

# UVP-Bericht zum wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren im Rahmen der Umgestaltung des Dietenbachs

**Auftraggeber:**  
Stadt Freiburg i. Br.

**Bearbeitung:**  
Dipl.-Ing. S. Gilcher  
B. Sc. D. Dreier  
Dr. W. Zehlius-Eckert

Juli 2020

LANDSCHAFTSÖKOLOGIE + PLANUNG  
Gaede und Gilcher Partnerschaft, Landschaftsplaner

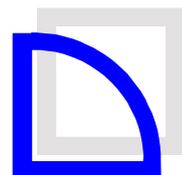
Schillerstr. 42, 79102 Freiburg, Tel. 0761 / 7910297, [www.gaede-gilcher.de](http://www.gaede-gilcher.de)



## Anlage 10.1

**LANDSCHAFTSÖKOLOGIE + PLANUNG**  
Gaede und Gilcher Partnerschaft, Landschaftsplaner

Schillerstr. 42, 79102 Freiburg, Tel. 0761 / 7910297, [www.gaede-gilcher.de](http://www.gaede-gilcher.de)



**INHALTSVERZEICHNIS**

1	EINFÜHRUNG .....	1
1.1	ANLASS, PLANUNGSZIEL UND PLANUNGSHISTORIE.....	1
1.2	RECHTLICHE VORGABEN .....	2
2	ÜBERGEORDNETE ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER RAUMPLANUNG .....	2
2.1	LANDESENTWICKLUNGSPLAN BADEN-WÜRTTEMBERG .....	2
2.2	REGIONALPLAN .....	3
2.3	KOMMUNALE PLANUNGEN .....	3
3	METHODISCHES VORGEHEN .....	4
3.1	UNTERSUCHUNGSRAUM .....	4
3.2	PLANERISCHE ANNAHMEN.....	6
3.3	KARTIERUNGEN UND BESTANDSERHEBUNGEN .....	6
4	BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND VORHABENALTERNATIVEN .....	7
4.1	VORHABENALTERNATIVEN .....	7
4.1.1	VORHABENALTERNATIVEN IN DER DIETENBACHNIEDERUNG (NACH WALD + CORBE 2020).....	8
4.1.2	VORHABENALTERNATIVEN IM BEREICH SCHILDKRÖTENKOPF (NACH WALD + CORBE 2020) .....	12
4.2	VORHABENBESCHREIBUNG .....	13
5	UMWELTBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG .....	15
5.1	EINFÜHRUNG .....	15
5.2	MENSCH.....	15
5.2.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	15
5.2.2	AUSGANGSSITUATION.....	15
5.3	PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIelfALT.....	18
5.3.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	18
5.3.2	AUSGANGSSITUATION VEGETATION UND FLORA.....	21
5.3.2.1	BIOTOPTYPEN.....	21
5.3.2.2	EINZELBÄUME (AUßERHALB VON GEHÖLZDOMINIERTEN BIOTOPTYPEN).....	22
5.3.2.3	MOOSE.....	22
5.3.3	AUSGANGSSITUATION FAUNA.....	23
5.3.3.1	FLEDERMÄUSE .....	23
5.3.3.2	HASELMAUS .....	27
5.3.3.3	VÖGEL.....	28
5.3.3.4	AMPHIBIEN.....	30
5.3.3.5	REPTILIEN.....	30
5.3.3.6	TAG- UND NACHTFALTER .....	32
5.3.3.7	LIBELLEN .....	33
5.3.3.8	HEU- UND FANGSCHRECKEN.....	35
5.3.3.9	KÄFER .....	37
5.3.3.10	AQUATISCHE FAUNA .....	39
5.3.4	BEDEUTUNG .....	40
5.4	BODEN .....	41
5.4.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	41
5.4.2	AUSGANGSSITUATION.....	41

5.5	WASSER.....	47
5.5.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	47
5.5.2	AUSGANGSSITUATION OBERFLÄCHENGEWÄSSER.....	49
5.5.3	AUSGANGSSITUATION GRUNDWASSER.....	53
5.6	KLIMA / LUFT.....	54
5.6.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	54
5.6.2	AUSGANGSSITUATION.....	54
5.7	LANDSCHAFT.....	55
5.7.1	RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN.....	55
5.7.2	AUSGANGSSITUATION.....	56
5.8	KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER.....	59
6	UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	59
6.1	WIRKFAKTOREN.....	59
6.1.1	BAUPHASE.....	59
6.1.2	ANLAGEPHASE.....	60
6.1.3	BETRIEBSPHASE.....	61
6.1.4	ÜBERSICHT ÜBER DIE WIRKUNGSPFADE.....	61
6.2	KONFLIKTANALYSE.....	63
6.2.1	MENSCH.....	63
6.2.2	PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIelfALT.....	64
6.2.3	FLÄCHE.....	70
6.2.4	BODEN.....	70
6.2.5	WASSER.....	72
6.2.6	KLIMA.....	75
6.2.7	LANDSCHAFT.....	75
6.2.8	KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER.....	76
6.3	POSITIVE WIRKUNGEN.....	76
6.3.1	MENSCH.....	76
6.3.2	PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIelfALT.....	76
6.3.3	BODEN.....	77
6.3.4	WASSER.....	77
6.3.5	LANDSCHAFT.....	78
6.4	WECHSELWIRKUNGEN.....	78
6.5	KUMULATIONSWIRKUNGEN.....	79
6.6	GRENZÜBERSCHREITENDE WIRKUNGEN.....	79
6.7	SONSTIGE WIRKUNGEN.....	79
6.7.1	DURCHFÜHRUNG BAULICHER MASSNAHMEN.....	79
6.7.2	VERWENDETE TECHNIKEN UND EINGESETZTE STOFFE.....	79
6.7.3	NUTZUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN.....	79
6.7.4	EMISSIONEN, BELÄSTIGUNGEN UND ABFÄLLE.....	80
6.7.5	KLIMAWANDEL.....	80
6.8	STÖRFALLBETRACHTUNG.....	80
7	VARIANTENVERGLEICH UND PROGNOSE-NULLFALL.....	81
7.1	VARIANTENVERGLEICH.....	81
7.2	PROGNOSE-NULLFALL.....	83
8	MAßNAHMEN.....	84
8.1	VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMASSNAHMEN.....	84
8.1.1	MENSCH.....	84
8.1.2	PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIelfALT.....	84
8.1.3	BODEN.....	86

---

8.1.4	WASSER .....	86
8.1.5	LANDSCHAFT .....	87
8.1.6	KULTUR- UND SACHGÜTER.....	87
8.2	KOMPENSATIONSMASSNAHMEN .....	87
8.3	ARTENSCHUTZRECHTLICH GEBOTENE MASSNAHMEN .....	90
8.4	VORSORGE- UND NOTFALLMASSNAHMEN.....	91
9	ÜBERSICHT.....	91
10	ZUSAMMENFASSUNG.....	94
11	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS .....	96
11.1	GUTACHTEN.....	96
11.2	LITERATUR UND QUELLEN .....	97
ANHANG 1	.....	99
	ZIELE AUS DEN EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZEN .....	99

