muss. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollisionen wird nicht angenommen.
Bo	Nicht betroffen.
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen.
K	Nicht betroffen.
L	<u>Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion</u> Einschränkung der Blickbeziehungen, Verlust des bisher typischen, weiten Charakters der Aue und zunehmende Lärmbelastung schmälern die Erholungsfunktion des BR. Betroffen ist v.a. der Fuß- und Radweg auf dem Hochwasserdamm.

Bezugsraum 5: Buderusgelände und angrenzendes Gewerbegebiet	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kleinflächiger Verlust straßenbegleitender Elemente (Straßenränder, straßenbegleitende Gehölze (z.T. Nassgebüsch), Nassstaudenfluren und ausdauernde Ruderalfluren); • Die direkten Lebensraumverluste der Fauna sind gering; streng geschützte Tierarten sind nicht betroffen. • Der BR wird in Zukunft im westlichen Bereich stärker verlärmmt. Lärmempfindliche Vogelarten wurden hier nicht nachgewiesen. Die Vorbelastung ist hoch.
Bo	<u>Natürliche Bodenfunktionen</u> Bodenfunktionen gehen in geringem Umfang verloren, wobei die Böden in Fahrbahnnähe der K 107 bereits erheblich vorbelastet sind.
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen.
K	Nicht betroffen.
L	Nicht betroffen.

Bezugsraum 6: Gewerbegebiet „Am Hinterstein“	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none"> • keine direkten Lebensraumverluste; • die zusätzliche Verlärmung ist aufgrund der Vorbelastung unerheblich
Bo	Nicht betroffen.
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen.
K	Nicht betroffen.

L	Nicht betroffen.
---	------------------

Bezugsraum 7: Ortslage Breidenbach	
B	<u>Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion</u> <ul style="list-style-type: none">• keine direkten Lebensraumverluste;• durch die Verkehrsverlagerung kommt es zu Entlastungen
Bo	Nicht betroffen.
Gw	Nicht betroffen.
Ow	Nicht betroffen.
K	Nicht betroffen.
L	Nicht betroffen.

6 Maßnahmenplanung

6.1 Ableiten des Kompensationskonzepts

Die B 253neu bildet die westliche Grenze eines geplanten Gewerbe-/Industriegebietes und dient dessen Hochwasserfreilegung. Verbunden damit ist ein erheblicher Retentionsraumverlust (vgl. Hartung + Partner 2015) und der Verlust der Perf, die z.T. überbaut wird. Um den Verlust des Retentionsraums auszugleichen wird die verbleibende Restauie durch Abgrabung abgesenkt. Die Perf wird in diese abgetiefte Aue verlegt und erhält ein überbreites Bett, das so gestaltet wird, dass es dem Leitbild eines Mittelgebirgsbaches der Furkationszone entspricht und deutlich mehr naturnahe Elemente aufweist als die vorhandene, strukturell verarmte Perf. Innerhalb des 30 m breiten Perfbettes kann die natürliche Sukzession in Richtung Auwald für einen Ersatz der verloren gegangenen Ufergehölze und Hochstauden sorgen.

Mit der Abgrabung der Aue, dem Bau des Straßendamms, der Anlage einer Erddeponie und den Dämmen am Einlaufbauwerk der verlegten Perf geht Auengrünland in einer Größenordnung von 9,4 ha verloren. 4,78 ha davon gehören zum FFH – Lebensraumtyp „Magere Flachlandmähwiesen“ (= LRT 6510). Ein Ausgleich des Grünlandverlusts vor Ort ist nur eingeschränkt möglich. Zwar sollen 2,61 ha in der zukünftigen Tiefauie wieder einer Grünlandnutzung zugeführt werden, doch ist fraglich, ob dies aufgrund der veränderten Standortbedingungen wieder eine Mähwiesennutzung sein kann. Wahrscheinlicher ist eine Form der extensiven Beweidung. Als Ausgleich für den LRT – Verlust wird eine 6,5 ha große Grünlandfläche bei Oberdieten extensiviert, so dass sie sich in Richtung LRT 6510 entwickeln wird. Für den Lebensraumverlust des streng geschützten Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wird eine weitere externe Ausgleichsfläche von 1,4 ha, auf der die Art bereits in sehr geringer Dichte vorkommt, mit zeitlichem Vorlauf so bewirtschaftet, dass sie den Ansprüchen der Art optimal entspricht und dadurch eine Stützung der lokalen Population möglich ist.

Als Ausgleich für den temporären Verlust von Brutbäumen der Wacholderdrossel werden einige ältere Uferweiden vor der Verfüllung der alten an die neue Perf verpflanzt.

Für das verbleibende Ausgleichsdefizit werden durch die Hessische Landgesellschaft mbH Ökopunkte oder geeignete Maßnahmenflächen bereit gestellt.

6.2 Maßnahmenübersicht

- | | | |
|-------|---|-----------|
| 1 | Abgrabung der Perfaue, Verlegung der Perf | (Komplex) |
| 1.1 A | Abgrabung der Perfaue | |

Die Abgrabung der Perfaue zwischen dem neuen Straßendamm und dem am Fuße des Kahn entlang führenden Wirtschaftsweg dient dem Ausgleich des Retentionsraumverlustes durch die Verkleinerung der Aue. Die Abgrabungsfläche beträgt ca. 6,34 ha. Die Abgrabungstiefe beträgt größtenteils 1,00 m bis 1,50 m, an den Rändern der Aue stellenweise bis > 4 m (Hartung + Partner 2015, KC Geotechnik 2013). Das Niveau der Tiefau liegt ca. 30 cm über dem Niveau der vorhandenen Perf und ebenfalls ca. 30 cm höher als das zukünftige, mit 30 m überbreite Bett der neuen Perf. Die Tiefau wird damit häufiger überströmt als die jetzige Aue. Bei der Abgrabung wird zunächst der Oberboden incl. Grasnarbe in einer Mächtigkeit von 30 cm abgeschält und auf einer Miete zwischengelagert.

In Teilbereichen ist eine spätere Grünlandnutzung vorgesehen (ca. 2,6 ha). Hier wird bis zur Plantiefe minus 30 cm abgegraben. Der Aushub wird auf einer Erdmiete östlich der alten Perf deponiert. Nach Erreichen des geplanten Niveaus wird der Oberboden auf den für eine spätere Grünlandnutzung vorgesehen Flächen wieder aufgetragen, angewalzt und mit Regiosaatgut eingesät. Restflächen, die für eine spätere Grünlandnutzung zu klein sind, werden bis zur Plantiefe abgegraben ohne nachfolgenden Oberbodenauftrag. Auch diese Flächen werden mit Regiosaatgut eingesät und anschließend der Sukzession zum Auwald überlassen.

In der Ausführungsplanung wird die Herstellung der Tiefau mit dem 30 m breiten Bett für die Perf, dem Oberbodenauftrag, der Einsaat und der Böschungssicherung etc. konkretisiert.

Bilanzierung: die nach Oberbodenauftrag als Grünland genutzten Flächen werden als Biototyp 06.200 (Intensivweide, 21 Punkte) bilanziert (Da die Art der zukünftigen Nutzung - Mähwiese oder Weide - noch nicht feststeht, wird der geringere der möglichen Punktwerte in Ansatz gebracht).

Die der Sukzession überlassenen Restflächen als Biototyp 01.137 (Neuanlage von Auwald, 36 P./m²).

Die Maßnahme beginnt ein Jahr vor der Flutung des neuen Gewässerbetts und 2 Jahre vor der Verfüllung der alten Perf und ebenfalls 2 Jahre vor der Errichtung des Straßendamms.

Sicherung und Pflege

Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt bei Bedarf eine dreijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege der Flächen. Anschließend erfolgt eine Nutzung der Flächen im Zuge einer landwirtschaftlichen Grünlandnutzung.

1.2 A Anlage des neuen Perfbetts

Die Perf erhält ein 30 m breites Bett, das gegenüber der Tiefaue nochmal um durchschnittlich 30 cm abgesenkt ist. Da hier keine Folgenutzung vorgesehen ist, wird das Gewässerbett mit möglichst rauem, unregelmäßigem Profil gestaltet, so dass sich hier neben dem Fließgewässer auch zahlreiche kleine Tümpel unterschiedlicher Größe und Form ausbilden können. Zusätzlich wird eine Mittelwasserrinne mit wechselnden Tiefen und Breiten vorgegeben, die im Längsverlauf zahlreiche Verzweigungen auf unterschiedlichen Niveaus (Furkationen) erhält. Die Modellierung erfolgt derart, dass tiefe Kolke mit flach überströmten Schnellen, flach ausstreichende Uferpartien mit Uferabbrüchen, Engstellen mit Aufweitungen abwechseln. Nach der Modellierung soll sich die Perf innerhalb des 30 m Streifens frei entfalten können. Nur als Vorbeugung gegenüber Tiefenerosion werden abschnittsweise (ca. alle 80 m) Querriegel aus größerem, plattigem Material angelegt. Dabei ist auf ein abwechslungsreiches Korngrößengemisch zu achten (z.B. Vorbruch 0/200 aus einem Grauwacke oder Schiefersteinbruch). Die Querriegel sorgen zudem für eine größere Substratdiversität. Als strukturbildende Hindernisse ist Totholz in möglichst vielfältiger Form einzubauen, wobei auf einen lagestabilen Einbau zu achten ist. An einigen Stellen im Gewässerbett werden Geschiebedepots aus einem Schotter/Kies/Sand-Gemisch angelegt, die bei Hochwasser entsprechend ihrer Korngröße in unterschiedlicher Weise verfrachtet werden und naturnahe Fließgewässerhabitats bilden. Für die Geschiebedepots ist ortstypisches Material zu verwenden (z.B. Lahnschotter).

Die Flächen innerhalb des 30 m breiten Betts außerhalb der angelegten Gewässerstrukturen werden mit Regiosaatgut eingesät, um eine ungezügelte Verbreitung von Neophyten zu unterbinden. Danach wird der 30 m Korridor der natürlichen Sukzession in Richtung Auwald überlassen. Ziel ist ein Mosaik aus unterschiedlichen Fließgewässerstrukturen, Stillgewässern in unterschiedlichen Verlandungsstadien und Auwald.

Im Längsverlauf soll die Linienführung der Tiefaue trichterförmig auf die zentrale Fledermausquerungshilfe hinführen, so dass der sich im neuen Perfbett entwickelnde Gehölzbewuchs als zusätzliche Leitstruktur dient.

Bilanzierung: das 30 m breite neue Perfbett wird als Mischbiotoptyp mit folgenden Anteilen bilanziert:

- 01.137 (Neuanlage von Auwald, 36 P./m²): 75 % Flächenanteil
- 05.214 (Bäche, Mittellauf, Gewässergüteklasse II und schlechter, 50 P./m²): 20 % Flächenanteil;
- 05.339 (Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung, 36 P./m²): 5 % Flächenanteil

Resultierender Punktwert: 38,5 P./m²

Hinzu kommen 1.101 m², die als LRT 6431 entwickelt werden sollen (Biotoptyp 05.460; 44 P./m² (Maßnahme 1.2.1 A))

Die Maßnahme erfolgt zeitgleich mit der Herstellung der Tiefaue.

1.2.1 A Entwicklung des LRT 6431

Ausgleichsmaßnahme für den Verlust von feuchten Hochstaudenfluren in der Ausprägung als LRT 6431.

Eine grundwassernahe, maschinell gut erreichbare Fläche innerhalb des tiefer gelegten Perfbetts wird im dreijährigen Turnus einmal im Jahr gemäht. Das Schnittgut ist von der Fläche zu entfernen. Kein Einsatz von Düngemitteln oder Pestiziden. Beginn der Maßnahme: im dritten Jahr nach Herstellung der Tiefaue.

1.3 V_{AS} Bauzeitenbeschränkung für die Abgrabungen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Die Abgrabung der Aue und Anlage des neuen Perfbetts darf nur in der Zeit zwischen dem 15.8. und 28.2. durchgeführt werden. Dies dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen bei Wacholderdrossel und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

1.4 V_{AS} Vergrämung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*M. nausithous*) (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Durch die regelmäßige Mahd aller in Anspruch genommenen Wiesenknopfwiesen zur Falterflugzeit in der Flugsaison vor der Baufeldräumung wird vermieden, dass es auf den Eingriffsf lächen zur Eiablage kommt und dass dann die nachfolgende Baumaßnahme Entwicklungsstadien der Art zerstört. Vorgaben zur Durchführung der Maßnahme:

1. Mahd zwischen dem 1. und 10. Juni. Danach regelmäßige Mahd im zweiwöchigem Rhythmus bis zur letzten Mahd zwischen dem 1. und 15. August. Danach fliegen keine Falter mehr und alle vorjährigen Raupen sind geschlüpft, so dass nach dem 15. 8. mit der Baufeldräumung begonnen werden kann.

Im 1. Baujahr, dem Jahr der Abgrabung der Aue, sind alle Grünlandflächen zwischen Buderuskreisel, dem Kreiselneubau, dem Kahn und dem westlichen Ortsrand von Breidenbach in die Maßnahme einzubeziehen. Die Maßnahme ist im dritten Baujahr auf den noch verbliebenen Grünlandflächen, die erst im 3. Baujahr beansprucht werden, zu wiederholen.

1.5 V_{AS} Vergrämung des Sumpfrohrsängers
(artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Die Vergrämung des Wiesenknopf-Ameisenbläulings könnte zur Folge haben, dass bei der ersten Mahd im Juni Neststandorte des Sumpfrohrsängers in den Uferrandstreifen ausgemäht werden. Eine zweimalige Mahd der Uferrandstreifen und Grünlandbrachen an der Perf bereits Anfang Mai und Mitte Mai soll dies verhindern. Anschließend werden die Uferrandstreifen im Turnus der Vergrämung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings gemäht.

1.6 V Aufteilung des Abflusses zwischen alter Perf und neuer Perf
(1 Jahr vor Verfüllung der alten Perf)

Der Anschluss eines neuen, weiter westlich gelegenen Gewässerbetts der Perf erfolgt ein Jahr vor der Verfüllung der alten Perf. Um zu verhindern, dass es nach der Flutung des neuen Gewässerbetts im Herbst/Winter nach der Baumaßnahme zu einer Schädigung rheophiler Arten wie z.B. Bachforelle, Elritze oder Groppe im alten Gewässerbett (vor allem im darauf folgenden Sommer) kommt, ist der Abfluss für die Dauer eines Jahres zwischen altem und neuem Bett aufzuteilen. Die Aufteilung ist so vorzunehmen, dass bei niedrigen Abflüssen beide Gewässerarme mit gleichen Wassermengen beschickt werden und bei hohen Abflüssen mehr Wasser in das neue Gerinne strömt. Hierzu wird das alte Gewässerbett an der Ausleitungsstelle mit Hilfe einer Steinschüttung verengt und das Querprofil des Einlaufs in das neue Bett entsprechend den hydraulischen Erfordernissen angepasst. Eine gegebenenfalls erforderliche Nachjustierung kann durch kleine Veränderungen an der o.g. Steinschüttung relativ einfach vorgenommen werden. Dieses einfache Ausleitungsbauwerk ist regelmäßig zu kontrollieren und zu warten und bei Bedarf instand zu setzen.

1.7 V Abfischen und Umsiedeln der Fische

Vor der Verfüllung des alten Bachbetts ist dieses elektrisch abzufischen. Die Fische sind direkt anschließend in das neue Gerinne umzusiedeln. Die abzufischende Gewässerstrecke ist durch Netze ober- und unterstromig abzusperren, um zu vermeiden, dass während und kurz nach der Befischung eine Wiederbesiedlung erfolgt. Die Elektrobefischung, wotend mit 2 Teams, ist mehrfach zu wiederholen, bis keine Fische mehr gefangen werden. Gefangene Signalkrebse sind als gebietsfremde Arten zu entnehmen und nicht umzusiedeln. Die Verfüllung des Gewässerbetts ist wenige Tage nach der Abfischung vorzunehmen. Die Umsiedlung muss im Herbst bei niedrigen Wassertemperaturen und niedrigem Wasserstand statt. Eine Abfischung bei hohem Abfluss und/oder Gewässertrübung ist nicht zulässig, da dann nicht alle Fische gefangen werden können. Zwischen Umsiedlung der Fische und der Anbindung der neuen Perf liegt ein Jahr, damit sich in dieser Zeit eine Nahrungsgrundlage bilden kann.

1.8. V_{AS} Bauzeitenbeschränkung für die Rodung von Gehölzen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme)

Zum Schutz von Brutvögeln dürfen Gehölze nur in der Zeit vom 1.10 – 28.2. gefällt und gerodet werden.

1.9. V_{AS} Begutachtung potenzieller Baumquartiere von Fledermäusen vor der Rodung

In der Schwärmphase im Herbst vor der geplanten Rodung werden potenzielle Baumquartiere mit einer Höhlenkamera auf Besatz kontrolliert. Nicht besetzte Höhlen werden anschließend verschlossen. Besetzte Höhlen werden verschlossen, sobald der Nachweis erbracht wurde, dass die Tiere ausgeflogen sind.

1.10 A Bepflanzung der Wegeböschung westlich zum Schutz gegen Hochwasser

Zunächst erfolgt eine Einsaat der Böschung mit Regiosaatgut (ca. 6.500 m²).

Der Böschungsfuß wird durchgängig mit Weidenstecklingen bepflanzt (2 Stück versetzt pro lfdm. Böschung; 1.100 lfdm.).

GEEIGNETE GEHÖLZARTEN: Sal-Weide (<i>Salix caprea</i>) Grau-Weide (<i>Salix cinerea</i>) Bruch-Weide (<i>Salix fragilis</i>)	Purpur-Weide (<i>Salix purpurea</i>) Mandel-Weide (<i>Salix triandra</i>) Korb-Weide (<i>Salix viminalis</i>)
---	---

Die nicht bepflanzten oberen Abschnitte der Böschung werden nach Einsaat der Sukzession überlassen.

Bilanzierung: als Mischform aus 02.400 (Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch; 27 P./m²) und 06.930 (naturnahe Grünlandeinsaat, 21 P./m²) = 24 P./m²

1.11 A_{CEF} Verpflanzung 10 älterer Weiden von der alten Perf an die neue Perf (CEF-Maßnahme für die Wacholderdrossel)

Es werden 10 ältere Weiden, die entweder bereits als Brutbäume genutzt werden oder prinzipiell geeignet sind, von der alten an die neue Perf verpflanzt. Dabei ist darauf zu achten, dass ein ausreichend großer Wurzelballen mit verpflanzt wird. Die Bäume werden am westlichen Ufer der neuen Perf in einer Entfernung von mindestens 100 m zur B 253 neu eingepflanzt (s. ASB, Karte 1). Die Verpflanzung findet im Herbst ein Jahr vor der Rodung der Ufergehölze entlang der alten Perf statt. Für die Auswahl geeigneter Bäume und die Verpflanzung selbst ist eine ökologische Baubegleitung notwendig.

2 A Einsaat der Damm- und Wegeböschungen, Straßenränder, verfüllten Gewässer, Erddeponien und Regenrückhaltebecken (Regiosaatgut)

Um den Boden vor Erosion zu schützen und das Trassenbauwerk zu stabilisieren, sind die unbefestigten, von den Baumaßnahmen berührten Böschungsbereiche einzusäen. Entlang der gesamten Trasse ist die Böschung mit einer Gräsermischung autochthonen Saatgutes in Anlehnung an die RSM „Landschaftsrassen“ zu verwenden (Regiosaatgut).

Die bis zu einer Höhe von HQ100 + 100 cm mit Steinsatz befestigten Böschungsbereiche des Straßendamms werden mit Erde angedeckt und ebenfalls mit Regiosaatgut eingesät.

Saatarbeiten werden bereits während der Bauphase durchgeführt und müssen bei Beendigung der Baumaßnahme abgeschlossen sein.

Es findet in der Regel eine Saatgutmischung „Landschaftsrassen- Standard mit Kräutern“ Verwendung (zertifiziertes Regiosaatgut, Herkunftsregion Hessisches Bergland; Zertifizierung und Herkunft sind nachzuweisen).

Vorübergehend in Anspruch genommene Grünlandflächen sowie die verfüllten Gewässer (Teilbereiche der alten Perf, Graben) und die Erddeponie werden nach Tiefenlockerung mit einer Gräsermischung (zertifiziertes Regiosaatgut, Herkunftsregion Hessisches Bergland) eingesät.

Bilanzierung:

Die Straßendämme werden als Straßenrand (09.160) bilanziert. Die zur Sicherung gegen Hochwasser befestigten und anschließend übererdeten und eingesäten Bereiche der Straßendämme werden ebenfalls als Straßenrand (09.160) bilanziert, erhalten aber einen Abzug von 2 P./m². Bankette werden mit eingesät, aber aufgrund der Befestigung generell als wasser-durchlässige Flächenbefestigung (10.530) bilanziert. Die übrigen Flächen (vorübergehend in Anspruch genommene Flächen, verfüllte Gewässer, Erddeponie) werden als Biotoptyp „natur-nahe Grünlandeinsaat / Ansaaten des Landschaftsbaus“ bilanziert (06.930).

Einsaatfläche insgesamt: ca. 51.000 m²

Sicherung und Pflege

Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt eine dreijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege der Flächen sowie im Rahmen der Straßenunterhaltung Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt.

Bei den vorübergehend in Anspruch genommenen und bei den verfüllten Flächen erfolgt nach Einsaat eine Nutzung der Flächen durch den jeweiligen Landwirt im Zuge der geregelten landwirtschaftlichen Grünlandnutzung.

3 V Schutz hochwertiger Biotope gegen baubedingte Beeinträchtigungen durch einen stationären Schutzzaun (Tabuflächen)

Geschützt werden: Ufergehölze an Perf und Diete im Bereich der Ausleitung der neuen Perf; wertvolle Grünlandflächen am Unterhang des Kahn und am südöstlichen Bauende; Teile der Extensivwiesen in der Perfaue zwischen B253 neu und alter Perf sowie Flutrasen (ca. 4.500m²), Nassbrachen am Buderuskreisel, Hochwasserdamm im Bereich der Erddeponie mit Vorkommen der Zauneidechse.

Die Perfaue im Bezugsraum 2 ist Tabufläche, wird aber nicht durch Bauzäune geschützt. Das Gleiche gilt für alle übrigen Grünlandflächen außerhalb des Arbeitsbereiches.

Vor Beginn der Maßnahme muss der Bedarf aktualisiert werden.

4 V Vermeidung von Gewässerschäden durch wassergefährdende Stoffe und Sedimente

Bei Bauarbeiten an und in Gewässern ist ausschließlich der Einsatz von Geräten mit biologisch abbaubaren Schmierstoffen zulässig. Das Betanken ebenso wie das Säubern von Fahrzeugen ist nur außerhalb der Aue zulässig. Arbeiten am Fließgewässer, z.B. beim Bau einer Überfahrt

über die Perf zum Erreichen der Erddeponie, sind so auszuführen, dass es nicht zu massiven Sedimenteinträgen ins Unterwasser kommt (z.B. Wasserhaltung oder nachgeschaltete Strohballenfilter). Die Erddeponie, die im ersten Baujahr im Überschwemmungsgebiet liegt, ist im Böschungsbereich gegen Abschwemmungen zu sichern.

5 A_{CEF} Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (CEF – Maßnahme)

Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der ONB im Jahr 2014 umgesetzt worden.

Auf einer Fläche von 1,4 ha in der Perfaue, auf der der Große Wiesenknopf vorkommt und wo *M. nausithous* in sehr geringer Dichte bereit nachgewiesen wurde, ca. 1,5 km von der Eingriffsfläche entfernt, ist die Bewirtschaftung im Hinblick auf die Bedürfnisse der Art optimiert. Die Nutzung geschieht wie folgt:

- Nutzung als zweischürige Mähwiese. Abtransport des Mähguts von der Fläche. Kein Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Das Abschleppen/Einebnen der Fläche ist auf das zwingend notwendige Maß zu beschränken.
- erste Mahd zwischen Ende Mai und dem 10. Juni
- zweite Mahd erst nach dem 15. September

Die Fläche wird durch die Etablierung des Nutzungsregimes für den Ameisenbläuling sowie durch die Extensivierung der Flächen durch den Verzicht auf Düngung und Pestizide ökologisch deutlich aufgewertet. Hierfür wird pauschal eine Aufwertung um 10 P./m² in Ansatz gebracht.

Bilanzierung: Aufwertung um 10 P. / m²

6 A Grünlandextensivierung als Ausgleich für den Verlust des LRT 6510

Vorzustand der Fläche:

Die Fläche wird als intensiv genutzte Frischwiese (06.320) eingestuft. Es erfolgt eine intensive Nutzung als Mähwiese (Silagewiese). Kennzeichnende und aspektbestimmende Arten der relativ arten- und krautarmen Wiese sind Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Weidelgras (*Lolium perenne*) sowie stellenweise Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*). Als Kennarten der Glatthaferwiesen kommen Weißes Labkraut (*Galium album*)

und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), seltener auch Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) vor. Im nördlichen Teilbereich (Flurst. 186) ist zusätzlich Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) zu finden. Weitere Vorkommende Arten sind z.B. Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Wiesen-Schafgarbe (*Cardamine pratensis*).

Kleine Teilbereiche nahe der Diete sind als intensiv genutzte Feuchtwiese (06.010) anzusprechen. Diese zeichnen sich durch das Vorkommen von Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) sowie hohe Deckungsgrade des Kriechenden Hahnenfußes (*Ranunculus repens*) aus. Seltener kommen auch Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Faden-Binse (*Juncus filiformis*) und Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) vor.

In den **Randbereichen der Wiesenfläche** (Weg- und Gewässerrand) kommen die folgenden **anspruchsvolleren Pflanzenarten** bzw. **Magerkeitszeiger** vor:

Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Bergwiesen-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Margerite (*Chrysanthemum ircuthianum*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*), Gewöhnlicher Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) und Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*). Daneben weisen Untergräser wie Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) hier höhere Deckungsgrade auf. Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) zeigen einen bereits montanen Charakter der Wiesen an.

Am die Wiesenfläche querenden Graben stehen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*).

Beschreibung der Maßnahme:

Es erfolgt eine Nutzung der Wiesenflächen als zweischürige Mähwiese.

Auf die Anwendung von Dünger und Pestiziden wird verzichtet, ebenso auf Bodenbearbeitung und Melioration, Be- und Entwässerungsmaßnahmen. Das Bodenrelief bleibt unverändert.

Im Zuge der Extensivierung wird erwartet, dass es zu einer allmählichen Aushagerung der Fläche kommt, wodurch sich die Wuchsbedingungen zugunsten konkurrenzschwächerer, niedrigwüchsigerer Arten und Untergräser verschieben und die oben genannten, in den Randbereichen vorkommenden Magerkeitszeiger im Laufe der Zeit in die Fläche einwandern. Ziel

ist die Entwicklung einer Mageren Flachland-Mähwiese (FFH-LRT 6510 = Biotoyp 06.310 extensiv genutzte Frischwiesen).

Eine gemeindliche Planung zur Verbesserung des Hochwasserschutzes sieht oberhalb von Oberdieten den Bau von sog. Vorlandwällen zur Verzögerung des Hochwasserabflusses vor. Die linksseitig geplanten Wälle befinden sich in der Ausgleichsfläche. Die Vorlandwälle werden als flache Erdwälle mit einer Schulterhöhe von max. 0,80 m und einer Böschungsneigung von 1: 5 angelegt, so dass sie in die Mähwiesennutzung integriert werden können. Beim Bau der Vorlandwälle wird der vorhandene Oberboden abgeschält, seitlich auf Geotextilvlies gelagert und nach Profilierung des Dammkörpers mit nährstoffarmem Unterboden wieder aufgetragen. Dammkörper und Bautrassen werden anschließend mit zertifiziertem Regiosaatgut (Mischung „artenreiche Blumenwiese“) wieder eingesät. Durch die Dammkörper incl. eines 5 m breiten Baustreifens werden ca. 2.043 m² der Ausgleichsfläche beansprucht und damit vorbelastet.

Bilanzierung:

Die Entwicklung hin zur Extensivwiese wird voraussichtlich Jahrzehnte dauern (siehe Kap. 3.4.4, Tab. 6, vgl. RIECKEN ET AL. 2006), so dass für die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung nicht der volle Punktwert in Ansatz gebracht wird (Bewertung mit 39 statt 44 P./m²).