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 3-1:	Erfassungen von Flora und Fauna und zusätzliche Erläuterungen.....	6
Tabelle 5-1:	Biotope im Untersuchungsraum .....	19
Tabelle 5-2:	Bewertung und Anzahl an Bäumen außerhalb von gehölzdominierten Biotoptypen im Untersuchungsgebiet .....	22
Tabelle 5-3:	Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten (DIETZ, 2015).....	23
Tabelle 5-4:	Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen nicht näher bestimmbareren Fledermausgattungen (DIETZ, 2015).....	24
Tabelle 5-5:	Brutvögel und Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet (nach BHM 2020) .....	28
Tabelle 5-6:	Durchzügler im Untersuchungsgebiet (nach SEIFERT 2015).....	30
Tabelle 5-7:	Vorkommen der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet. Bestand – hochgerechneter Bestand; Reproduktion – Einschätzung. ....	32
Tabelle 5-8:	Artenliste mit Angaben zur Bodenständigkeit (Reproduktion) und Rote Liste-Status (REUFSTECK; BRINCKMEIER, 2018) .....	35
Tabelle 5-9:	Vorkommende Heu- und Fangschrecken auf den einzelnen Untersuchungsflächen und deren Schutzstatus .....	36
Tabelle 5-10:	Vorkommende Fisch- und Rundmäulerarten und deren Schutzstatus .....	39
Tabelle 5-11:	Bodentypen und charakteristische Kennwerte. LN=Landnutzung (LGRB, 2019) .....	43
Tabelle 5-12:	Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit gem. LUBW (2011) .....	47
Tabelle 5-13:	Übersicht Messtellen und GWMHW-Werte (WALD + CORBE 2020), zur Lage der Messstellen s. Abbildung 5-24.....	54
Tabelle 5-14:	Bewertung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung (zutreffende Charakterisierungen grün hinterlegt), verändert nach LANDKREISE BODENSEEKREIS, RAVENSBURG, SIGMARINGEN 2013 UND MARKS ET AL. 1992.....	58
Tabelle 6-1:	Matrix der möglichen Wirkungspfade und Erheblichkeitseinschätzung .....	62
Tabelle 6-2:	Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope.....	64
Tabelle 6-3:	Inanspruchnahme von FFH-Mähwiesen (Var. P6f).....	65
Tabelle 6-4:	Sonstige mittel- und hochwertige Biotoptypen im Bereich des Gewässerkorridors (Var. P6f).....	65
Tabelle 6-5:	Sonstige mittel- und hochwertige Biotoptypen im Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).....	66
Tabelle 6-6:	Anzahl und Wertigkeit der zu rodenden Einzelbäume (außerhalb von Gehölzbeständen) .....	66
Tabelle 6-7:	Dauerhafte Verminderung der Bodenfunktion im Bereich des Gewässerkorridors .....	71
Tabelle 7-1:	Vergleich der Varianten P6f und P9 hinsichtlich des Konfliktpotenzials .....	81
Tabelle 7-2:	Vergleich der Varianten hinsichtlich des Konfliktpotenzials .....	82

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1-1:	Untersuchungsraum entlang des Dietenbachs, in dem alle baulichen Maßnahmen erfolgen (rot). Nr. 1 = Ausbaukorridor Schildkrötenkopf; Nr. 2 = Ausbaukorridor Dietenbach; Nr. 3 = Verschluss Käserbach (Planausschnitt nicht genordet) .....	1
Abbildung 1-2:	Geplante Maßnahmen (Wald & Corbe 2020), Planausschnitt nicht genordet .....	2
Abbildung 2-1:	Abgrenzung von Flächen zur Schaffung von Grünland (blaue Linie) – Darstellung nicht genordet.....	4
Abbildung 3-1:	Abgrenzung des Untersuchungsraumes (rot) sowie Teilgebiete (blauer Kreis) .....	5
Abbildung 4-1:	Anordnung der Querriegel und Einstautiefen bei Variante P6f (WALD + CORBE 2020).....	8
Abbildung 4-2:	Beispiel für untersuchte Varianten zur Durchlassgestaltung und Abmessung der Brückenbauwerke bei der Ausgangsvariante P6 (WALD + CORBE 2020) .....	9
Abbildung 4-3:	Anordnung der Querriegel und Einstautiefen bei Variante P9 (WALD + CORBE 2020).....	10
Abbildung 4-4:	Beispiel für Durchlassgestaltung und Abmessung der Brückenbauwerke bei Variante P9 (WALD + CORBE 2020) .....	11
Abbildung 4-5:	Ausbauvarianten für Schildkrötenkopf: li. Variante A mit zwei Retentionsriegeln; re.: Variante B mit einem Retentionsriegel (WALD + CORBE 2020).....	12
Abbildung 5-1:	Ausschnitt aus dem Landschaftsrahmenplan (Stand: Sep. 2013).....	16
Abbildung 5-2:	Schallpegel des Verkehrslärms (LDEN/24H) (Kartendienst LUBW, 2019) .....	17
Abbildung 5-3:	Abgrenzung der nach § 33 NatSchG / § 30 BNatSchG besonders geschützten Biotope Nummern verweisen auf die Tabelle 5-1 (rosa: Offenland-Biotopkartierung; dunkelgrün: Waldbiotopkartierung (Datenbasis: LUBW, 2019) .....	18
Abbildung 5-4:	Lage der kartierten FFH-Mähwiesen (grün hinterlegte Flächen) (Faktorgruen, 2020a) .....	19
Abbildung 5-5:	Administrative Vorgaben zum Biotopverbund gem. LUBW .....	20
Abbildung 5-6:	Hauptsächlich genutzte Flugwege von Fledermäusen in der Dietenbachniederung (Dietz, 2015).....	24
Abbildung 5-7:	Quartierpotential für Fledermäuse (Frinat, 2020).....	25
Abbildung 5-8:	Balzquartiere des Kleinabendseglers. Stern: sicher nachgewiesen, Sechsecke: vermutete Balzquartiere ohne sichere Abgrenzung (Dietz, 2015).....	26
Abbildung 5-9:	Kontrollergebnisse der Haselmausuntersuchung im Projektgebiet (schwarze Umrandung) .....	27
Abbildung 5-10:	Nachweise der Zauneidechse (rot) und der Ringelnatter (hellgrün) im Untersuchungsraum (Faktorgruen, 2020a) .....	31
Abbildung 5-11:	Bewertung der Flächen für Tag- und Nachtfalter (faktorgruen, 2020a).....	33
Abbildung 5-12:	Vorkommen der Libellenarten am Dietenbach (faktorgruen, 2020a).....	34
Abbildung 5-13:	Bewertung der Biotoptypen als Lebensraum für Heu- und Fangschrecken. (faktorgruen, 2020a).....	37

Abbildung 5-14: Habitatbäume mit Nachweisen von Käfern (faktorgruen, 2020a)	38
Abbildung 5-15: Integrierte Bewertung des Schutzgutes „Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt“ im Bereich des Untersuchungsgebietes	40
Abbildung 5-16: Bodenübersichtskarte 1: 50.000 (Datenbasis: LGRB 2019)	42
Abbildung 5-17: Altlastenverdachtsfläche (hellblau) im Bereich des Untersuchungsgebietes (Wald + Corbe, 2015)	44
Abbildung 5-18: Rammkernsondierung Nahbereich Bach (blau) und Raumkernsondierung Baugrund (grün) entlang des Dietenbachs (Wald + Corbe, 2015)	45
Abbildung 5-19: Bereich des Einflussgebiets der Dreisam in Bezug zur historischen Schwermetallbelastung (GIS-Zentrum LKBH, 2019)	46
Abbildung 5-20: Festgesetzte und fachtechnisch abgegrenzte Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (rote Linie). Festgesetzte WSG: Zone IIIB (flächig hellblau) und III und IIIA (flächig mittelblau); Fachtechnisch abgegrenztes WSG (blau schraffiert) (LUBW 2019)	48
Abbildung 5-21: Gewässerstrukturgüte im Untersuchungsraum (faktorgruen 2020a)	49
Abbildung 5-22: Auszug aus der biologischen Gewässergütekarte (WRRL, 2003. Der Dietenbach wird in dieser Kartierung als „Mühlenbach“ bezeichnet)	50
Abbildung 5-23: Überflutungsflächen in der Dietenbachniederung gem. Hochwassergefahrenkarte (LUBW, 2019)	52
Abbildung 5-24: Interpolierter Grundwassergleichenplan für die Dietenbachniederung für mittleres Hochwasser (MHW) (Wald + Corbe 2020)	53
Abbildung 5-25: Landschaftsschutzgebiet im Untersuchungsgebiet (LUBW, 2019)	55

## 1 EINFÜHRUNG

### 1.1 ANLASS, PLANUNGSZIEL UND PLANUNGSHISTORIE

Die Stadt Freiburg i. Br. plant den ökologischen Ausbau des Dietenbachs zwischen dem Dietenbachpark im Südosten und dem Gewann Hartacker („Schildkrötenkopf“) im Nordwesten.

Ziel des Gewässerausbaus ist die Aufwertung des Dietenbachs sowie die ökologisch verträgliche Herstellung eines Hochwasserschutzes bis zu einer 100-jährlichen Auftretenswahrscheinlichkeit ( $HQ_{100}$ ), so dass die an den geplanten Gewässerkorridor angrenzenden Flächen zukünftig nicht mehr von Überschwemmungen betroffen sind. Vorgabe für den Gewässerausbau gemäß § 68 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist die Vermeidung einer Erhöhung der Hochwassergefährdung für die Unter- und Oberlieger. Des Weiteren hat für das Bemessungsereignis  $HQ_{100}$  ein vollständiger Ausgleich des in Folge des Gewässerausbaus und des damit verbundenen Wegfalls bisheriger Überschwemmungsflächen verloren gehenden Retentionsvolumens zu erfolgen. Dieser erfolgt in erster Linie durch entsprechende bauliche Maßnahmen (Deiche, Retentionsriegel etc.) innerhalb des geplanten Gewässerkorridors entlang des Dietenbachs von ca. 15,2 ha sowie des Ausbaurkorridors im Gewann Hartacker von ca. 1,6 ha (siehe Abbildung 1-1 & Abbildung 1-2).

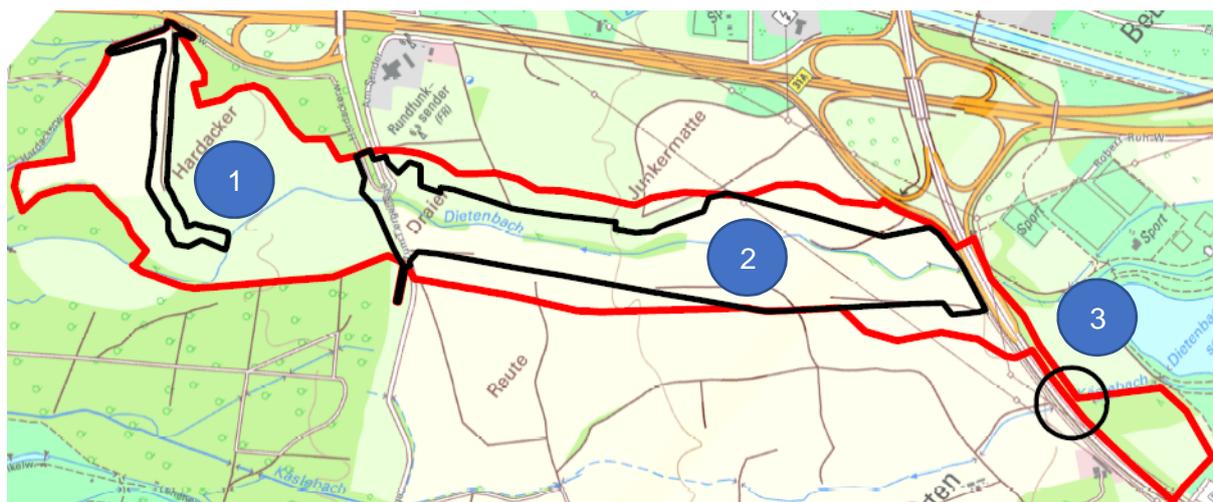


Abbildung 1-1: Untersuchungsraum entlang des Dietenbachs, in dem alle baulichen Maßnahmen erfolgen (rot). Nr. 1 = Ausbaurkorridor Schildkrötenkopf; Nr. 2 = Ausbaurkorridor Dietenbach; Nr. 3 = Verschluss Käserbach (Planausschnitt nicht genordet)

Im Zuge der vorliegenden Planung sollen im Rahmen des gegenwärtigen Verfahrens folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Brücken A und C
- Umbau Brücke F
- Retentionsriegel B, C, D, E und F
- Retentionsriegel im Schildkrötenkopf, Erhöhung des bestehenden Feldweges
- Anlage fließgewässerparalleler Deiche
- Verschluss des Käserbachs westlich des Dietenbachparks



Abbildung 1-2: Geplante Maßnahmen (Wald & Corbe 2020), Planausschnitt nicht genordet

Details sind dem Kap. 4 und der technischen Planung zu entnehmen.

## 1.2 RECHTLICHE VORGABEN

Der vorliegende UVP-Bericht nimmt Bezug auf das aktuelle Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 1 und Art. 2 Abs. 14b des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2008) geändert worden ist. Anlass der Neufassung war die Anpassung des UVPG an die Vorgaben der Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.04.2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten („UVP-Änderungsrichtlinie/UVP-Änd-RL“). Sie novelliert die gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben zu den Voraussetzungen und zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Umsetzung der EU-Richtlinie in nationales Recht erfolgte im Rahmen des am 28.07.2017 verkündeten „Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung“.

## 2 ÜBERGEORDNETE ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER RAUMPLANUNG

### 2.1 LANDESENTWICKLUNGSPLAN BADEN-WÜRTTEMBERG

Der Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 stellt ein Gesamtkonzept für die räumliche Entwicklung Baden-Württembergs dar. Leitbilder, die im Zuge des LEP entwickelt wurden, sind unter anderem die Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit, die Stärkung einer tragfähigen Sozialstruktur, eine angemessene Versorgung mit Wohnraum in Städten und Gemeinden, Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität der Wirtschaftsstandorte und die Sicherung natürlicher Lebensgrundlagen (Schutzgüter). Der aktuell gültige Landesentwicklungsplan wirkt laut dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg gezielt darauf hin, Inanspruchnahme freier Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke und den Verbrauch von Rohstoffen, Energie und Wasser auf das für eine langfristige ausgewogene Entwicklung notwendige Maß zu begrenzen. Der LEP beschreibt die Stadt Freiburg als Verdichtungsraum,

Oberzentrum und Mittelbereich in der Region Südlicher Oberrhein mit regionalen Entwicklungsaufgaben aufgrund der besonderen Bedeutung als Standort für Tourismus, Kultur und Wirtschaft und der europäischen Gemeinschaft.

## 2.2 REGIONALPLAN

**Regionalplan:** Der für das Untersuchungsgebiet gültige Regionalplan Südlicher Oberrhein ist zentrales planerische Instrument zur verbindlichen Koordination der Raumnutzung in der Region. Der aktuelle Regionalplan Südlicher Oberrhein 3.0 ist im Dezember 2016 als Satzung beschlossen und im Juni 2017 vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg genehmigt worden. Er ist seit dem 22.09.2017 verbindlich. Für das Vorhabengebiet trifft der Regionalplan keine Aussagen.

**Landschaftsrahmenplan:** Beim Landschaftsrahmenplan (Stand September 2013) handelt es sich um eine Fachplanung für Naturschutz und Landschaftspflege auf regionaler Ebene. Er dient als Beurteilungsgrundlage für regional bedeutsame Vorhabenplanungen im Freiraum. Das projektierte Gebiet weist keine besondere Funktion auf, jedoch ist das im Nordwesten angrenzende Waldgebiet als Kerngebiet für den Biotopverbund dargestellt.

- Boden: Mittlere Bedeutung, Böden von lokaler Bedeutung,
- Grundwasser: Mittlere bis hohe Bedeutung; im Norden WSG fachtechnisch abgegrenzt,
- Klima und Luft: Mittlere Bewertung, Klimatisch wichtiger Freiraumbereich mit thermischer und/oder lufthygienischer Ausgleichfunktion; Bereich mit potenziellen Luft- und/oder Wärmebelastungsrisiken durch verminderten Luftaustausch; entlang Besançonallee: Freiraumbereich mit stark erhöhtem Luftbelastungsrisiko,
- Arten und Lebensräume: kleinräumig mittlere Bedeutung,
- Landschaftsbezogene Erholung und Landschaftserleben: Lärmkorridore entlang Hauptstraßen und Haupteisenbahnstrecken sowie im Umfeld gewerblicher Emittenten (Bereiche mit Schallpegel >50dB(A) bezogen auf den 24h-Tageszeitraum (LDEN); Wegen Hochspannungsmasten: Visuelle Belastungsbereiche um hohe turmartige und markante linienhafte technische Bauwerke; geringe (Kleinräumige Erlebnisqualität: Strukturarme, intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete (Strukturarme Acker- und Weinbaugebiete) und mittlere Bedeutung (kleinräumige Erlebnisqualität: Strukturarme Offenlandgebiete mit mäßig intensiver Nutzung.

## 2.3 KOMMUNALE PLANUNGEN

**Flächennutzungsplan:** Der Flächennutzungsplan 2020 stellt die Art der Bodennutzung dar, die sich aus städtebaulichen Bedürfnissen entwickeln. Aktuell gültig ist der Flächennutzungsplan der Stadt Freiburg mit Berücksichtigung der 11. Änderung vom 05.06.2015. Bisher ist das Vorhabengebiet im FNP 2020 als Fläche für die Landwirtschaft sowie teilweise als Fläche für Naturschutzmaßnahmen dargestellt (innerhalb des Gewässerkorridors sind Flächen für die Herstellung von Grünland vorgesehen – vgl. Abbildung 2-1).