Es wird davon ausgegangen, dass auf den durch den Bau der Vorlandwälle vorbelasteten Flächen der Zielzustand erst mit noch stärkerer zeitlicher Verzögerung erreicht werden kann. Deswegen werden diese Flächen um weitere 5 P./m² abgewertet (Bewertung mit 34 statt mit 39 P./m²)

7 V Verbreiterung der K 107

Verbreiterung der K 107 ausschließlich auf der Ostseite der Straße. Dadurch wird vermieden, dass die in diesem Bereich bereits sehr schmale Perfaue weiter eingeengt wird und Retentionsraum verloren geht. Durch die Maßnahme werden auch geringer wertige Biotoptypen beansprucht als in der Perfaue.

8 A Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen (Wirtschaftswege)

Ein Teil der bestehenden, vollversiegelten Wirtschaftswege im Südteil der Perf- bzw. Dieteaue (BR1) wird nicht mehr benötigt und zurückgebaut (ca. 860m²).

9 G Einsaat der Bankette

Um den Boden vor Erosion zu schützen und das Trassenbauwerk zu stabilisieren, erfolgt eine Einsaat der Bankette.

Es findet hier in der Regel eine Saatgutmischung „Landschaftsrasen- Standard ohne Kräuter“ Verwendung (zertifiziertes Regiosaatgut, Herkunftsregion Hessisches Bergland; Zertifizierung und Herkunft sind nachzuweisen).

Bilanzierung:

Die Bankette werden eingesät. Aufgrund der Befestigung werden sie generell als wasserdurchlässig befestigte Flächen (10.530) bilanziert.

10.V_{AS} Fledermausquerungshilfen

10.1.V_{AS} Unterführungsbauwerk

Etwa in der Mitte der Neubaustrecke bei Streckenkilometer 0 + 421m wird ein Unterführungsbauwerk (UF) (Rahmenbauwerk aus Stahlbeton) als funktionale Fledermaus-querungshilfe errichtet (lichte Weite = 5 m; lichte Höhe = 4 m).

10.2.V_{AS} Irritationsschutzwand (ISW)

Das UF erhält beidseitig eine lichtdichte und schallreduzierende Irritationsschutzwand mit einer Gesamtlänge von 66 m und einer Höhe von 4 m über Gradienten.

10.3.V_{AS} Ergänzende Leitpflanzungen

Leitpflanzungen führen auf die Querungshilfe hin und erhöhen deren Frequentierung. Die Leitpflanzungen bestehen aus folgenden Komponenten.

a) Pflanzung entlang des Hochwasserdammes / Radweges am Ortsrand

Aus Platzgründen ist hier eine einreihige Baumpflanzung vorgesehen. Geeignete Baumarten: Winterlinde (*Tilia cordata*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Vogelkirsche (*Prunus avium*).

Pflanzqualität: Heister oder Hochstamm; Liefergröße 250/300 cm.

Pflanzabstand: relativ eng, 6 m

Länge Pflanzreihe: 590 m

Pflanzbedarf: 100 Bäume, inkl. Befestigung (Dreibock) und 3-jährige Gehölzpflege

b) Pflanzung vom Radweg zum ortsseitigen Eingang des UF

Die beiden auf den Eingang des UF zulaufenden Erdwälle werden auf ihrer Innenseite mit niedrigwüchsigen Sträuchern 3-reihig bepflanzt. Geeignete Straucharten: Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus* sp.), Hundrose (*Rosa canina*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*);

Pflanzqualität: 2 – 3 mal verpflanzt; 60 – 100 cm;

Pflanzabstand: 1m x 1m

Fläche der Pflanzung: 2 x 25 x 3m = 150 m²

Pflanzbedarf 150 Sträucher, inkl. 3-jährige Gehölzpflege

c) Markierung der Unterführungseingänge durch jeweils 2 großkronige Laubbäume

Geeignete Baumarten: Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*); Stieleiche (*Quercus robur*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Vogelkirsche (*Prunus avium*).

Pflanzqualität: Solitärbaum; Liefergröße 500 cm.

d) Leitpflanzung westlich des Straßendamms

In der Tiefaue sind schnellwachsende Auengehölze zu pflanzen. Geeignete Baumarten: Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Bruchweide (*Salix fragilis*).

Pflanzqualität: Heister oder Hochstamm; Liefergröße 250/300 cm, da erst nach Anlage der Tiefaue gepflanzt werden kann. Enger Pflanzabstand: 3-4 m

Länge Pflanzreihe: ca. 320 m

Pflanzbedarf: 80 Bäume; inkl. Befestigung (Dreibock) und 3-jährige Gehölzpflege.

10.4.V_{AS} Hopp-over in Höhe des Festplatzes und bei Streckenkilometer 0 + 700

a) Hopp-over am Festplatz

Die beiden höheren Baumreihen / Ufergehölze am Festplatz sind zu erhalten, damit hier querende Zwergfledermäuse dazu angehalten werden, eine gewisse Mindesthöhe einzuhalten. Westlich der B 253 neu sind parallel zu den o.g. Gehölzen auf einer Länge von 100 lfm großkronige Auengehölze zu pflanzen.

b) Hopp-over bei Streckenkilometer 0 + 700

Westlich der B 253 neu ist am Dammfuß auf einer Länge von 100 lfm eine Baumreihe großkroniger Auengehölze zu pflanzen. Östlich der B 253 neu werden an dieser Stelle hohe Industriehallen gebaut werden, so dass hier keine Baumpflanzung sinnvoll ist.

Geeignete Baumarten: Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Bruchweide (*Salix fragilis*), Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Pflanzqualität: Heister oder Hochstamm; Liefergröße 250/300 cm, da erst nach Anlage der Tiefaue gepflanzt werden kann. Enger Pflanzabstand: 3-4 m

Länge der Pflanzung: 2 x 100 m;

Pflanzbedarf: 50 Bäume; inkl. Befestigung (Dreibock) und 3-jährige Gehölzpflege.

7 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Tabelle 21: Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Vergleichende Gegenüberstellung			
Projektbezeichnung	Vorhabenträger		Bezugsraum 1
Baumaßnahme: Ortsumgehung Breidenbach im Zuge der B 253	Bundesland: Hessen	planende Stelle: Hessen Mobil	Perf- und Dieteaue (südlich Buderuskreisel)
maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> Verlust des alten Gewässers der Perf 	750 m Verlust, 200 m Umwandlung in Altarm, Flächenverlust: 0,45 ha	Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts; 4 V, Vermeidung von Gewässerschäden; Maßnahmenziel: Wiederherstellung der Fließgewässerfunktionen; naturnahe Gestaltung, dadurch strukturelle Aufwertung und Verbesserung der Habitatfunktionen vorgesehene Maßnahmen 1.2 A: Anlage eines mit 30 m überbreiten Betts, in dem zahlreiche Fließ- und Stillgewässerhabitate baulich vorgegeben und anschließend der natürlichen Entwicklung überlassen werden 4 V: Einsatz von Baufahrzeugen mit biologisch abbaubaren Schmierstoffen. Das Betanken ebenso wie das Säubern von Fahrzeugen ist nur außerhalb der Aue zulässig. Vermeidung von Sedimenteinträgen ins Unterwasser bei Bauarbeiten in Gewässernähe (z.B. Wasserhaltung oder nachgeschaltete Strohballenfilter). Sicherung der Erddeponie mit einer Steinschüttung im Böschungsbereich vor Hochwasser.	Länge Perf o. B 253: 150 m Länge 30 m breites Perfbett: 750 m Fläche 30 m breites Perfbett: 2,57 ha

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Verlust der gewässerbegleitenden Ufergehölze (= LRT *91E0) (§) und Uferstaudensäume (= LRT 6431); 	0,68 ha	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue, Auwaldsukzession auf Restflächen; 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts; 1.2.1 A Entwicklung des LRT 6431; 1.9 V_{AS}, Baumhöhlenkontrolle; 3 V: Schutz hochwertiger Biotope mit Bauzaun;</p> <p>Maßnahmenziel:</p> <p>1.1 A, 1.2 A, 1.2.1 A: Entwicklung von Auwald und Uferstaudenvegetation;</p> <p>3 V: Schutz nicht beanspruchter Ufergehölze;</p> <p>1.9 V_{AS}: Vermeidung der Tötung von Fledermäusen;</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>1.1 A, 1.2 A: natürliche Sukzession;</p> <p>3 V: Bauzaun</p> <p>1.9 V_{AS}: Baumhöhlenkontrolle, Baumhöhlenverschluss</p>	<p>75% der Fläche des 30 m breiten Betts = 1,87 ha</p> <p>Sonstige Flächen mit Auwaldsukzession: ca. 1 ha</p> <p>LRT 6431 Entwicklungsfläche: ca. 1.100 m²</p> <p>Summe: 2,87 ha</p>
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Verlust von extensiv genutzten Frischwiesen (= LRT 6510) 	4,78 ha	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 6 A, Grünlandextensivierung Gemarkung Oberdieten; 3 V, Schutz hochwertiger Biotope mit Bauzaun;</p> <p>Maßnahmenziel</p> <p>Wiederherstellung des LRT 6510; Schutz nicht beanspruchten Extensivgrünlands;</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>Nutzung als zweischürige Mähwiese ohne Düngung; Bauzaun</p>	6,43 ha

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> Verlust von intensiv genutzten Frischwiesen 	4,39 ha	Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue, Folgenutzung Grünland; 2 A, Einsaat der Damm- und Wegeböschungen, Straßenränder, Erddeponien, RRB; Maßnahmenziel: Wiederherstellung von Extensivgrünland Vorgesehene Maßnahmen: 1.1 A: Oberbodenauftrag und Einsaat; Folgenutzung zweischürige Mähwiese oder extensive Beweidung. 2 A: Einsaat mit Regiosaatgut	1.1 A: 2,65 ha 2 A : 5,1 ha
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> Verlust von Wiesenbrachen, Nassstaudenfluren (§) und ausdauernde Ruderalfluren, Flutrasen (§), sowie Gebüsch, Baumgruppen und Einzelbäumen. 	Wiesenbrache: 0,21 ha Nassstaudenfluren: 1,04 ha Ruderalfluren: 0,76 ha Flutrasen: 0,28 ha Gebüsch, Baumgruppen: 0,21 ha Summe: 2,50 ha	Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts Maßnahmenziel Entwicklung von Ruderalfluren, Nassstaudenfluren, Auwald vorgesehene Maßnahmen natürliche Sukzession nur zum kleinen Teil ausgleichbar: Defizit wird über Ökopunkte ausgeglichen	Ruderal- u. Nassstaudenfluren kleinflächig entlang des Fließgewässers und als Zwischenstadien bei der Auwaldentwicklung
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion		Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts; 1.6 V, Aufteilung des Abflusses zwischen alter und neuer Perf; 1.7 V, Abfischen und Umsiedeln der Fische	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<ul style="list-style-type: none"> Lebensraumverlust für Tierarten eines für die Region charakteristischen kleinen Fließgewässers, darunter auch Rote Liste Arten und die FFH – Anhang II – Art Gruppe; 	0,45 ha	<p>Maßnahmenziel Wiederherstellung der typischen Fließgewässerzönosen</p> <p>vorgesehene Maßnahmen Gestaltung eines naturnahen neuen Perfbetts; Aufteilung des Abflusses für die Dauer eines Jahres; Umsiedeln der Fische nach 1 Jahr</p>	20 % der Fläche des 30 m breiten Betts = 0,51 ha
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Verlust einer Flugroute und eines Nahrungshabitats für Fledermäuse; 		<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue; 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts; Ausreichend dimensioniertes Brückenbauwerk</p> <p>Maßnahmenziel Wiederherstellung einer Flugroute und von ergiebigen Nahrungshabitaten</p> <p>vorgesehene Maßnahmen Gestaltung eines naturnahen neuen Perfbetts; extensive Grünlandnutzung; Auwaldsukzession</p>	
<p>1 B Biotopfunktion</p> <p>Zerschneidung von Flugrouten der Zwergfledermaus zwischen Siedlung und Aue bzw. Kahn.</p>		<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 10 V_{AS}, Bau einer Fledermausquerungshilfe als Unterführung mit Irritationsschutzwänden und Leitpflanzungen; Herstellung von zwei „Hoppover-Möglichkeiten“ durch Baumpflanzung / Baumerhalt in Höhe des Festplatzes und bei Streckenkilometer 0 + 700.</p> <p>Maßnahmenziel: Senkung des Kollisionsrisikos bei Transferflügen;</p>	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumverlust für Vogelarten der Ufergehölze und Uferstauden (z.B. Wacholderdrossel, Sumpfrohrsänger) in Folge der Beseitigung der alten Perf; 	<p>2,46 ha</p>	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts; 1.5 V_{AS}, Vergrämung Sumpfrohrsänger; 1.8 V, Bauzeitenbeschränkung für Gehölzrodung; 1.10 A, Bepflanzung westliche Wegeböschung; 1.11 A_{CEF}, Verpflanzung älterer Weiden</p> <p>Maßnahmenziel</p> <p>1.2 A: Wiederherstellung von Ufergehölzen und Uferstauden</p> <p>1.5 V_{AS}: Vermeidung Geleeverluste Sumpfrohrsänger in Folge Vergrämung Maculinea;</p> <p>1.8 V: Vermeidung der Tötung von Brutvögeln und Wochenstubenkolonien;</p> <p>1.10 A: Hochwasserschutz; Ausgleich für Verlust von Brutbiotopen in Ufergehölzen und Uferstauden;</p> <p>1.11 A_{CEF}: Erhalt der ökol. Funktion von Fortpflanzungsstätten der Wacholderdrossel im räumlichen Zusammenhang;</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>1.2 A: natürliche Sukzession;</p> <p>1.5 V_{AS}: 2-malige Mahd der Uferstreifen im Mai vor der Baumaßnahme;</p> <p>1.8 V: Rodung von Gehölzen nur von 1.10. – 28.2</p> <p>1.10 A: Einsaat der gesamten Böschung mit Reisoaatgut; Bepflanzung des Böschungsfußes mit Weidenstecklingen,</p> <p>1.11 A_{CEF}: Verpflanzung von alten Weiden als potenzielle Brutbäume der Wacholderdrossel</p>	<p>1.2 A: 75% der Fläche des 30 m breiten Betts = 1,87 ha</p> <p>Sonstige Flächen mit Auwaldsukzession: ca. 1 ha</p> <p>Summe: 2,87 ha</p> <p>1.10 A: 0,65 ha;</p> <p>1.11 A_{CEF}: 10 Stk.</p>