Abbildung 2-1: Abgrenzung von Flächen zur Schaffung von Grünland (blaue Linie) – Darstellung nicht genordet

**Landschaftsplan:** Der Landschaftsplan ist ein nichtverbindlicher Fachplan für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholungsvorsorge ergänzend zum FNP. Zusammen bilden sie die räumliche Gesamtplanung auf der kommunalen Ebene. Im Landschaftsplan 2020 werden die Flächen im Untersuchungsgebiet als Acker- und Grünland bzw. Grünfläche im Südosten dargestellt. Grünland soll teilweise entlang des Dietenbachs und am Schildkrötenkopf entwickelt werden.

**Bestehende Bebauungspläne:** Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplänen.

**Biotopverbund:** Rechtsseitig des Dietenbachs schließt sich, gemäß dem Fachplan landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg, ein Biotopverbund mittlerer Standorte an. Dieser Fachplan dient der Darstellung ökologisch wertvoller Funktionsflächen im Offenland die natürliche Verbindungsachsen innerhalb der menschlichen Kulturlandschaft darstellen.

### 3 METHODISCHES VORGEHEN

#### 3.1 UNTERSUCHUNGSRAUM

Maßgeblich für die Abgrenzung ist der projektierte Bereich links- und rechtsseitig des Dietenbachs. Weiterhin wird das Gewann Hardacker, nördlich des Dietenbachs, sowie ein Teil östlich

der Besançonallee betrachtet (Abbildung 3-1). Die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden gem. UVPG differenziert dargestellt.

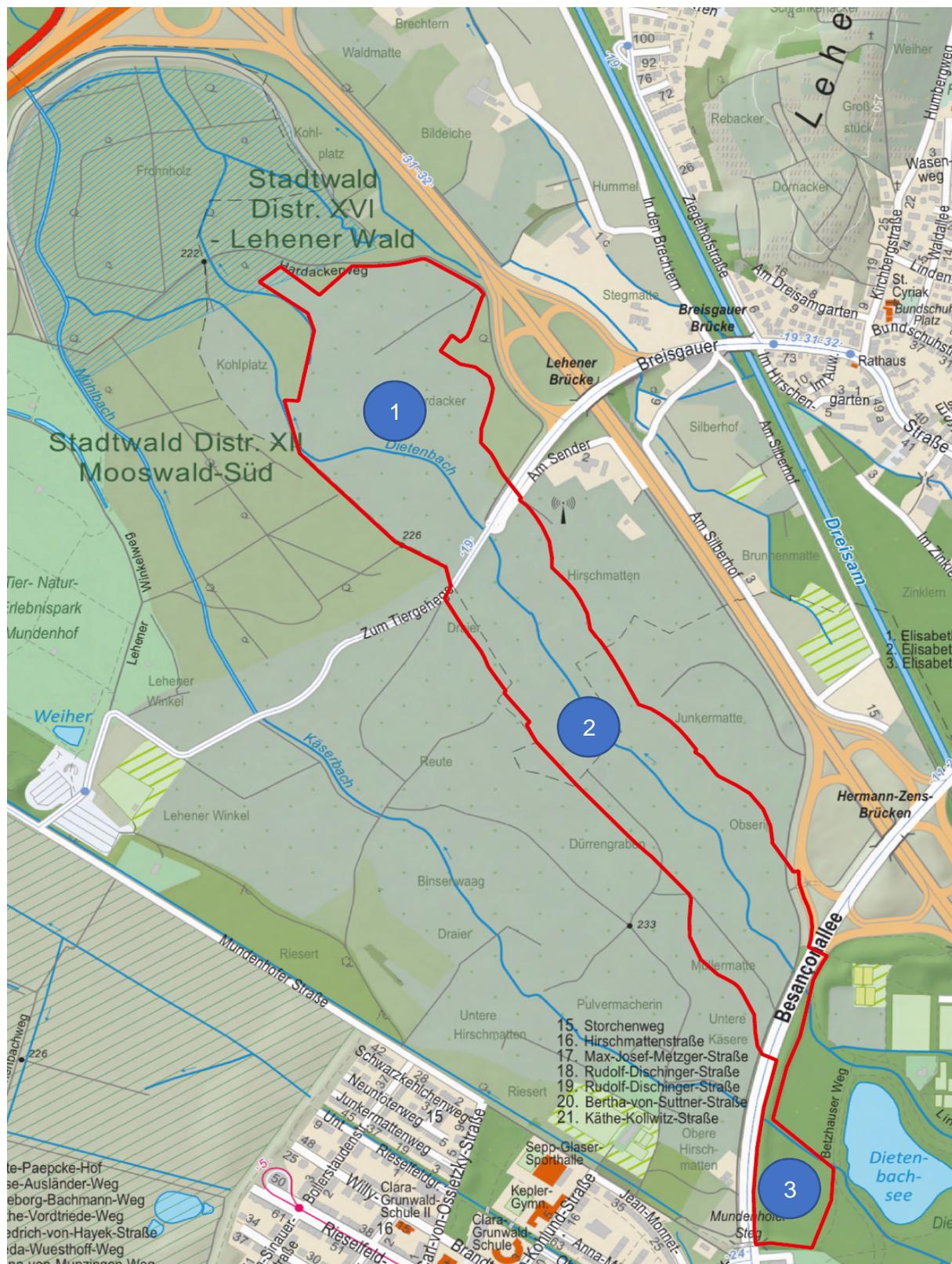


Abbildung 3-1: Abgrenzung des Untersuchungsraumes (rot) sowie Teilgebiete (blauer Kreis)

Für die räumliche Zuordnung werden folgende Begrifflichkeiten verwendet (siehe Abbildung 3-1):

- **1:** Gewann Hardacker bzw. Schildkrötenkopf: Teil des Untersuchungsgebiets zwischen Straße „Zum Tiergehege“ und dem Nordwestrand des Untersuchungsgebiets.
- **2:** Gewässerkorridor (alternativ: Dietenbachniederung): Teil des Untersuchungsgebiets zwischen Besançonallee und Straße „Zum Tiergehege“.
- **3:** Dietenbachpark: Teil des Untersuchungsgebiets östlich der Besançonallee und westlich des Dietenbachsees.

### 3.2 PLANERISCHE ANNAHMEN

Folgende planerischen Annahmen wurden getroffen:

- Auf zwei Flächen wurden Ausgleichsmaßnahmen für externe städtebauliche Projekte (Bebauungsplan Untere Hirschmatte) als verwirklicht angenommen.
- Die Flächenermittlung erfolgt in der Senkrechtprojektion. Dies hat zur Folge, dass die Fläche künftig geneigter Bereiche (z.B. Deiche) geringfügig zu niedrig angesetzt wird (Abweichung je nach Steigung zw. ca. 5 und 7 %).
- Für die Bilanzierung wurden entlang des Dietenbachs durchgängig das Vorhandensein eines 10 m breiten Gewässerrandstreifens in Form von Grünland angenommen.

### 3.3 KARTIERUNGEN UND BESTANDSERHEBUNGEN

Die Untersuchungen der Artengruppen erfolgten für den gesamten Bereich des geplanten Stadtteils „Dietenbach“. Für die vorliegende Fragestellung – nämlich die ökologische Aufwertung des Dietenbachs - wurden diejenigen Daten herangezogen, die inhaltlich und räumlich dem Untersuchungsgebiet zuzuordnen sind sowie die Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfungen (Faktorgruen, 2020 a; Faktorgruen 2020 b). Es wurden folgende Kartierungen durchgeführt:

Tabelle 3-1: Erfassungen von Flora und Fauna und zusätzliche Erläuterungen

Arten (-gruppe)	Erhebungen 2015 / 2018 / 2019 / 2020	Zusätzliche Erläuterungen
<b>Biotoptypen</b>	Überprüfung und Aktualisierung der Biotoptypenkomplexerfassung im Rahmen des Landschaftsplans Freiburg i. Br. 2020	Erfassung des FFH-Lebensraumtyps „Magere Flachlandmähwiesen“ (6510)
<b>Einzelbäume</b>	2018 mit Aufnahme von 392 Bäumen sowie Nacherfassung 2019	Erfassung und Bewertung von Einzelbäumen ab einem Stammumfang von 40 cm gem. Baumschutzsatzung der Stadt Freiburg
<b>Moose</b>	Untersuchung auf Vorkommen der FFH-Moose Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> ) und Rogers Goldhaarmoose ( <i>Orthotrichum rogeri</i> )	
<b>Haselmaus</b>	Auslegung von 250 Nisthilfen und monatliche Kontrolle	Auslegung der Nisthilfen in potenziellen Habitaträumen

Arten (-gruppe)	Erhebungen 2015 / 2018 / 2019 / 2020	Zusätzliche Erläuterungen
<b>Fledermäuse</b>	Untersuchung möglicher Quartiere, 5 Detektorbegehungen, Aufstellung von 5 Geräten zur automatischen Lauterfassung über einen längeren Zeitraum sowie 6 Netzfänge 2015. Quartierpotentialkartierung von Höhlenbäumen 2019 / 2020	Zusätzliche Besonderung einer weiblichen Bechsteinfledermaus
<b>Vögel</b>	Kartierung von Horstbäumen und Großhöhlen, flächendeckende Erfassung wertgebender Vogelarten	Zusätzliche Raumnutzungsanalyse mit 15 Beobachtungsterminen
<b>Reptilien</b>	Auslegung von künstlichen Verstecken. Zusätzliche Transektbegehungen (Sichtbeobachtungen)	Erfassung von Zaun- und Mauereidechsen, Schlingnatter und anderer Schlangenarten
<b>Amphibien</b>	Akustische Erfassung und Sichtbeobachtungen sowie Auslegung von 6 künstlichen Verstecken an für geeignet errichteten Lebensräumen	Erfassung des Vorkommens von Gelbbauchunke, Laubfrosch, Kreuz- und Wechselkröte auf Grundlage einer artenschutzrechtlichen Voreinschätzung
<b>Tagfalter</b>	Erfassung von Vorkommen von Schmetterlingen auf 10 Referenzflächen. Transektbegehungen zur Erfassung der Spanischen Flagge. Gezielte Nachsuche des Großen Feuerfalters. Nachsuche des Nachtkerzenschwärmers	Flächendeckende Begehung in den relevanten Habitatstrukturen zur Klärung des Vorkommens von Großem Feuerfalter, Spanischer Flagge und Nachtkerzenschwärmer
<b>Nachtfalter</b>	Betreute Lichtfänge durch einen 2 m hohe „Leuchtturm“ im Nordwesten am angrenzenden Mooswald. Zusätzliche Ausbringung einer Lebendfalle mit Schwarzlichtröhre im Waldstück am Rande des Stadtteils Rieselfeld	
<b>Libellen</b>	Kombinationsbegang entlang des Gewässers mit Suche nach der Helm-Azurjungfer sowie Potentialerfassung	
<b>Heu- und Fangschrecken</b>	Begehungen auf 10 Referenzflächen. Erfassung durch Sichtbeobachtungen, Verhören, Kescherfängen, wenden von Steinen, Klopfen an Gehölzen und mittels Fledermausdetektor als Hörhilfe für im Ultraschallbereich singende Arten	Zur Festlegung der Referenzflächen wurde eine flächendeckende Übersichtskartierung durchgeführt
<b>Käfer</b>	Gezielte Suche nach Heldbock ( <i>Cerambyx cerdo</i> ) und Hirschkäfer ( <i>Lucanus cervus</i> )	Beifunde wurden ebenfalls erfasst
<b>Aquatische Fauna</b>	Erfassung und Untersuchung auf Vorkommen von Flusskrebsen, Fische, Rundmäuler und Großmuscheln im Dietenbach sowie im Käserbach östlich der Beçonallee	Zusätzliche Ermittlung der biologischen Wasserqualität anhand des Makrozoobenthos

Das methodische Vorgehen bei der Erfassung der Artengruppen ist den jeweiligen Gutachten zu entnehmen.

## 4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND VORHABENALTERNATIVEN

### 4.1 VORHABENALTERNATIVEN

Im Rahmen der geplanten Errichtung des Stadtteils „Dietenbach“ und dem dafür vorgesehenen Ausbau des Dietenbachs wurde geprüft, ob die für die Plangenehmigung geltenden Anforderungen im Wasserhaushaltgesetz (§ 68 Abs. 3 WHG) erfüllt werden und in diesem Bereich nach dem Ausbau kein 100-jährliches Überschwemmungsgebiet mehr vorliegt. Hierzu wurden unterschiedliche Varianten in einem wasserwirtschaftlichen Fachgutachten (WALD+CORBE 2016) voruntersucht. Dabei variierte vor allem die Art des Einstaus, die Breite der

Durchlässe, aber auch die Einbeziehung des Schildkrötenkopfes zur Retention. Da die zukünftige Breite der Dietenbachniederung durch die Planung des Stadtteils vorgegeben ist, sind die untersuchten Varianten durch die unterschiedliche Anzahl und Anordnung von Querriegeln, die unterschiedliche Einstautiefen und die unterschiedliche Ausführung der Durchlässe gekennzeichnet.

In die engere Auswahl kamen für den Bereich „Dietenbachniederung“ die Varianten P6f und P9 in Verbindung mit zwei unterschiedlichen Ausbauvarianten im Bereich Schildkrötenkopf. Andere Varianten wurden wegen zu geringen Retentionsvolumens oder zu hoher Kosten verworfen.

#### 4.1.1 VORHABENALTERNATIVEN IN DER DIETENBACHNIEDERUNG (NACH WALD + CORBE 2020)

**Variante P6f:** Die Variante P6f umfasst 6 Rückstaubereiche hinter Querriegeln und Brückenbauwerken. Die Einstautiefen erreichen nicht mehr als 1,5 m. Für die Variante P6f wurde grundsätzlich eine Optimierung der Querschnittsöffnung zur optimalen Ausnutzung des Gewässerkorridors vorrangig berücksichtigt. Anschließend wurde anhand der gewählten Öffnungsquerschnitte weitere Veränderungen hinsichtlich der Brücken- und Querschnittsgestaltung sowie der terrestrischen Durchwanderbarkeit usw. eingearbeitet und die Variantendetailierung fortgeschrieben.