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Verlust von Nahrungshabitaten von Brutvögeln des Kahn und des westlichen Siedlungsrandes in der Aue <p>(=> vgl. auch Bezugsräume 3 und 4)</p>	Ca. 9 ha	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue, 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts;</p> <p>Maßnahmenziel</p> <p>Wiederherstellung einer nahrungsreichen Auenlandschaft; Extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue; Auwaldentwicklung</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>a) häufigere Überflutung durch Abgrabung der Aue</p> <p>b) Schaffung vielfältiger Fließ- und Stillgewässerstrukturen</p> <p>c) Einsaat und extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue</p> <p>d) Auwaldsukzession</p>	<p>6,34 ha Tiefaue</p> <p>Davon 2,65 ha Extensivgrünland</p>
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>1 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumverlust für grünlandbewohnende Insekten; 	Ca. 9,4 ha	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue; 5 A_{CEF}, Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling; 6 A, Grünlandextensivierung Gemarkung Oberdieten</p> <p>Maßnahmenziel</p> <p>Teilweiser Ausgleich durch Wiederherstellung von Grünland auf tiefer gelegten Flächen und durch Extensivierung vorhandener Wiesen</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>a) Einsaat und extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue;</p> <p>b) Nutzung als zweischürige Mähwiese ohne Düngung und Optimierung der Mahdzeitpunkte;</p>	<p>Wiederherstellung Grünland: .2,65 ha</p> <p>Extensivierung externer Ausgleichsflächen: 7,9 ha</p>

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
		c) Nutzung als zweischürige Mähwiese ohne Düngung;	
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumverlust von <i>Maculinea nausithous</i> 	Ca. 9,4 ha	Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.3 V_{AS}, Bauzeitenbeschränkung für Abgrabungen; 1.4 V_{AS}, Vergrämung <i>Maculinea</i>; 5 A_{CEF}, Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling Maßnahmenziel 1.3 V_{AS}, 1.4 V_{AS}: Vermeidung der Tötung von Entwicklungsstadien des <i>Maculinea</i> ; 5 A_{CEF}: Stützung der lokalen Population vorgesehene Maßnahmen 1.3 V_{AS}: Abgrabung nur von 15.8. – 28.2. 1.4 V_{AS}: Regelmäßige Mahd im 2-Wochen-Turnus von Mitte Juni bis Mitte August. 5 A_{CEF}: 2-schürige Wiesennutzung mit Abtransport des Mähguts ohne Düngung; Optimierte Mahdzeitpunkte	5 A_{CEF}: 1,4 ha
Betroffene maßgebliche Funktion 1 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumverlust für Tierarten der Feuchtbrachen 	Ca. 2,0 ha	Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.2 A, Anlage des neuen <i>Perfbetts</i>; Maßnahmenziel Entwicklung von Nassstaudenfluren vorgesehene Maßnahmen Sukzession	Entstehen nur kleinflächig entlang des Fließgewässers und als Zwischenstadien bei der Auwaldsukzession

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
		nur zum Teil ausgleichbar: Defizit wird über Ersatzmaßnahme / Ökopunkte ausgeglichen	
Betroffene maßgebliche Funktion 1 Bo Natürliche Bodenfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • Die natürlichen Bodenfunktionen gehen durch die geplante Abgrabung der Perfaue, die Straßentrasse und die Erddeponie umfänglich verloren. Betroffen sind vor allem Auengleye mit einer hohen Bedeutung der Speicher- und Reglerfunktion. 	Ca. 10,5 ha	Im Bereich der geplanten Abgrabung in der Perfaue westlich des geplanten Straßendamms können sich die natürlichen Bodenfunktionen nach Ende der Bauarbeiten teilweise wieder regenerieren. Die Verluste durch Straßendamm, sonstige Dämme und Erddeponie sind zum größten Teil nicht ausgleichbar; Kompensation erfolgt über Ökopunkte Maßnahme 8 A: Rückbau von Wirtschaftswegen	Teilweise Regeneration: 6,34 ha Entsiegelung: 860 m ²
Betroffene maßgebliche Funktion 1 GW Grundwasserschutzfunktion <ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Filter- und Pufferfunktion im Bereich der Abgrabung durch Reduktion der Deckschichten • Verlust bzw. Einschränkung der Grundwasserneubildung auf voll- und teilversiegelten Flächen 	6,34 ha ca. 1,9 ha	Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte	
Betroffene maßgebliche Funktion 1 OW Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Retentionsraum 		Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue, 7 V: Verbreiterung der K 107 nur nach Osten Maßnahmenziel Retentionsraumausgleich; Vermeidung zusätzlichen Verlusts an Retentionsraum	Laut hydraulischem Gutachten wird der Verlust an Retentionsraum ausgeglichen

maßgebliche Konflikte		Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
			vorgesehene Maßnahmen Abgrabung der Aue zwischen Straßendamm und dem Weg am Fuße des Kahn;	
Betroffene maßgebliche Funktion 1 K Klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion <ul style="list-style-type: none"> Einschnürung einer Kaltluftbahn; Behinderung der Frischluftzufuhr von den Hängen des Kahn in die Ortslage 		Beeinträchtigung nur mäßig	Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte	
Betroffene maßgebliche Funktion 1 L Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion <ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung durch Behinderung und Veränderung von Sichtbeziehungen (durch Straßendamm und Irritations-schutzwände) und durch Lärm 		Beeinträchtigung stark	Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte	
		Bezugsraum 2 Perfaue nördlich des Buderuskreisels		
Betroffene maßgebliche Funktion 2 B Biotopfunktion <ul style="list-style-type: none"> Der bereits vorbelastete BR wird in Zukunft etwas stärker verlärmmt. Einzige lärmemp- 		Beeinträchtigung sehr gering	Keine Kompensation erforderlich	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
findliche Vogelart in diesem BR ist die Tureltaube. Eine Beeinträchtigung ist nicht gegeben (s. ASB).			
		Bezugsraum 3 „Kahn“	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>3 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von Wechselbeziehungen. Betroffen sind v.a. Brutvögel, die die Auwiesen als Nahrungshabitate nutzen wie z.B. die Wacholderdrossel. Das zur Vefrügung stehende Auengrünland ist in Zukunft kleinflächiger. Andererseits wird die Nahrungsverfügbarkeit im Bereich des neuen, breiteren und naturnäheren Perfbetts sich verbessern. Zerschneidung von Flugrouten der Zwergfledermauszischen Kahn und Aue bzw. Siedlung 	Beeinträchtigung nur mäßig	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue; 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts</p> <p>Maßnahmenziel Wiederherstellung einer nahrungsreichen Auenlandschaft; Extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue</p> <p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>a) häufigere Überflutung durch Abgrabung der Aue</p> <p>b) Schaffung vielfältiger Fließ- und Stillgewässerstrukturen</p> <p>c) Einsaat und extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue</p> <p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 10 V_{AS}, Bau einer Fledermausquerungshilfe als Unterführung mit Irritationsschutzwänden und Leitpflanzungen; Herstellung von zwei „Hoppover-Möglichkeiten“ durch Baumpflanzung / Baumerhalt in Höhe des Festplatzes und bei Streckenkilometer 0 + 700.</p> <p>Maßnahmenziel:</p>	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
		Senkung des Kollisionsrisikos bei Transferflügen;	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>3 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Der BR wird in Zukunft stärker verlärm. Eine Beeinträchtigung lärmempfindlicher Vogelarten ist nicht gegeben. 	Beeinträchtigung sehr gering	Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>3 L Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Einschränkung der Blickbeziehungen, Verlust des bisher typischen, weiten Charakters der Aue und zunehmende Lärmbelastung stellen eine starke Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der östlichen Hangbereiche dar 	Beeinträchtigung stark	Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte	
		Bezugsraum 4 Westlicher Ortsrand von Breidenbach	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>4 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von Wechselbeziehungen. Betroffen sind v.a. Brutvögel, die die Auwiesen als Nahrungshabitate nutzen 	Beeinträchtigung nur mäßig	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1.1 A, Abgrabung der Perfaue; 1.2 A, Anlage des neuen Perfbetts</p> <p>Maßnahmenziel</p> <p>Wiederherstellung einer nahrungsreichen Auenlandschaft; Extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue</p>	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<p>wie z.B. Wacholderdrossel, Hänfling, Stieglitz. Das zur Verfügung stehende Auengrünland ist in Zukunft kleinflächiger. Andererseits wird sich die Nahrungsverfügbarkeit im Bereich des neuen, breiteren und naturnäheren Perfbetts verbessern. Nachteilig ist, dass zum Erreichen der renaturierten Aue die B 253neu in Dammlage überquert werden muss.</p>		<p>vorgesehene Maßnahmen</p> <p>a) häufigere Überflutung durch Abgrabung der Aue</p> <p>b) Schaffung vielfältiger Fließ- und Stillgewässerstrukturen</p> <p>c) Einsaat und extensive Grünlandnutzung auf Teilflächen der Tiefaue</p> <p>Nicht ausgleichbar: die Tatsache, dass zur Erreichung der Aue der Straßendamm der B 253neu überquert werden muss</p>	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>4 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der BR wird in Zukunft stärker verlärm. Eine Beeinträchtigung lärmempfindlicher Vogelarten ist nicht gegeben. 	<p>Beeinträchtigung sehr gering</p>	<p>Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte</p>	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>4 L Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschränkung der Blickbeziehungen, Verlust des bisher typischen, weiten Charakters der Aue und zunehmende Lärmbelastung schmälern die Erholungsfunktion 	<p>Beeinträchtigung stark</p>	<p>Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte</p>	
		<p>Bezugsraum 5 Buderusgelände und angrenzendes Gewerbegebiet</p>	

maßgebliche Konflikte	Dimension, Umfang	zugeordnete Maßnahmenkomplexe / Einzelmaßnahmen	Dimension, Umfang
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>5 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kleinflächiger Verlust straßenbegleitender Elemente (Straßenränder, straßenbegleitende Gehölze (z.T. Nassgebüsch), Nassstaudenfluren und ausdauernde Ruderalfluren) 	<p>Sehr gering (0,07 ha)</p>	<p>Name der Einzelmaßnahme / des Maßnahmenkomplexes: 1 A, Abgrabung Aue und Neuanlage des Perfbetts</p> <p>Maßnahmenziel Entwicklung einer naturnahen Auenlandschaft</p> <p>vorgesehene Maßnahmen Abgrabung, neues Perbett, Sukzession</p>	<p>6,34 ha</p>
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>5 B Biotopfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der BR wird in Zukunft im westlichen Bereich stärker verlärm. Lärmempfindliche Vogelarten wurden hier nicht nachgewiesen. Die Vorbelastung ist hoch. 	<p>Sehr gering</p>	<p>Keine Kompensation erforderlich</p>	
<p>Betroffene maßgebliche Funktion</p> <p>5 Bo Natürliche Bodenfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenfunktionen gehen in geringem Umfang verloren, wobei die Böden in Fahrbahnnähe der K 107 bereits erheblich vorbelastet sind. 	<p>Sehr gering</p>	<p>Nicht ausgleichbar, Kompensation durch Ersatzmaßnahme / Ökopunkte</p>	

8 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Der geplante Neubau der B 253 zwischen dem vorhandenen Kreisel am Buderuswerk (NK 5116 129) und dem geplanten Kreisel am südlichen Ortsende von Breidenbach (NK 5116 132 neu) bildet die westliche Begrenzung eines geplanten Gewerbe-/ Industriegebietes und dient auch dessen Hochwasserfreilegung. Die Trasse verläuft in Dammlage, schneidet die Aue der Perf in Längsrichtung und beansprucht auch das Fließgewässer selbst, so dass eine Verlegung der Perf notwendig wird. Durch den Straßendamm wird die Aue eingeschnürt und Retentionsraum geht in erheblichem Maße verloren. Durch den Maßnahmenkomplex 1 (Abgrabung der Perfaue, Verlegung der Perf) wird der Verlust des Retentionsraums sowie der Verlust des Fließgewässers incl. seiner Ufergehölze und Uferstaudensäume ausgeglichen. Die naturnahe Gestaltung des neuen, mit 30 m überbreiten Gewässerbetts mit zahlreichen, fließgewässer- und auentypischen Habitaten bedeutet eine Aufwertung gegenüber dem status quo der ausgebauten und strukturell verarmten Perf. Der Verlust an Ufergehölzen und Uferstauden wird mittelfristig durch Sukzession in Richtung Auwald ausgeglichen. Hier gibt es einen flächenmäßigen Zuwachs. Für den Verlust an LRT 6431 gibt es einem flächengleichen Ausgleich in dem tiefer gelegten Bett der neuen Perf.

Der durch Straßendamm, Abgrabung der Restaue, Erddeponie und Dämme östlich der B 253 verursachte Verlust an extensiv und intensiv genutzten Frischwiesen, Flutrasen und frischen bis nassen Brachflächen in Höhe von ca. 11,5 ha kann auf der Eingriffsfläche nur zum kleinen Teil ausgeglichen werden. Für den Verlust des LRT 6510 (Magere Flachlandmähwiesen) in Höhe von ca. 4,8 ha werden Intensivwiesen bei Oberdieten von 6,5 ha Fläche extensiviert und mittelfristig als LRT entwickelt. Insgesamt verbleiben bei den Grünlandbiotopen ein Flächenverlust und ein deutliches Ausgleichsdefizit. Typische Grünlandbewohner wie Tagfalter und Heuschrecken erleiden einen Verlust an Lebensraum, der durch die Extensivierungsmaßnahmen nur teilweise ausgeglichen wird.

Der streng geschützte Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling erleidet einen flächenmäßigen Verlust an Fortpflanzungshabitaten in der Perfaue, der durch eine qualitative Verbesserung geeigneten Grünlands an anderer Stelle (CEF – Maßnahme) soweit ausgeglichen wird, dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population vermieden werden kann.

Durch eine zentrale Fledermausquerungshilfe in Form einer Unterführung in Verbindung mit Irritationsschutzwänden und Leitpflanzungen wird die Beeinträchtigung von Flugrouten der Zwergfledermaus so weit minimiert, dass keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos mehr verbleibt.

Die verbleibenden Beeinträchtigungen von Wechselbeziehungen anderer Tierarten zwischen dem Nordosthang des Kahn und der Perfaue einerseits und zwischen Siedlungsrand und Aue andererseits sind nur mittelschwer.

Nicht ausgleichbar sind der Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und die Beeinträchtigung der Grundwasserschutzfunktionen im Bezugsraum 1 sowie die Beeinträchtigung des Lokalklimas durch Einschnürung einer Kaltluftbahn und Behinderung der Frischluftzufuhr in die Ortslage.