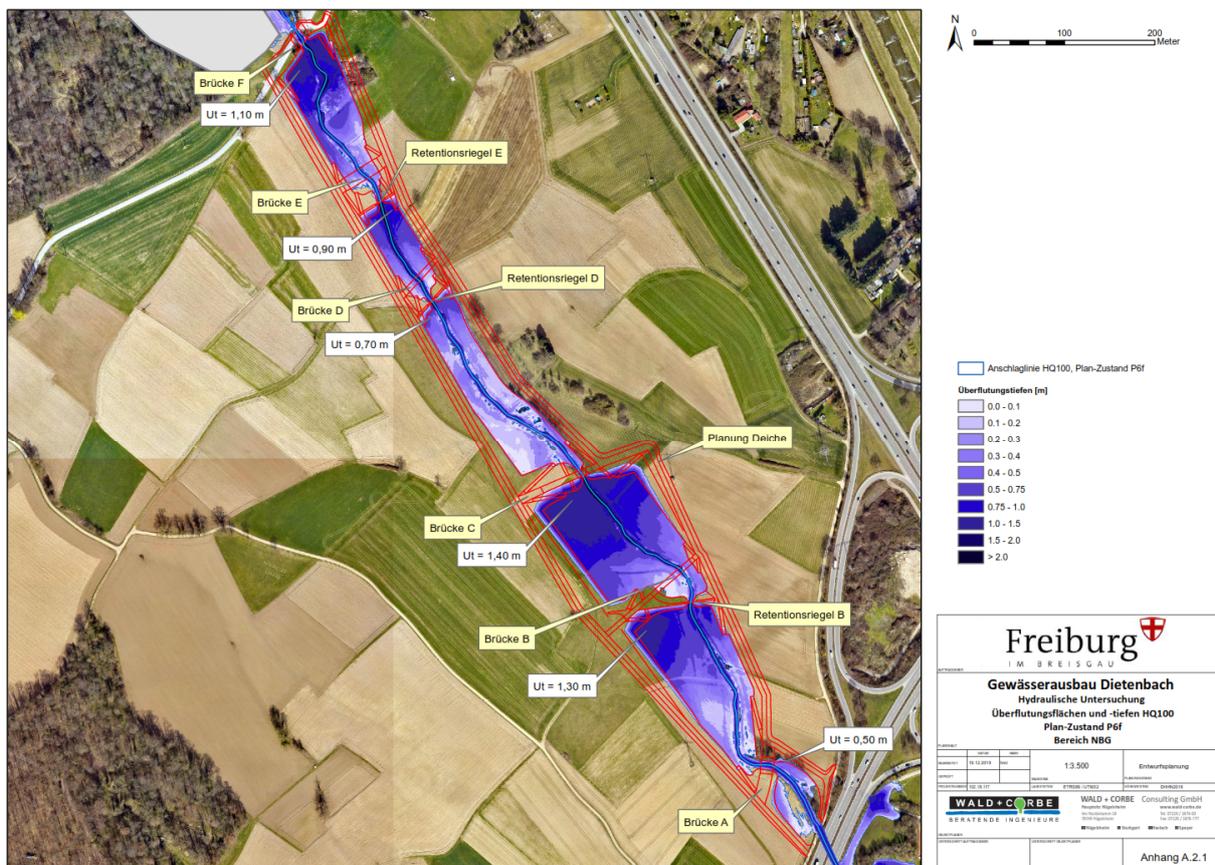


Abbildung 4-1: Anordnung der Querriegel und Einstautiefen bei Variante P6f (WALD + CORBE 2020)

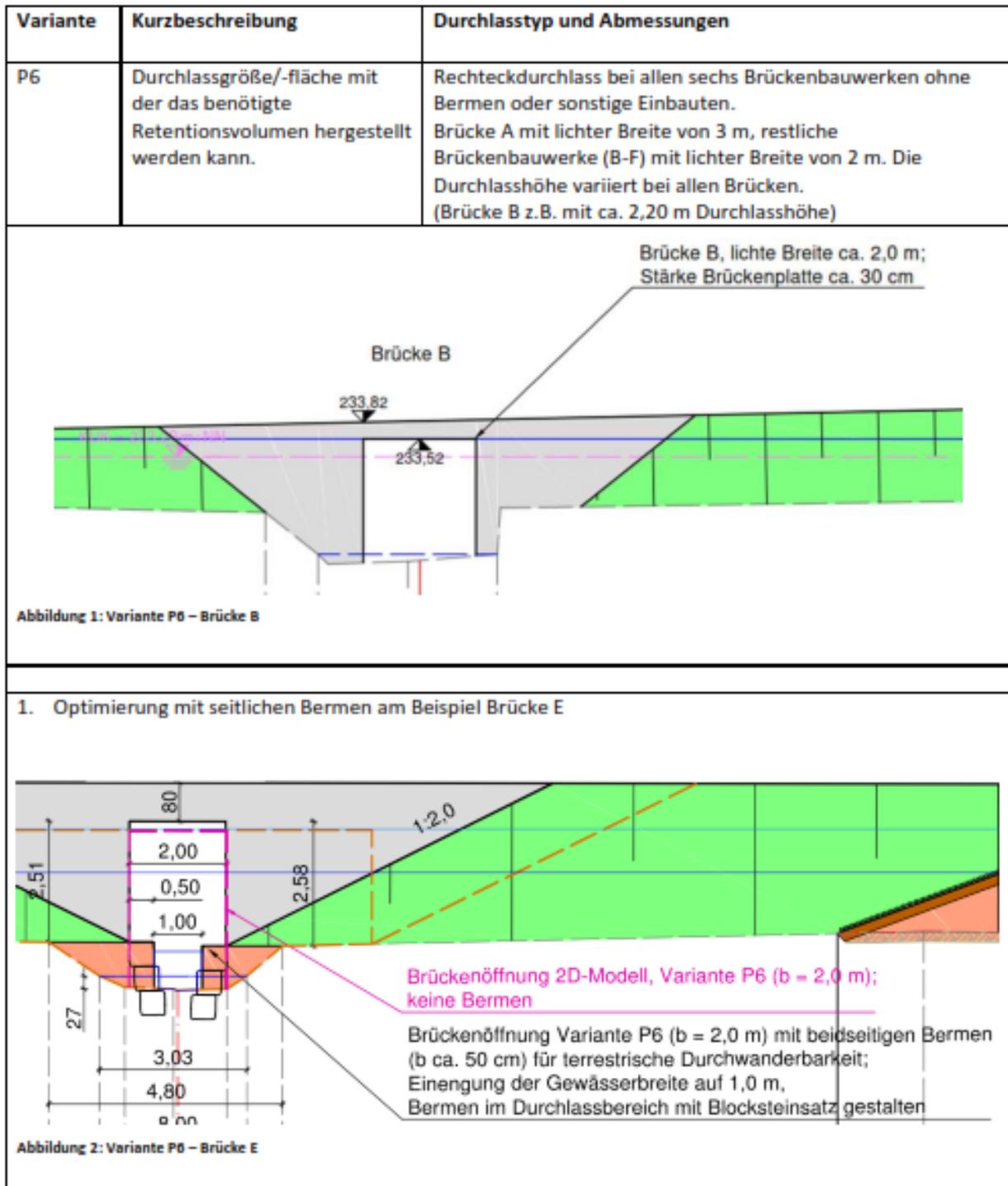


Abbildung 4-2: Beispiel für untersuchte Varianten zur Durchlassgestaltung und Abmessung der Brückenbauwerke bei der Ausgangsvariante P6 (WALD + CORBE 2020)

Aus der Ausgangsvariante P6 wurde schließlich eine Lösung entwickelt die eine räumliche Entkopplung von Riegel- und Brückenbauwerk im Bereich der Brücken B, D und E vorsieht (Variante P6f). Brücke F erhält ein Riegelbauwerk in Form einer Vorsatzmauer. Bei den Brücken D und E wurden die Retentionsriegel oberstrom der Brückenbauwerke positioniert. Diese bestehen jeweils aus einem flachen, überstömbaren Erddamm sowie einer Riegelmauer im

Bereich des Gewässers, welche die Abflussleistung bei großen Hochwasserereignissen drosselt. Die Überströmung der Riegelbauwerke soll erst bei Hochwasserereignissen  $> HQ_{100}$  stattfinden. Bei Brücke B wurde der abgesenkte Querdamm zur Hälfte nach Osten verschoben, um den Fußgängersteg und den Riegel zu entflechten. Zudem quert der Riegel B dann oberhalb des vorhandenen Absturzbauwerkes den Dietenbach, dass die bauliche Höhe deutlich verringert. Der Bereich der Brücke C wurde in einen Wegedamm für Radverkehr und Fußgänger mit Durchleitungsbauwerk (Hamko-Profil) und überströmbarem Teilbereich umgestaltet. Damit dient der Wegedamm gleichzeitig als Retentionsriegel (weitere Erläuterung s. Kap. 4.2)

Die berechneten Einstautiefen erfordern keine zusätzliche Befestigung der Dämme. Der Dietenbach muss nur im unmittelbaren Umfeld der Durchlässe gesichert werden.

**Variante P9:** Variante P9 umfasst 4 Rückstaubereiche hinter Querriegeln und Brückenbauwerken, die Einstautiefen können 2 m und mehr erreichen. Zur Herstellung des benötigten Retentionsvolumens kommen bewegliche Schiebetore an den Brückenbauwerken zum Einsatz.