Die deutlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholungsfunktionen, die in den Bezugsräumen 1, 3 und 4 wirksam sind, können ebenfalls nicht ausgeglichen werden. Die Gesamtmaßnahme wird eine starke Veränderung der Landschaft des Bezugsraums 1 mit sich bringen.

Insgesamt verbleibt ein Kompensationsdefizit von 615.210,5 Punkten. Dieses wird durch den Überschuss aus dem Projekt B 62 OU Eckelshausen ausgeglichen. Das Projekt B 62 OU Eckelshausen befindet sich ebenfalls im Naturraum D 39 Westerwald, Haupteinheit Gladenbacher Bergland.

9 Kostenschätzung

Tabelle 22 Übersicht über die entstehenden Kosten landschaftspflegerischer Maßnahmen nach Maßnahmentypen

Maßn.-Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Menge	EP	GP
Vermeidungsmaßnahmen				
1.4 V _{AS}	Vergrämung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings; 6 Mahdtermine	9,4 ha 6 Termine	100,00 € pro ha und Mahdtermin	5.640,00 €
1.5 V _{AS}	Vergrämung des Sumpfrohrsängers; 2 x 2 Mahdtermine; Flächengröße: ca. 1 ha	1 ha 4 Termine	100,00 € pro ha und Mahdtermin	400,00 €
1.6 V	Aufteilung des Abflusses zwischen alter Perf und neuer Perf			
	Ausleitungsbauwerk herstellen als einfache Sohlschwelle aus Stein-Auenlehm-Gemisch im alten Perfbett; Menge: 15 m ³	15 m ³	100,00 €	1.500,00 €
	Monatliche Funktionskontrolle; 12 Kontrolltermine	12 Termine	80,00 €	960,00 €
	Rückstellung für Reparaturen			1.500,00 €
	Rückbau der Sohlschwelle, pauschal			500,00 €
	Summe Pos. 1.6 V			4.460,00 €
1.7 V	Abfischen und Umsiedeln; 2 Teams aus je einem Elektrofischer und Hilfskraft für je einen Arbeitstag	2 x 8 h	120,- € pro Team und h	1.920,00 €
1.9 V _{AS}	Kontrolle und Verschluss von Baumhöhlen; pauschal			500,00 €
3 V	Anlage eines Biotopschutzaunes	1.100 lfm	4,00 €/ lfm	4.400,00 €
4 V	Vermeidung von Gewässerschäden			
10.1 V _{AS}	Fledermausquerungshilfe als Unterführung (Rahmenbauwerk aus Stahlbeton) mit LW = 5m und LH = 4m.			370.000,00 €
10.2 V _{AS}	Beidseitig Irritationsschutzwand auf dem Querungsbauwerk; Höhe über Gradiente: 4m.	132 lfm		560.000,00 €
10.3 V _{AS}	Auf die Fledermausquerungshilfe zuführende Leitpflanzungen	180 Hochst. 4 Solitärb. 150 m ² Hecke	400,- € 800,- € 20,- €	72.000,00 € 3.200,00 € 3.000,00 €
10.4 V _{AS}	Hopp-over in Höhe des Festplatzes und bei Streckenkilometer 0 + 700	50 Hochst.	400,- €	20.000,00 €

Maßn.-Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Menge	EP	GP
	Summe Vermeidungsmaßnahmen			1.045.520,- €
Gestaltungsmaßnahmen				
9 G	Ansaat der Bankette mit einer Gräsermischung (Regio-Saatgut)	7.100 m ²	0,50 €	3.550,00 €
	Summe Gestaltungsmaßnahmen			3.550,00 €
Ausgleichsmaßnahmen / Erhaltungsmaßnahmen Artenschutz				
1.1 A	Abgrabung der Perfaue		Kalkulation durch HuP	
	Einsaats der Flächen mit Regiosaatgut mit Kräutern (ca. 29.800 m ²)		0,50 €	14.900,00 €
1.2 A	Anlage des neuen Perfbetts			
	Modellierung des 30 m breiten Betts mit Anlage von Mittelwasserrinne, Laufverzweigungen, Stillgewässern; Aushub wird vor Ort verschoben; ca. 5.000 m ³		5,00 €	25.000,00 €
	Einbau von Querriegeln aus Vorbruch 0/200 als Schutz gegen Tiefenerosion; 12 Stk. à 30 m ³ ;		30,00 €	10.800,00 €
	Lagestabiler Einbau von Totholz, z.B. Wurzelstubben; 50 Stk.		60,00 €	3.000,00 €
	Geschiebedepots aus Schotter/Kies/Sand; 100 to		25,00 €	2.500,00 €
	Einsaats der Flächen mit Regiosaatgut mit Kräutern (ca. 20.500 m ²)		0,50 €	10.250,00 €
	Summe Pos. 1.2 A			51.550,00 €
1.2.1. A	Entwicklung des LRT 6431			
	Mahd einer ca. 1.100 m² großen Sukzessionsfläche mit Entfernung des Mähguts im dreijährigen Turnus;			2.000,00
	Summe Pos. 1.2.1 A			2.000,00
1.10 A	Bepflanzung der Wegeböschung westlich zum Schutz gegen Hochwasser			
	Weidenstecklinge am Böschungsfuß, 2 Stk pro lfd. m Böschung;	1.100 lf m	2,- €	2.200,00 €
	Einsaats mit Regiosaatgut; ca.	6.500 m ²	0,50 €	3.250,00 €
	Summe Pos. 1.10 A			5.450,00 €
1.11 ACEF	Verpflanzung älterer Weiden			
	Ausgraben und Verpflanzen von mit Wurzelballen;	10 Stk.	15.000,- €	150.000,00 €
	Ökologische Baubegleitung, pauschal			800,00 €

Maßn.-Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Menge	EP	GP
2 A	Einsaat der Damm- und Wegeböschungen, Straßenränder und Erddeponien, vorübergehend in Anspruch genommenen Grünlandflächen und der verfüllten alten Perf (Regio-Saatgut)	51.000 m ²	0,50 € / m ²	25.500,00 €
5 ACEF	Optimierung der Nutzung einer Wiesenknopfwiese im Hinblick auf <i>M. nausithous</i> . Flächengröße: 1,4 ha. 2 Mahdtermine mit Abtransport des Mähguts; keine Düngung.	1,4 ha	500,- € pro ha und Jahr	700,00 € pro Jahr
6 A	Grünlandextensivierung Gemarkung Oberdieten, Flächengröße: ca. 6,5 ha	6,5 ha	250,- € / pro ha und Jahr	1.625,00 € pro Jahr
8 A	Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen	810 m ²	****	****
	Summe Auchgleichsmaßnahmen / Erhaltungsmaßnahmen Artenschutz			252.525,00 €
Überschlägige Gesamtkosten				1.301.595,- €

10 Literatur und Quellenverzeichnis

AGAR & FENA 2010: Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010.

BARBER, M. S. (1931): Traps for cave-inhabiting Insects. Journ. Eliska Mitchel Science Soc. 46: 259-266.

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (HRSG. 2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag Wiebelsheim, 808 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH – Richtlinie Anhang IV - <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/>

BIOPLAN (2006): Umweltverträglichkeitsstudie zur geplanten Ortsumfahrung von Breidenbach im Zuge der B 253, Abschnitt II, Teil I : Raumanalyse. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen Mobil Standort Marburg.

BIOPLAN (2018): Ortsumgehung Breidenbach im Zuge der B 253 – Lösung der Zwergfledermausproblematik – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen Mobil Standort Marburg.

BLUME (1990): Handbuch des Bodenschutzes. – Ecomed-Verlag, Landsberg.

BLUME, H. P. (1992): Handbuch des Bodenschutzes. 2. Auflage. Ecomed-verlag, Landsberg

BMV (2011): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP). Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.), Bonn.

BOHN, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland. Potentielle natürliche Vegetation. Blatt CC 5518 Fulda, 1 : 200000. Schr.R. Vegetationskd. 15, 2. Auflage, Bonn-Bad Godesberg.

BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1998): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland - Bats and Bat Conservation in Germany. Bonn, 112 Seiten.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – Wien, New York.

BRINKMANN, R., M. BIEDERMANN, F. BONTADINA, M. DIETZ, G. HINTEMANN, I. KARST, C. SCHMIDT & W. SCHORCHT (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen - Entwurf - Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit: 134 Seiten.

DENSE, C. & U. RAHMEL (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. In: A. Meschede, K.-G. Heller & P. Boye (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern: 51-68. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Landwirtschaftsverlag, Münster.

DIEDERICH, G., FINKENWIRTH, A., HÖLTING, B., KAUFMANN; E., RAMBOW, D., SCHARPFF, H.-J., STENGEL-RUTKOWSKI, W. & K. WIEGAND (1991): Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen 1:300.000. – Geol. Abh. Hessen Bd. 95, Wiesbaden, 83 S.

DIERSCHKE, H. (1997): Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 3 Molinio-Arrhenatheretea (E1), Teil 1: Arrhenatheretalia. Florstisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft e.V., Göttingen.

DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart, 399 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003a): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Breitflügel-fledermaus *Eptesicus serotinus*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 18 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003b): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Fransenfledermaus *Myotis nattereri*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 20 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003c): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Kleinen Bartfledermaus *Myotis mystacinus*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 19 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003d): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Rauhauf-fledermaus *Pipistrellus nathusii*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 20 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003e): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 20 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003f): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 19 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003g): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 27 Seiten.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003H): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Kleinen Abendseglers *Nyctalus leisleri*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 21 Seiten.

DÜMPELMANN, C. (2003): Begleitende ökologische Untersuchungen der Perfumverlegung bei Breidenbach. Fische & Limnofauna. I. A. Gemeinde Breidenbach (unveröffentlicht).

DUJMIC, A. (1997): Der vernachlässigte Edelfisch: Die Äsche. Status, Verbreitung, Biologie, Ökologie und Fang. FACULTAS-Verlag Wien.

EBEL, G. (2000): Habitatansprüche und Verhaltensmuster der Äsche *Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758). Ökologische Grundlagen für den Schutz einer gefährdeten Fischart (Halle/Saale).

ENGELMANN, H. – D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. Pedobiologia 18: S. 378 – 380.

FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropa. - Adepthaga 1. 2. Goecke und Evers, Krefeld, 301 Seiten.

GAC (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. Angewandte Carabidologie Suppl. V: 45 S. + CD.

GRENZ, M. & A. MALTEN (1997): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens. 2. Fassung. Stand: September 1995. – in: HMILFN (Hrsg.), Wiesbaden, 30 S

HARTUNG + PARTNER (2015): Ortsumgehung Breidenbach B 253 – Wasserbautechnischer Teil, Unterlage zur Planfeststellung gem. § 68.1 und 70 WHG, Anlage A, Erläuterungsbericht.

HGON (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echezell

HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.

HLSV (2009): Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenausbauvorhaben in Hessen, Stand: November 2009.

HLUG (2002): Digitale Bodenflächendaten von Hessen 1 : 50.000. Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden.

HLUG (2010): Ökologischer Zustand – Bewertung der Gewässergüte. Hrsg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden.

HMULV (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung. – Hrsg.: Hess. Min. D. Inneren u. f. Landw., Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Unveröffentlichtes Gutachten. 120 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006a): Artensteckbrief Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 7 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006b): Artensteckbrief Fransenfledermaus *Myotis nattereri* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 7 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006c): Artensteckbrief Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 7 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006d): Artensteckbrief Großes Mausohr *Myotis myotis* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 8 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006e): Artensteckbrief Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 7 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006f): Artensteckbrief Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 6 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006G): Artensteckbrief Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 7 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006h): Artensteckbrief Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 6 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006i): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D46, D47 und D53. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessen-Forst FIV. 99 Seiten.

INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006J): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessen-Forst FENA Naturschutz. 153 Seiten.

KALB, M. & V. VENT-SCHMIDT (1981): Das Klima. Standortkarte von Hessen. Wiesbaden.

KC Geotechnik (2013): Bodengutachten im Auftrag von Hessen Mobil.

KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (KIFL 2009): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens und Karte 1 : 200.000. Schriftenreihe Hess. Landesanstalt f. Umwelt. – Heft 67/1989.

KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft Forsten und Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Seiten 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft Forsten und Naturschutz, , Wiesbaden.

KORNECK et al. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands

KRISTAL & BROCKMANN 2009: Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. Dritte Fassung, Stand 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009.

KUPFAHL, H.-G.(1985): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen – Blatt 5018 Wetter. – Hess. Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.), Wiesbaden, 147 S.

LIMPENS, H. J. G. A., P. TWISK & G. VEENBASS (2005): Bats and road construction. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde & Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Delft/Arnhem, 24 Seiten.

LOMPE, A. (1989): Ergänzungen und Berichtigungen zu Freude-Harde-Lohse "Die Käfer Mitteleuropas" Band 2, U.O Aephegata. In: G. A. Lohse & W. Lucht (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas (12), Seiten 23-59. Goecke & Evers, Krefeld.

MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2007): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassung, Stand Ende 2007.

MALTEN, A. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Hessens (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae).

MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.

MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 411 Seiten.

OBERDORFER, E. (1977-1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I-IV. – 2. Auflage, Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 8. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart.

OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bundesamt für Naturschutz 1998.

(Patzich, R., A. Malten & J. Nitsch 1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens. Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. Wiesbaden 1996.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) Lepidoptera: Papilionidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008, geringfügig ergänzt Dezember 2010.

RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 35, Hrsg.: BfN, Bonn-Bad Godesberg.

RIECKEN, U., P. FINK, U. RATHS, E. SCHRÖDER & A. SSYMANNCK (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 34. Bonn.

RPM (2010): Regionalplan Mittelhessen 2010. Staatsanz. Hessen 9/2011.

SCHMIDT, J. (1994): Revision der mit *Agonum* (s. str.) *viduum* (Panzer, 1797) verwandten Arten (Coleoptera, Carabidae). Beitr. Ent. 44(1): 3-51.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM (1996): Ichthyologische Untersuchungen im Gewässersystem der Lahn.- Teil 2: Der hessische Oberlauf, Bd.II: Fischereibiologische Aspekte A+B. I. A. des Hessischen Ministeriums des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz/Oberste Fischereibehörde (unveröffentlicht).

SCIACKY, R. (1991): Bestimmungstabellen der westpaläarktischen *Ophonus*-Arten. Acta Coleopter. 7(1): 1-45.

SIEMERS, B. M., I. KAIPF & H.-U. SCHNITZLER (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bats (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) from a colony in southern Germany. Zeitschrift für Säugetierkunde 64: 241-245.

SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Band 76. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 275 Seiten.

SÜDBECK P, ANDRETTZKE H, FISCHER S, GEDEON K, SCHIKORE T, SCHRÖDER K, SUDFELDT C (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

TRAUTNER, J. & K. GEIGENMÜLLER (1987): Sandlaufkäfer - Laufkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cicendiliden und Carabiden Europas. Josef Margraf, Aichtal, 488 Seiten.

ZUB, P., P.M. KRISTAL & H. SEIPEL (1998): Rote Liste der Widderchen Hessens. – in: HMILFN (Hrsg.), Wiesbaden, 28 S.

Internetquellen :

<http://wrrl.hessen.de/Main.html>, Daten zur Gewässerstrukturgüte in Hessen, Zugriff am 30.06.2015.

<http://gruschu.hessen.de/viewer.htm>

www.kleingaertner-fulda.de/kgv/rhoenobstnf.html (2003): Regionale Obstsorten für die Rhön

www.bund-nrw.de/obstsortenliste.htm (2003): Regionale Obstsortenlisten – Alte bewährte Obstsorten für Obstwiesen in Ostwestfalen-Lippe

Internetseite der Baumschule Meinolf Hammerschmidt: Alte Obstsorten – Obstsortenliste 2002/2003, Sörup

<http://www.hlug.de/start/wasser/hochwasser/retentionskataster-hessen/kataster-der-vorhandenen-und-potentiellen-retentionsraeume.html> (2015)

<http://flussgebiete.hessen.de/service/wrrl-viewer.html> (2015)

<http://wrrl.hessen.de/Main.html> (2015)

<http://www.dda-web.de> (2009)

<http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/Karte1.php?Art=1021>

<http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/Karte1.php?Art=25>

11 Anhang

11.1 Tabellen der Vegetationsaufnahmen

Tabelle 23: Vegetationsaufnahmen Grünland (Fettwiesen, Feuchtwiesen und Flutrasen)

Schätzska nach BRAUN-BLANQUET:

- r 1 Individuum vorhanden
 + 2-5 Individuen vorhanden, Deckung <5%
 1 6-50 Individuen vorhanden, Deckung <5%
 2 > 50 Individuen vorhanden oder Deckung 5-25%
 3 Individuenzahl beliebig, Deckung 26-50%
 4 Individuenzahl beliebig, Deckung 51-75%
 5 Individuenzahl beliebig, Deckung 76-100%

C: Charakterart, D: Differentialart

Aufnahmefläche: jeweils 25 m², Aufnahmezeitpunkte Grünland: Mitte-Ende Mai 2012, Aufnahme 13: Anfang August.

	Ia				Ib							Ic				Id		II	III	
Aufnahme-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Artenzahl (Gefäßpflanzen):	23	17	23	21	31	30	35	29	34	33	33	35	43	33	12					
<u>A Arrhenatheretum elatioris (C):</u>																		<u>Glatthaferwiese:</u>		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	+	.	+	.	2	2	+	r	+	.	1	.	.	.	.	Glatthafer
<i>Galium album</i>	+	+	+	.	.	1	1	.	+	2	.	2	1	.	.	.	.	Weißes Labkraut
<u>V Arrhenatherion (C, D):</u>	.	r	.	.	+	.	+	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	<u>Fettwiesen und Weiden:</u>
<i>Crepis biennis</i>	.	r	.	.	+	.	+	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	Wiesen-Pippau
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Weiche Trespe
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	+	+	1	1	.	r	.	1	.	.	.	.	.	Große Pimpinell
<u>O Arrhenatheretalia (C, D):</u>																				
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	.	+	1	1	+	+	r	1	2	1	.	.	.	.	Wiesen-Bärenklau
<i>Veronica chamaedris</i>	2	.	.	.	1	1	1	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.	Gamander-Ehrenpreis
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	.	.	+	1	+	+	+	2	+	1	.	.	.	.	Wiesen-Schafgarbe
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	1	+	.	.	.	.	Wiesen-Knäulgras
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	+	.	+	.	2	.	.	Herbst-Löwenzahn		
<i>Vicia sepium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	Zaun-Wicke
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	Kriechender Günsel
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	2	2	2	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	Goldhafer
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	+	.	.	r	+	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	Wiesen-Kerbel
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	1	r	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	Kammgras
<i>Lolium perenne</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Weidelgras
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Gänseblümchen
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Lieschgras
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	Kleiner Klee
<u>V Calthion (C, D):</u>																				
<i>Polygonum bistorta</i>	.	2	3	2	.	2	2	+	2	2	+	1	+	2	.	.	.	<u>Sumpfdotterblumenwiesen:</u>		
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	1	r	.	.	1	1	+	.	.	Schlange-Knöterich
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Juncus filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Traubige Trespe
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Faden-Binse
<u>O Molinietaalia (C, D):</u>																				
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	1	1	1	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	.	.	.	<u>Feuchtgrünland:</u>		
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+	r	r	.	.	r	.	+	r	.	.	1	2	.	.	.	Großer Wiesenknopf		
<i>Symphytum officinale</i>	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Echtes Mädesüß
																		Gewöhnlicher Beinwell		

Kap. 11: Anhang

<i>Teucrium scordonia</i>		Salbei-Gamander
<i>Tragopogon pratensis</i>		Wiesen-Bocksbart
<i>Vicia angustifolia</i>		Schmalblättrige Wicke
<i>Vicia tetrasperma</i>		Viersamige Wicke

I: Gesellschaften der Fettwiesen (Arrhenatheretalia):

Ia: Extensive Wiese am Hangbereiche des „Kahn“, *Festuca rubra* – *Agrostis capillaris* – Gesellschaften mit Tendenz zu schwach charakterisierten Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*).

Ib: intensive Wiesen der Perf-Aue

Ic: mäßig intensive, mäßig artenreiche Wiesenknopf-Glatthaferwiesen der Perf-Aue (FFH-LRT 6510, C).

Id: extensive Wiesenknopf-Glatthaferwiesen der Perf-Aue und ihrer Randbereiche (FFH-LRT 6510, C).

II: extensive bis mäßig intensive Feuchtwiese (*Calthion*) der Perf-Aue, kleinseggenreich.

III: eutrophierter, intensiv genutzter Flutrasen (*Knickfuchsschwanzrasen* – *Alopecuretum geniculati*) westlich von Breidenbach.

Tabelle 24: Feuchtbrachen, Ufer- und Grabensäume

Aufnahmezeitpunkte Anfang August 2012

	I	II	III	
Aufnahme Nr.:	16 17 18	19 20 21 22 23 24	25	
Aufnahmefläche (m ²):	25 25 25	24 24 10 24 10 24	25	
Artenzahl:	6 20 10	25 23 28 25 27 11	10	
<u>C Filipendulion:</u>				<u>Mädesüß-Hochstaudenges.:</u>
<i>Filipendula ulmaria</i>	+ 3 5	2 2 3 2 1 .	+	Echtes Mädesüß
<i>Lythrum salicaria</i>	. . .	1 1 + 1 1 .	.	Blut-Weiderich
<i>Geranium palustre</i>	. 1 .	. . 2 2 + .	.	Sumpf-Storchschnabel
<i>Stachys palustris</i>	. + .	. . 1 + + .	.	Sumpf-Ziest
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	. . .	. . . 1 1 .	.	Arznei-Baldrian
<i>Epilobium hirsutum</i>	. . .	. . . + . .	.	Zottiges Weidenröschen
<u>C Molinietales:</u>				<u>Nasse Staudenfluren:</u>
<i>Symphytum officinale</i>	. 2 .	1 2 2 1 1 2 .	.	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Achillea ptarmica</i>	. 1 .	1 1 1 1 1 .	.	Sumpf-Schafgarbe
<i>Cirsium oleraceum</i>	. 1 .	1 2 1 1 . .	.	Kohldistel
<i>Polygonum bistorta</i>	. 1 2	. 2 1 1 . .	.	Schlangenknöterich
<i>Scirpus sylvestris</i>	. . .	1 . . 2 1 . .	.	Wald-Simse
<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . .	+ . . 1 . . .	.	Echter Gilbweiderich
<i>Myosotis palustris</i>	. . .	2 . . . + . .	.	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Caltha palustris</i>	. . .	. r + . . .	.	Sumpfdotterblume
<i>Equisetum palustre</i>	. . .	+ . . . . .	.	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Angelica sylvestris</i>	. . +	. . . + . . .	.	Wald-Engelwurz
<i>Juncus effusus</i>	. . .	. . . . 2 . .	.	Flatter-Binse
<i>Lotus uliginosus</i>	. . .	. . . . + . .	.	Sumpf-Hornklee
<i>Sanguisorba officinalis</i>	. . .	. . . . + . .	.	Großer Wiesenknopf
<u>C Phragmitetea:</u>				<u>Röhrichte:</u>
<i>Phalaris arundinacea</i>	5 3 +	4 3 2 3 2 .	+	Rohrglanzgras
<i>Poa palustris</i>	. . .	2 1 . 1 . 1	.	Sumpf-Rispengras
<i>Lycopus europaeus</i>	. . .	1 . . . . .	.	Wolfstrapp
<i>Solanum dulcamara</i>	. . .	. . + . . . .	.	Bittersüßer Nachtschatten
<i>Iris pseudacorus</i>	. . .	. . . . r . .	.	Sumpfschwertlilie
<u>C Artemisietea:</u>				<u>Nitroph. Saumgesellschaften:</u>
<i>Urtica dioica</i>	3 2 2	. 2 1 + 1 2	5	Große Brennnessel
<i>Aegopodium podagraria</i>	. 2 .	2 1 2 . . .	2	Giersch
<i>Galium aparine</i>	. 1 .	1 1 . 1 1	2	Klebkraut
<i>Calystegia sepium</i>	. + .	2 1 1 1 1 .	.	Zaunwinde
<i>Stellaria aquatica</i>	. 1 .	2 + 2 . 2 2	.	Wassermiere
<i>Petasites hybridus</i>	. . .	2 2	.	Gewöhnliche Pestwurz
<i>Anthriscus sylvestris</i>	. . .	. + + . . .	.	Wiesen-Kerbel
<i>Heracleum sphondylium</i>	. . .	. . 1 . + .	.	Wiesen-Bärenklau
<i>Alliaria petiolata</i>	. . r	. . . . . 1	1	Knoblauchsrauke
<i>Tanacetum vulgare</i>	. + .	. . . . . .	.	Rainfarn
<i>Artemisia vulgaris</i>	. + .	. . . . . .	.	Gewöhnlicher Beifuß
<i>Lamium album</i>	. + .	. . . . . .	.	Weißes Taubnessel
<i>Lamium maculatum</i>	. . .	. + . . . . .	.	Gefleckte Taubnessel
<i>Glechoma hederacea</i>	. . .	. . . . . .	1	Gundermann
<u>Sonstige Arten:</u>				
<i>Galium album</i>	. 1 .	2 1 1 1 2 .	.	Weißes Labkraut
<i>Impatiens glandulifera</i>	. . .	1 1 2 2 1 4	.	Drüsiges Springkraut
<i>Elymus caninus</i>	. . .	. + 2 + 1 1	.	Hunds-Quecke
<i>Galeopsis tetrahit</i>	. . .	. + 1 + . +	.	Gewöhnlicher Hohlzahn
<i>Vicia cracca</i>	. + +	1 . . + . .	.	Vogel-Wicke

Kap. 11: Anhang

<i>Ranunculus repens</i>	. . .	2 . 1 . 2 .	.	Kriechender Hahnenfuß
<i>Cirsium arvense</i>	r + 1	1 . . . . .	.	Acker-Kratzdistel
<i>Mentha arvensis</i>	. . .	1 . . . 1 . .	.	Acker-Minze
<i>Armoracia rusticana</i>	. . .	r	r	Meerrettich
<i>Dactylis glomerata</i>	. . .	. + + . . . .	.	Wiesen-Knäuelgras
<i>Barbarea vulgaris</i>	. . .	. + . . + . .	.	Echtes Barbarakraut
<i>Alopecurus pratensis</i>	. . r	. . 1 . 1 . .	.	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Bromus inermis</i>	. 1 .	. . . . .	.	Wehrlose Trespe
<i>Rorippa austriaca</i>	. . .	1 . . . . .	.	Österreichische Sumpfkresse
<i>Agrostis stolonifera</i>	. . .	1 . . . . .	.	Weißes Straußgras
<i>Poa trivialis</i>	. . .	. 1 . . . . .	.	Gewöhnliches Rispengras
<i>Epilobium roseum</i>	. . .	. + . . . . .	.	Rosenrotes Weidenröschen
<i>Salix fragilis (j.)</i>	. . .	. r . . . . .	.	Bruch-Weide
<i>Lathyrus pratensis</i>	+ . .	. . 1 . . . .	.	Wiesen-Platterbse
<i>Scrophularia nodosa</i>	. . .	. . r . . . .	.	Knotige Braunwurz
<i>Stellaria nemorum</i>	. . .	. . . 2 . . .	.	Hain-Sternmiere
<i>Rumex acetosa</i>	. . .	. . . + . . .	.	Wiesen-Sauerampfer

Sonstige Arten der Ufersäume und Feuchtbrachen:

Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica*, Einzelfund), Bachbunge (*Veronica beccabunga*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Flutendes Süßgras (*Glyceria fluitans*), Geflügelte Braunwurz (*Scrophularia umbrosa*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kamm-Segge (*Carex disticha*), Knolliger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Orientalisches Zackenschötchen (*Bunias orientalis*), Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Schlank-Segge (*Carex gracilis*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Wasser-Ampfer (*Rumex aquaticus*), Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*), Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*), Zaunwicke (*Vicia sepium*).