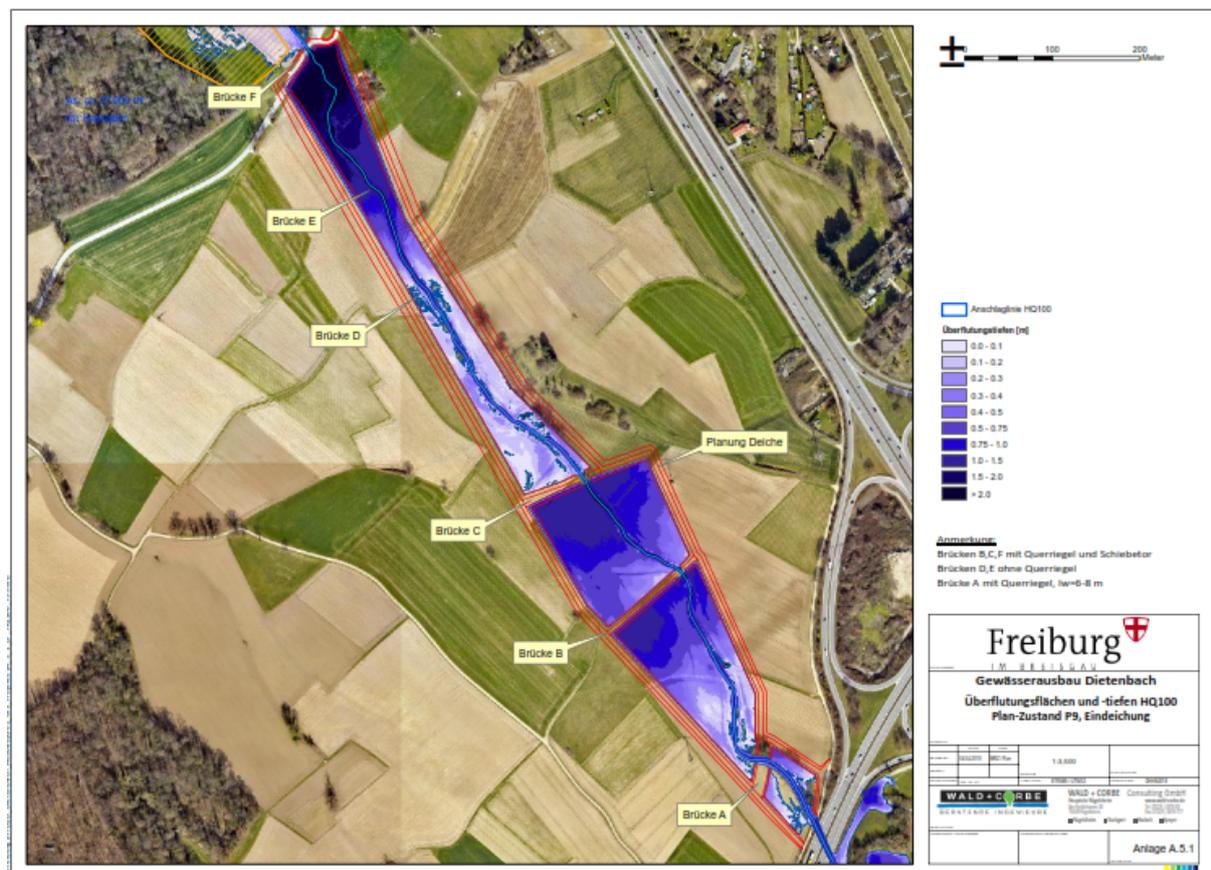


Abbildung 4-3: Anordnung der Querriegel und Einstautiefen bei Variante P9 (WALD + CORBE 2020)

Bei Variante P9 wurden im Bereich der Brückenbauwerke D und E keine abflussreduzierenden Querriegel vorgesehen damit entsteht hier kein Rückstauereffekt mehr. Dafür wird der Bereich oberhalb der Brücke F durch ein Regulierungsbauwerk höher eingestaut. Die Brücken B, C

und F erhalten in Ihren Querschnitten bei dieser Variante jeweils ein Schiebetoer. Die Öffnungsgröße der Brücken B, C und F beträgt bei voll geöffnetem Schiebetoer 6,00 m inkl. beidseitiger Berme von jeweils 2,00 m. Im Hochwasserfall wird durch Schließen des Tores der jeweilige Brückenquerschnitt bis auf eine verbleibende Öffnung von ca. 2,0 m Breite reduziert und dadurch das entsprechend erforderliche Rückhaltevolumen erzeugt. Bei einem Hochwasserereignis  $HQ_{\text{Extrem}}$  wird zur Hochwasserentlastung bzw. zur Vermeidung einer Überströmung und zur Einhaltung des Freibords das Schiebetoer aufgefahren.

Variante	Kurzbeschreibung	Durchlasstyp und Abmessungen
P9	<p>Aus der Weiterentwicklung von Variante P6 wurde im Verlauf der Vorplanung Variante P9 erarbeitet.</p> <p>Einbauten bzw. Durchlassgestaltung zur Erzeugung von Retentionsvolumen nur bei Brücken B, C und F. Hier großer Durchlassbereich mit seitlichen Bermen. Zur Herstellung des benötigten Retentionsvolumens Schiebetoere zum Verschließen des Durchlasses.</p>	<p>Beispiel Brücke F: Brückendurchlass mit 6 m lichter Breite und 1,92 m Höhe*.</p> <p>Im Durchlassbereich Gewässer mit ca. 2 m Breite und 1,30 m Höhe. Seitliche Bermen für terrestrische Durchgängigkeit (vgl. Abbildung 3).</p> <p>*Höhe variiert je nach Brückendurchlass</p>

Brückenöffnung Variante P9:  
Lichte Breite ca. 6,0 m; mit beidseitigen ca. 2,0 m breiten Bermen.  
Dicke der Brückenplatte gesamt ca. 80 cm; incl. ca. 20 cm Anschlag für bzw. Führung Absperretoere (verdeckt angeordnet).

Torkammern, ca. 5,50-6,50 x 2,30 m zur Aufnahme eines Sperretoere mit bwh ca. 3,00-3,50 x 2,20 m, incl. hydraulischer Antrieb (seitlich in Flügelmauer eingebaut), Darstellung schematisch! Anordnung beidseitig seitlich direkt im Brücken-OW, oben und unten Führungsschienen. Die Toere fahren bei Bedarf seitlich über die Berme hinweg in den Brückenquerschnitt zur Abflussdrosselung.

OK Weg

Abbildung 3: Variante P9 – Brücke F

Abbildung 4-4: Beispiel für Durchlassgestaltung und Abmessung der Brückenbauwerke bei Variante P9 (WALD + CORBE 2020)

Aufgrund der höheren Einstautiefen ist mit höheren Schleppspannungen im Bereich der Dämme und im Bereich der Durchlässe zu rechnen. Um Erosion zu vermeiden, müssen die Dämme daher befestigt werden und Abschnitte des Dietenbachs auf größerer Länge verbaut werden.

#### 4.1.2 VORHABENALTERNATIVEN IM BEREICH SCHILDKRÖTENKOPF (NACH WALD + CORBE 2020)

Bei Variante A und B wird jeweils der bestehende Wirtschaftsweg, der ausgehend vom Hardackerweg auf die Äcker und Wiesenflächen im Schildkrötenkopf führt, angehoben. Bei Variante A wurde die Höhe des Riegels auf 224,75 m+NHN festgelegt und bei Variante B auf 224,90 m+NHN. Bei Variante A ist aufgrund der geringeren Einstauhöhe im Gelände vor dem ersten Riegel zusätzlich ein zweiter Retentionsriegel im Schildkrötenkopf erforderlich. Dieser befindet sich in der Verlängerung des Hardackerwegs und umschließt die bestehenden Felder entlang des Waldrandes. Weiter quert der zweite Retentionsriegel anschließend die Flurstücke mit der Nummer 1433 bis 1437 ehe er wieder entlang des Waldrandes und der Flurstücksgrenzen in Richtung Dietenbach verläuft.



Abbildung 4-5: Ausbauvarianten für Schildkrötenkopf: li. Variante A mit zwei Retentionsriegeln; re.: Variante B mit einem Retentionsriegel (WALD + CORBE 2020)

Zur besseren Füllung des Retentionsraumes ist bei Variante A und B eine Einleitungsmulde etwa bei Dietenbach-km 5+580 vorgesehen. Diese besitzt auf einer Länge von ca. 35 m eine Tiefe von etwa 25 cm. Zu Beginn der Mulde schließt diese an das Bestandsgelände mit einer Höhe von 224,50 m+NHN an und endet auf einer Höhe von 224,40 m+NHN. In beiden Varianten ist der Einbau von Dammscharten am ersten Retentionsriegel vorgesehen. Eine Dammscharte befindet sich direkt an der Abzweigung des Hardackerwegs auf den höhergelegten Wirtschaftsweg bzw. Retentionsriegel. Eine zweite Dammscharte ist zudem am ersten Riegel im Bereich der Kurve im südlichen Teil des Riegels vorgesehen. Die Dammscharten haben

die Funktion den Raum hinter dem Riegel optimal zu beschicken und damit eine zusätzliche Retentionswirkung zu erzeugen. Im Fall von Variante A wird durch den zweiten Retentionsriegel dieser Bereich deutlich höher eingestaut als bei Variante B.