I: Feuchtbrachen:

16: Feuchtbrache mit Dominanz des Rohrglanzgrases (*Phalaris arundinacea*) südlich Buderus

17: gestörte Feuchtbrache / Mädesüßflur (*Filipendulion*) mit hohem Brennessel-Anteil westlich Buderus

18: Feuchtbrache, Mädesüßflur (*Filipendulion*) südlich Buderus

II: Uferstaudensäume: *Filipendulion*- / *Convolvuletalia*- / *Phalaridetum*- Durchdringungsgesellschaften an Perf und Diete:

19: Röhrich- / Uferhochstauden-Übergangsgesellschaft westlich Buderus (FFH-LRT 6431, C)

20: *Filipendulion* / *Convolvuletalia* an alter Perf nördl. Kreisel (FFH-LRT 6431, C)

21: *Filipendulo*-*Geranietum palustris*-Fragment, Perf westlich Breidenbach (FFH-LRT 6431, C)

22: *Filipendulo*-*Geranietum palustris* Mündungsbereich Diete in Perf (FFH-LRT 6431, B)

23: *Filipendulion*-Initialstadien an renaturierter Perf (FFH-LRT 6431, C)

24: *Impatiens glandulifera*-Dominanzbestand (degenerierte Pestwurzflur, vgl. 2009)

III, 25: Brennesselflur: Brachfläche südlich Buderus

11.2 Tabellen der faunistischen Bestandsaufnahme

Tabelle 25: Liste der nachgewiesenen Laufkäferarten und Verteilung der Individuen auf die Untersuchungsstellen (LK)

Abk.: RL = Rote Liste, Hessen (Malten 1997) und Deutschland (Trautner et al. 1998), SVK = Schwerpunktvorkommen, HVK = Hauptvorkommen. Aktivitätsdominanz (farbliche Hinterlegung): dunkelgrau = >30 %, hellgrau = 10-30 %, grün = 3,2-9,9 %, gelb = 1-3,1 %, weiß = <1 %.

Dt. Name	Lat. Name	Beschreiber	RL H	RL D	SVK / HVK	LK 1	LK 2	LK 3*	LK 4	LK 5	LK 6*	LK 7**	LK 8**	Ufe r	Summ e	Anteil
Großer Brettläufer	<i>Abax parallelepipedus</i>	(PILLER et MITTER- PACHER, 1783)			6 7		1								1	0,07%
Dunkler Glanzflachläufe r	<i>Agonum emarginatum</i>	(DUFTSCHMI D, 1812)			4.0 4.4 4.6 5					2				4	6	0,44%
Gedrungener Flachläufer	<i>Agonum fuliginosum</i>	(PANZER, 1809)			4.4 4 5	2				9	1			7	19	1,39%
Ufer- Flachläufer	<i>Agonum micans</i>	NICOLAI, 1822			4.0 4.4 4.5 4.6 5									1	1	0,07%
Gewöhnlicher Glanzflachläufe r	<i>Agonum muelleri</i>	(HERBST, 1784)			3.3 4.6 9.2 9.5			1	12	6	8				27	1,98%
Sechspunkt- Glanzflachläufe r	<i>Agonum sexpunctatum</i>	(LINNAEUS, 1758)			8.1 9.2 9.7					1	1				2	0,15%
Grünlicher Glanzflachläufe r	<i>Agonum viduum</i>	(PANZER, 1797)			4.4 4.6					8					8	0,59%
Erzfarbener Kamelläufer	<i>Amara aenea</i>	(De GEER, 1774)			7 8.1 9 6.5	1						1			2	0,15%
Kohldistel- Kamelläufer	<i>Amara aulica</i>	(PANZER, 1797)			9.4 9.5 9.6 9.8	1				1	1	1			4	0,29%

Kap. 11: Anhang

Dt. Name	Lat. Name	Beschreiber	RL H	RL D	SVK / HVK	LK 1	LK 2	LK 3*	LK 4	LK 5	LK 6*	LK 7**	LK 8**	Ufe r	Summ e	Anteil
Schmaler Wiesen- Kamelläufer	<i>Amara communis</i>	(PANZER, 1797)			4.6 9		6	6	59				1		72	5,27%
Gelbbeiniger Kamelläufer	<i>Amara familiaris</i>	(DUFTSCHMI D, 1812)			9 7			1							1	0,07%
Dunkelhörniger Kamelläufer	<i>Amara lunicollis</i>	SCHIÖDTE, 1837			9 4.6			12	63	5	2		1	1	84	6,15%
Dreifingriger Kamelläufer	<i>Amara plebeja</i>	(GYLLENHAL , 1810)			4.6 9.2 9.5 9.7 9.8			4	2	1					7	0,51%
Gewöhnlicher Kamelläufer	<i>Amara similata</i>	(GYLLENHAL , 1810)			9.5 9.7 9.8 9.2	1				1	1				3	0,22%
Gewöhnlicher Rotstirnläufer	<i>Anisodactylus binotatus</i>	(FABRICIUS, 1787)			e			1		3					4	0,29%
Zweifleckiger Ahlenläufer	<i>Bembidion biguttatum</i>	(FABRICIUS, 1779)			4.0 4.4 4.5 4.6 5.1					1	1				2	0,15%
Feuchtbrachen- Ahlenläufer	<i>Bembidion gilvipes</i>	STURM, 1825		V*	4.0 4.4 4.5 4.6	1	2	1	1						5	0,37%
Wiesen- Ahlenläufer	<i>Bembidion guttula</i>	(FABRICIUS, 1792)		V*	4.6	3	3								6	0,44%
Gewöhnlicher Ahlenläufer	<i>Bembidion lampros</i>	(HERBST, 1784)			e	5		6	3		1	5			20	1,46%
Sumpf- Ahlenläufer	<i>Bembidion lunulatum</i>	(GEOFFROY in FOURCRO, 1785)			3.3 4.0 4.4 4.5 4.6				1		1				2	0,15%
Feld- Ahlenläufer	<i>Bembidion properans</i>	(STEPHENS, 1828)			e			4	3	6	3				16	1,17%
Vierfleck- Ahlenläufer	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	(LINNAEUS, 1761)			e					2	1				3	0,22%
Gewöhnlicher Ufer- Ahlenläufer	<i>Bembidion tetracolum</i>	SAY, 1823			e			1			1			12	14	1,02%

Kap. 11: Anhang

Dt. Name	Lat. Name	Beschreiber	RL H	RL D	SVK / HVK	LK 1	LK 2	LK 3*	LK 4	LK 5	LK 6*	LK 7**	LK 8**	Ufe r	Summ e	Anteil
Goldlaufkäfer	<i>Carabus auratus</i>	LINNAEUS, 1761			9 7.2	1									1	0,07%
Gekörnter Laufkäfer	<i>Carabus granulatus</i>	LINNAEUS, 1758			4 5 9	12	15	20	4	28	2				81	5,93%
Hain-Laufkäfer	<i>Carabus nemoralis</i>	MÜLLER, 1764			6 9.5	3			3				1		7	0,51%
Sumpfwiesen- Sammetläufer	<i>Chlaenius nigricornis</i>	(FABRICIUS, 1787)	3	V*	4.6 4.4 4.5	1		1	1	16	3	1			23	1,68%
Zweifarbiger Grabspornläufe r	<i>Clivina collaris</i>	(HERBST, 1784)			3.2 3.3 3.4 4									1	1	0,07%
Gewöhnlicher Grabspornläufe r	<i>Clivina fossor</i>	(LINNAEUS, 1758)			e	2									2	0,15%
Bunter Schnellläufer	<i>Diachromus germanus</i>	(LINNAEUS, 1758)	3		9					1					1	0,07%
Gewöhnlicher Handläufer	<i>Dyschirius globosus</i>	(HERBST, 1784)			e	1		4		1					6	0,44%
Dunkler Uferläufer	<i>Elaphrus uliginosus</i>	FABRICIUS, 1792	2	2	4.6					1					1	0,07%
Sumpf- Flinkläufer	<i>Epaphius secalis</i>	(PAYKULL, 1790)			4 5						1				1	0,07%
Breiter Schnellläufer	<i>Harpalus latus</i>	(LINNAEUS, 1758)			e	1	1								2	0,15%
Gewöhnlicher Bartläufer	<i>Leistus ferrugineus</i>	(LINNAEUS, 1758)			6 9.5 9.8				1		3		1		5	0,37%
Schwarzer Enghalsläufer	<i>Limodromus assimilis</i>	(PAYKULL, 1790)			5 6	1				1				6	8	0,59%
Borstenhornläuf er	<i>Loricera pilicornis</i>	(FABRICIUS, 1775)			e			1		2				1	4	0,29%
Gewöhnlicher Dammläufer	<i>Nebria brevicollis</i>	(FABRICIUS, 1792)			6 4.0 4.4 4.5	8	3	75	85	19	4	6	70		270	19,77 %

Kap. 11: Anhang

Dt. Name	Lat. Name	Beschreiber	RL H	RL D	SVK / HVK	LK 1	LK 2	LK 3*	LK 4	LK 5	LK 6*	LK 7**	LK 8**	Ufe r	Summ e	Anteil
Eiförmiger Sumpfläufer	Oodes helopioides	(FABRICIUS, 1792)			4.0 4.4 4.5 5					2					2	0,15%
Ufer-Enghalsläufer	Paranchus albipes	(FABRICIUS, 1796)			3									1	1	0,07%
Gewöhnlicher Grubenhalsläufer	Patrobus atrorufus	(STROEM, 1768)			4.5 4.6 5	2	8			17	21				48	3,51%
Gewöhnlicher Buntgrabläufer	Poecilus cupreus	(LINNAEUS, 1758)			9 7	10	3	36	19	9	5	6			88	6,44%
Glatthalsiger Buntgrabläufer	Poecilus versicolor	(STURM, 1824)			9.5 4.6 9.6	56	16	129	103	10		26	22		362	26,50%
Kohlschwarzer Grabläufer	Pterostichus anthracinus	(ILLIGER, 1798)			4 5 9.6	4	6	1		6	1			1	19	1,39%
Gewöhnlicher Grabläufer	Pterostichus melanarius	(ILLIGER, 1798)			e	5	2	2	4	1	2	3			19	1,39%
Großer Grabläufer	Pterostichus niger	(SCHALLER, 1783)			6 5	2					1				3	0,22%
Schwärzlicher Grabläufer	Pterostichus nigrata	(PAYKULL, 1790)			4.0 4.4 4.5 4.6 5			1		11	2			2	16	1,17%
Kleiner Grabläufer	Pterostichus strenuus	(PANZER, 1797)			4.0 4.4 4.5 4.6 5 9	4	1		2	5	4		1	4	21	1,54%
Frühlings-Grabläufer	Pterostichus vernalis	(PANZER, 1796)			4.6 4.4 4.5 4.6	10	1	14	10	10	5	9	5	1	65	4,76%
	<i>Arten</i>					24	14	21	87	30	25	9	8	13	49	
	<i>Individuen</i>					137	68	321	376	186	76	58	102	42	1.366	

Tabelle 26: Liste der nachgewiesenen Spinnen- und Weberknechtarten und Verteilung der Individuen auf die Untersuchungsstellen

ÖT = Ökologischer Typ (nach PLATEN et al. 1991)

Arten unbewaldeter Standorte:

- h = hygrobiont/-phil (in offenen Moorflächen, Nasswiesen, Anspülicht etc.).
 (h) = überwiegend hygrophil (auch in trockeneren Lebensräumen: Frischwiesen, Weiden etc.).
 eu = euryöker Freiflächenbewohner (lebt in allen unbewaldeten Lebensräumen relativ unabhängig von der Feuchtigkeit des Habitats).
 x = xerobiont/-phil (auf Sandtrockenrasen, in trockenen Ruderalbiotopen, *Calluna*-Heiden etc.).
 (x) = überwiegend xerophil (auch in feuchteren Lebensräumen, Arten der Äcker). In Frischwiesen und Weiden treten Arten dieses ÖT oft gemeinsam mit denen des ÖT "(h)" auf. Im Gegensatz zu diesen findet man sie jedoch niemals in großer Anzahl in feuchteren Lebensräumen.

Arten bewaldeter Standorte (Wälder, Parks, Gebüsche etc.):

- w = euryöke Waldart (lebt in Wäldern gleich welchen Feuchtigkeitsgrades).
 (w) = überwiegend in Wäldern, kann in Verbindung mit anderen Kennzeichnungen (s. unten) auch "überwiegend in Freiflächen" bedeuten, wenn das Schwerpunktorkommen der Art in unbewaldeten Biotoptypen liegt.
 hw = in Feucht- und Nasswäldern (Erlen-, Birkenbruch-Gesellschaften, Traubenkirschen-Eschenwälder etc.).
 (h)w = in mittelfeuchten Laubwäldern (Buchenwälder, Eichen-Hainbuchenwälder etc.).
 (x)w = in bodensauren Mischwäldern (Kiefern-Eichenwälder, Kiefern-Forste, Kiefern-Birkenwälder auf mineralischen Böden etc.).
 arb = arboricol (auf Bäumen und Sträuchern).

Arten bewaldeter und unbewaldeter Standorte:

- h(w) = je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in Feucht- und Nasswäldern oder nassen unbewaldeten Standorten.
 (h)(w) = je nach Schwerpunktorkommen: überw. in mittelfeuchten Laubwäldern oder feuchten Freiflächen.
 (x)(w) = je nach Schwerpunktorkommen: überw. in bodensauren Mischwäldern oder trockeneren Freiflächen.

Art	ÖT	LK1	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6	LK7	LK8	Summe	Anteil
<i>Allomengea scopigera</i> (GRUBE, 1859)		1	1							2	0,07
<i>Allomengea vidua</i> (L. KOCH, 1879)	h	2	1							3	0,10
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	eu					1				1	0,03
<i>Alopecosa spec.</i>			4			1		1		6	0,20
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	(h)w	2			2			1		5	0,17
<i>Clubiona lutescens</i> WESTRING, 1851	hw		1							1	0,03
<i>Clubiona reclusa</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1863	eu		2							2	0,07
<i>Clubiona spec.</i>		4	2							6	0,20
<i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)	(h)w					1		1		2	0,07
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET, 1962	eu		1		1		1	1		4	0,13
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	(h)(w)	1								1	0,03
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866)	(h)			3	2					5	0,17
<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	eu	2		8	19	32	11	3	16	91	3,06
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	eu		1	17	14	22	8		1	63	2,12
<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	(h)(w)				1					1	0,03

Kap. 11: Anhang

Art	ÖT	LK1	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6	LK7	LK8	Summe	Anteil
Hypomma bituberculatum (WIDER, 1834)	h,arb	1	1							2	0,07
Lacinius ephippiatus (C. L. KOCH, 1835)	h(w)	15	15			21	14			65	2,19
Leiobunum blackwalli MEADE, 1861	h(w)	1	1							2	0,07
Leiobunum rotundum (LATREILLE, 1798)	(h)(w)		1					2		3	0,10
Leptorhoptrum robustum (WESTRING, 1851)	h	3				1		1		5	0,17
Meioneta saxatilis (BLACKWALL, 1844)	(w)		3				1			4	0,13
Micaria pulicaria (SUNDEVALL, 1832)	eu			1						1	0,03
Mitopus morio (FABRICIUS, 1779)	(h)w, arb					1				1	0,03
Nemastoma dentigerum CANESTRINI, 1873	(h)	7	1			1				9	0,30
Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)	eu			1						1	0,03
Oedothorax fuscus (BLACKWALL, 1834)	eu	1		38	33	24	8	6	9	119	4,01
Oedothorax gibbosus (BLACKWALL, 1841)	h	11	6	1	1	2	2			23	0,77
Oedothorax retusus (WESTRING, 1851)	h	28	19	1	13	15	2	6	5	89	3,00
Oligolophus tridens (C. L. KOCH, 1836)	(h)(w)	70	74		11	5		23	2	185	6,23
Pachygnatha clercki SUNDEVALL, 1823	h	23	17		3	4		8	3	58	1,95
Pachygnatha degeeri SUNDEVALL, 1830	eu			34	12	4	2	7	5	64	2,15
Paranemastoma quadripunctatum (PERTY, 1833)	h(w)	4								4	0,13
Pardosa agrestis (WESTRING, 1861)	(x)						1			1	0,03
Pardosa amentata (CLERCK, 1757)	eu	295	111	127	101	148	17	1		800	26,93
Pardosa lugubris (WALCKENAER, 1802)	(h)w					2				2	0,07
Pardosa palustris (LINNAEUS, 1758)	eu	1	1	382	128	198	237			947	31,87
Pardosa pullata (CLERCK, 1757)	eu	7	5	56	10	4	1			83	2,79
Pardosa spec.		15	55		6	17		9	3	105	3,53
Pirata hygrophilus THORELL, 1872	h(w)	62	42	1	4	11	2	6		128	4,31
Pirata piraticus (CLERCK, 1757)	h				2	1				3	0,10
Pisaura mirabilis (CLERCK, 1757)	eu				1					1	0,03
Rilaena triangularis (HERBST, 1799)	h(w), arb		1							1	0,03
Robertus lividus (BLACKWALL, 1836)	(x)w	1								1	0,03
Robertus neglectus (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h)w							1		1	0,03
Tallusia experta (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h)	4	1							5	0,17
Tegenaria spec.		1								1	0,03
Trochosa ruricola (DE GEER, 1778)	eu	1		3	3	1				8	0,27

Kap. 11: Anhang

Art	ÖT	LK1	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6	LK7	LK8	Summe	Anteil
Trochosa spinipalpis (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	h(w)			2	1					3	0,10
Walckenaeria acuminata BLACKWALL, 1833	(h)w		1							1	0,03
Walckenaeria corniculans (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	(h)w	1								1	0,03
Walckenaeria nudipalpis (WESTRING, 1851)	h(w)		1							1	0,03
Walckenaeria vigilax (BLACKWALL, 1853)	(h)			1						1	0,03
Xysticus cristatus (CLERCK, 1757)	x			2	4	6	3			15	0,50
Xysticus kochi THORELL, 1872	x	1		3	1	3				8	0,27
Xysticus spec.								3		3	0,10
Gen. spec.		5	1	3	6	4	1	1	2	23	0,77
Individuenzahl		570	370	684	379	530	311	78	49	2.971	
Artenzahl (mind.)		26	24	18	22	23	15	13	8	51	

Tabelle 27: Gesamtartenliste der Makrozoobenthosenerfassung

PS: Probestelle; RLD: Rote Liste Deutschland; RLH: Rote Liste Hessen;
3 = Gefährdet; n = nicht gefährdet;

Taxon	PS 1	PS 2a	PS 2	PS 3	PS 4	RL D/H
<i>Gastropoda</i>						
<i>Ancylus fluviatilis</i>		x		x	x	n/n
<i>Radix balthica/labiata</i>				x	x	n/n
<i>Hirudinea</i>						
<i>Erpobdella octoculata</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Oligochaeta</i>						
<i>Eisenella cf. tetraedra</i>		x				n/n
Tubificidae ssp.	x	x	x	x	x	n/n
<i>Crustacea</i>						
<i>Asellus aquaticus</i>	x				x	n/n
<i>Gammarus fossarum</i>		x	x	x	x	n/n
<i>Pacifastacus leniusculus</i>		x				n/n
<i>Ephemeroptera</i>						
<i>Baetis muticus</i>		x			x	n/n
<i>Baetis rhodani</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Baetis spec.</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Ecdyonurus spec.</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Epeorus assimilis</i>			x		x	n/n
<i>Ephemera danica</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Habroleptoides confusa</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Habrophlebia lauta</i>			x		x	n/n
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Rhithrogena picteti/puytoraci</i>		x	x	x	x	n/n
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	x	x	x		x	n/n
<i>Rhithrogena spec.</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Torleya major</i>	x	x	x	x	x	n/n
<i>Megaloptera</i>						
<i>Sialis lutaria</i>				x		n/n
<i>Odonata</i>						
<i>Calopteryx virgo</i>	x	x	x	x	x	3/3
<i>Plecoptera</i>						
<i>Brachyptera risi</i>			x		x	n/n
<i>Brachyptera seticornis</i>			x			n/n
<i>Isoperla cf. grammatica</i>			x		x	n/n
<i>Isoperla spec.</i>			x		x	n/n
<i>Leuctra fusca</i>					x	n/n
<i>Leuctra geniculata</i>					x	3/3
<i>Nemoura spec.</i>			x		x	n/n
<i>Siphonoperla torrentium</i>			x		x	n/n
<i>Coleoptera</i>						
<i>Elmis maugetii</i>		x			x	n/n
<i>Hydraena gracilis</i>					x	n/n
<i>Hydraena spec.</i>			x		x	n/n

Kap. 11: Anhang

Taxon	PS 1	PS 2a	PS 2	PS 3	PS 4	RL D/H
Orectochilus villosus	x	x	x		x	n/n
Oulimnius tuberculatus	x	x	x	x	x	n/n
<i>Trichoptera</i>						
Anabolia cf. nervosa	x		x	x		n/n
Athripsodes spec.			x			n/n
Drusus spec.					x	n/n
Goera pilosa		x		x		n/n
Goeridae ssp.	x	x		x	x	n/n
Hydropsyche instabilis	x	x		x	x	n/n
Hydropsyche siltalai		x		x	x	n/n
Hydropsyche spec.	x	x	x	x	x	n/n
Lepidostoma hirtum			x			n/n
Leptoceridae ssp.			x			n/n
Limnephilidae ssp.	x	x	x	x	x	n/n
Lithax niger		x	x	x		n/n
Mystacides longicornis/nigra	x					n/n
Oecetes ochracea		x				n/n
Polycentropus flavomaculatus	x	x			x	n/n
Rhyacophila dorsalis/nubila	x	x	x	x	x	n/n
Rhyacophila s. str.			x	x	x	n/n
Sericostoma schneideri		x			x	n/n
Silo piceus			x		x	n/n
Silo spec.			x		x	n/n
<i>Diptera</i>						
Atherix ibis		x	x	x	x	n/n
Chironomidae Gen. sp.	x	x	x	x	x	n/n
Chironominae spec.	x	x		x	x	n/n
Dicranota spec.	x	x		x	x	n/n
Empididae, Chinocerinae ssp.		x				n/n
Limoniidae Gen. sp.			x			n/n
Simulium spec.	x	x	x		x	n/n
Tipula sp.	x		x	x	x	n/n
Gesamtzahl der Taxa: 65	29	39	42	33	51	

11.3 Eingriffs-Ausgleichsbilanz nach hessischer Kompensationsverordnung (KV)

Ortsumgebung Breidenbach im Zuge der K107 und B253; Deckblatt 2

Sp.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP / m ²	Fläche je Nutzungstyp in m ²			Biotopwert				Differenz	
	Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher		nachher	vorher		nachher		Sp. 8 - Sp. 10	
				4	5	6	7	Sp. 3 x Sp. 4	8	9	10	11
1. Bestand												
F	02.100	Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	36	1501				54036		0		54036
Ä	02.300	Nasse voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	39	544				21216		0		21216
C	04.400	Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht	50	5824				291200		0		291200
H	04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	56	32				1792		0		1792
E	05.214/05.250	Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter (Mischtyp)	36	4550				163800		0		163800
N	05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	36	2101				75636		0		75636
B	05.460	Nassstaudenfluren	44	9347				411268		0		411268
I	05.460 (LRT 6431)	Nassstaudenfluren (Uferbegleitende Hochstaudenvegetation der Fließgewässer)	44	1101				48444		0		48444
L	06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	27	122				3294		0		3294
A	06.120	Nährstoffreiche Feuchtwiesen	47	120				5640		0		5640
N	06.130	Flutrasen	42	2840				119280		0		119280
Z	06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	44	2409				105996		0		105996
	06.310/06.320	Extensiv genutzte Feuchtwiesen / Intensiv genutzte Feuchtwiesen	36	45387				1633932		0		1633932
	06.320	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	27	43041				1162107		0		1162107
	06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	21	856				17976		0		17976
	09.130	Wiesenbrachen und ruderaler Wiesen	39	2133				83187		0		83187
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr 2/6				121908	0	0	0	4198804	0	0	0	4198804
Summe												4198804
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben				Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO			x Kostenindex		0,35 €			
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!												EURO Abgabe

Ortsumgebung Breidenbach im Zuge der K107 und B253; Deckblatt 2

Sp.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP / m ²	Fläche je Nutzungstyp in m ²			Biotopwert				Differenz		
	Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher		nachher	vorher		nachher		Sp. 8 - Sp. 10		
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Bestand		Übertrag von Blatt 1/6		121908								4198804	
F	09.150	Feldraine, Wiesenrain, linear	45	301				13545		0		13545	
L	09.160	Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm	13	6377				82901		0		82901	
Ä	09.210	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte	39	8391				327249		0		327249	
C	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	10488				31464		0		31464	
H	10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	167				501		0		501	
E	10.530	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze	6	4085				24510		0		24510	
N	10.540	Befestigte und begrünte Flächen	7	7				49		0		49	
B	10.610	Bewachsene Feldwege	21	532				11172		0		11172	
I	11.211	Grabeland, Einzelgärten in der Landschaft	14	584				8176		0		8176	
L	11.221	Gärtnisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich	14	74				1036		0		1036	
A	11.223	Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil	20	118				2360		0		2360	
N	11.224	Intensivrasen	10	45				450		0		450	
Z	04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	31	1842				57102		0		57102	
	04.120	Einzelbaum, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot	26	37				962		0		962	
	04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	33	931				30723		0		30723	
	04.220	Baumgruppe, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten	28	108				3024		0		3024	
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr 3/6				153077	0	0	0	595224	0	0	0	4794028	
Summe												4794028	
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben			Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO				x Kostenindex		0,35 €				
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!											EURO Abgabe		

Ortsumgebung Breidenbach im Zuge der K107 und B253; Deckblatt 2

	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP / m ²	Fläche je Nutzungstyp in m ²				Biotopwert				Differenz		
	Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher		nachher		vorher		nachher		Sp. 8 - Sp. 10		
				4	5	6	7	Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		12	13	
Sp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. Bestand				153077								4794028		
F L Ä C H E N B I L A N Z	Maßnahme 5 A CEF													
	06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	27	2571				69417		0		69417		
	06.320	Intensiv genutzte Frischwiesen	27	11401				307827		0		307827		
	Maßnahme 6 A													
	04.400	Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht	50	65				3250		0		3250		
	05.212/05.250	Schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter (Mischtyp)	35	3424				119840		0		119840		
	05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	36	379				13644		0		13644		
	06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	27	1346				36342		0		36342		
	06.320	Intensiv genutzte Frischwiesen	27	60894				1644138		0		1644138		
	06.930	Naturnahe Grünlandensaat	21	2043				42903		0		42903		
	09.150	Feldraine, Wiesenraine, linear	45	184				8280		0		8280		
	09.160	Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm	13	308				4004		0		4004		
	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	4529				13587		0		13587		
	04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	31	191				5921		0		5921		
	Summe/ Übertrag nach Blatt: 6/6				240221	0	0	0	c	0	0	0	7063181	
	Summe													
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben			Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO				x Kostenindex		0,35 €					
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!											EURO Abgabe			

Ortsumgehung Breidenbach im Zuge der K107 und B253; Deckblatt 2

Sp.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP / m ²	Fläche je Nutzungstyp in m ²				Biotopwert				Differenz		
	Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher		nachher		vorher		nachher		Sp. 8 - Sp. 10		
				4	5	6	7	Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6	10	11	12	13	
2. Planung			Übertrag von Blatt Nr. 5/6 von Blatt Nr. 3/6 (Bestand)			153077								-3261620,5 7063181
F L Ä C H E N B I L A N Z	Maßnahme 5 A CEF													
	06.120-	Nährstoffreiche Feuchtwiesen (pauschale Aufwertung um 10P/m ² gegenüber dem Wert des Vorzustandes)	37		2571			0		95127				-95127
	06.310-	Extensiv genutzte Frischwiesen (pauschale Aufwertung um 10P/m ² gegenüber dem Wert des Vorzustandes)	37		11401			0		421837				-421837
	Maßnahme 6 A													
	04.400	Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht	50		65			0		3250				-3250
	05.212/05.250	Schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter (Mischtyp)	35		3424			0		119840				-119840
	05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	36		379			0		13644				-13644
	06.120-	Nährstoffreiche Feuchtwiesen (Abwertung wegen langsamer Entwicklung)	42		1346			0		56532				-56532
	06.310-	Extensiv genutzte Frischwiesen (Abwertung wegen langsamer Entwicklung)	39		60894			0		2374866				-2374866
	06.310w	Extensiv genutzte Frischwiesen (Abwertung wegen langsamer Entwicklung, Zusätzliche Abwertung wegen Vorbelastung)	34		2043			0		69462				-69462
	09.150	Feldraine, Wiesenraine, linear	45		184			0		8280				-8280
	09.160	Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm	13		308			0		4004				-4004
	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3		4529			0		13587				-13587
04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	31		191			0		5921				-5921	
				0	0	240221	0	0	0	3186350	0		615210,5	
Summe												615210,5		
Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO								x Kostenindex	0,35 €	215.324 €				
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben												EURO Abgabe		

Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!