## 4.2 VORHABENBESCHREIBUNG

Im Rahmen der favorisierten und im Folgenden näher betrachteten Variante P6f bleibt der aktuelle Verlauf des Gewässers erhalten, wobei bestehende Ufer- und Sohlbefestigungen zurückgebaut werden. Auch der entlang des Gewässers vorhandene Bewuchs, insbesondere insbesondere der vorhandene hochwertige Baumbestand, bleiben vom Ausbau so weit wie möglich unberührt. Größere Änderungen bzw. Geländeanpassungen sind lediglich auf den angrenzenden Vorlandbereichen vorgesehen. Hierbei sollen die Deiche bzw. Retentionsriegel mittels angepasster Neigungsgestaltung möglichst harmonisch und ökologisch sinnvoll in das Gelände eingebunden werden.

Für den Ausbau des Gewässers und den geforderten Retentionsausgleich werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Schüttung von Deichen entlang des Übergangs vom Freiraum hin zum geplanten Bauungsgebiet.
- Gestaltung von Erdstufen an 5 Standorten.
- Bau von Retentionsriegeln.
- Variation der Durchlassbreiten an den Retentionsriegeln zum gezielten Aufstau.
- Im Bereich der Durchlässe ist eine beidseitige Ufersicherung durch den Einbau von Blocksteinen vorgesehen sowie teilweise eine Sohlsicherung durch Einbau von Wasserbausteinen oder Steinschüttungen.
- An den Retentionsriegeln B, D und E wird im Gewässerbereich eine Deichschüttung mit Mauerblende hergestellt.
- Retentionsriegel B und C werden als teilweise überströmbare Deiche ausgeführt (Retentionsriegel C mit Durchleitungsbauwerk – Hamco-Profil).
- Seitliche Ufermauern und Betonsohlen, sowie ehemalige Staubauwerke, Absturzbauwerke, Blocksteinwände und Mauerreste werden zurückgebaut und, wo erforderlich, als naturnahe Sohlgleite gestaltet.
- Auf den Vorländern werden links- und rechtsseitig Unterhaltungswege mit einer Breite zwischen 3 und 3,50 m angelegt. Diese liegen außerhalb des 5 m – meistens sogar außerhalb des 10 m – Gewässerrandstreifens.
- Bau von Brücken.
- Während der Erneuerung der vorhandenen Straßenbrücke muss zudem eine Behelfsbrücke inkl. Baustraße errichtet werden, um mittels dieser Umfahrung die Straßenverbindung aufrecht zu erhalten.
- Zur Schaffung des notwendigen Retentionsraums ist zudem im Gewann Hardacker, dem sogenannten Schildkrötenkopf, die Erhöhung eines bestehenden Feldweges erforderlich.

- Aufwertung und dauerhafte Sicherung eines 10 m breiten Gewässerrandstreifens links- und rechtsseitig des Dietenbachs im Gewinn Hardacker.
- Der Durchlass des Käserbachs unter der Besançonallee wird verschlossen.
- Höherlegung eines Wegs im Dietenbachpark um ca. 0,5 m.

Alle beschriebenen Maßnahmen werden auf einer Fläche von ca. 15,2 ha in dem vorgesehenen Freiraum entlang des Dietenbachs zwischen der Besançonallee und der Mundenhofer Straße sowie im Gewinn Hardacker auf einer Fläche von ca. 2,63 ha verwirklicht. Darüber hinaus sind kleinere Maßnahmen im Bereich der Besançonallee (Verschluss des Käserbachs) und im Dietenbachpark (Höherlegungen eines Wegs) erforderlich.

## 5 UMWELTBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG

### 5.1 EINFÜHRUNG

Das Plangebiet liegt in der Haupteinheitengruppe „Südliches Oberrheintiefland“. Ein Großteil des Stadtgebiets – vom Tuniberg bis zum Schwarzwaldrand – liegt wiederum innerhalb der Haupteinheit „Freiburger Bucht“. Das Plangebiet gehört der Untereinheit „Mooswald“, die sich zwischen östlich vom Tunibergs bis zum Rand des Schwarzwaldes erstreckt. Sie stellt sich als feuchte Ebene im Niederterrassenniveau mit zum Teil hohem Grundwasserspiegel dar. Die Schwarzwaldschotter sind hier mit einer teilweise bis zu 3 m mächtigen Lößauflage bedeckt. Die Ebene liegt zwischen 210 und 230 m ü. NN und dacht gegen Norden gleichmäßig ab. Zwischen den niederterrassenähnlichen Schotterflächen erstrecken sich grundwassernahe Niederungen, die mit alluvialen Kiesen, Sanden und Lehmen wechseln. Charakteristisch ist der Wechsel von feuchten Wäldern und Wiesen. Nur auf den höher gelegenen, trockenen Lößplatten wird Obst- und Ackerbau betrieben.

### 5.2 MENSCH

#### 5.2.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

Gemäß Landschaftsrahmenplan ist der gesamte Bereich als ein Lärmkorridor entlang von Hauptstraßen ausgewiesen. Dabei handelt es sich um Bereiche mit Schallpegeln über 50 dB(A) bezogen auf den 24h-Tageszeitraum (LDEN). Der im Norden an das Untersuchungsgebiet angrenzende Wald ist als Erholungswald deklariert.

#### 5.2.2 AUSGANGSSITUATION

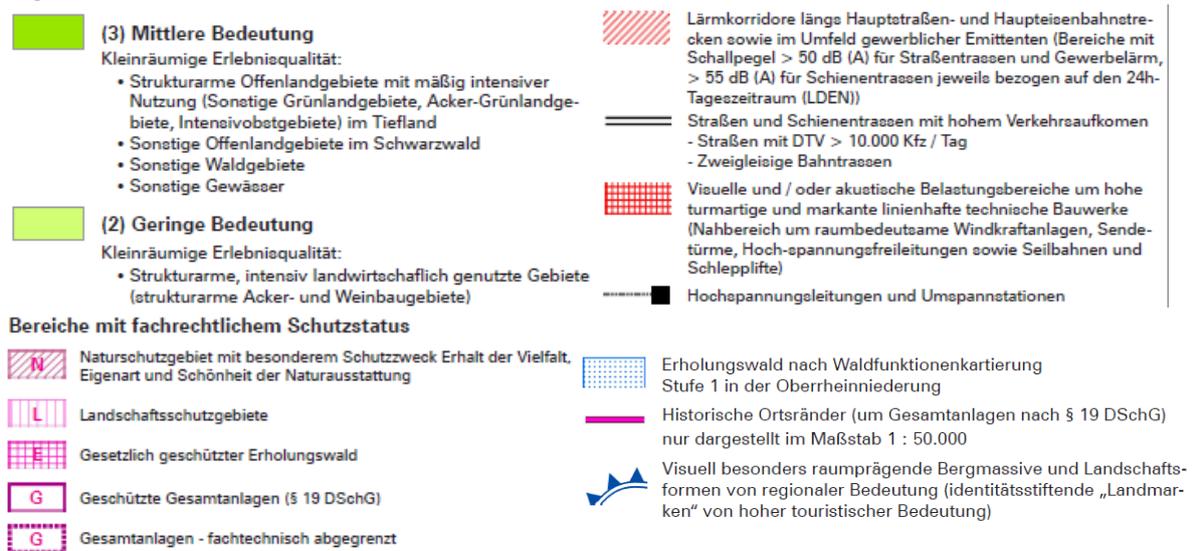
**Lufthygiene:** Im Bereich des Dietenbachs liegt die mittlere NO<sub>2</sub>-Belastung aus dem Bezugsjahr 2010 bei 20 – 23 µg/m<sup>3</sup>, die mittlere PM<sub>10</sub>-Belastung bei 17 – 18 µm/m<sup>3</sup> und die mittlere Ozon-Belastung bei 45 – 48 µm/m<sup>3</sup>. Im Landschaftsrahmenplan wird insgesamt dem Untersuchungsraum eine mittlere Bedeutung zugeschrieben und gilt damit als klimatisch wichtiger Freiraumbereich mit thermischer und/oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion. Gem. Regionalen Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO) ist das Gebiet eine Kaltluftproduktionsstätte mit mindestens 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h. Die Besançonallee und die B 31 bilden einen Bereich mit stark erhöhtem Luftbelastungsrisiko.

**Erholung / Gesundheit:** Der Untersuchungsraum befindet sich in einem weit überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereich.



Abbildung 5-1: Ausschnitt aus dem Landschaftsrahmenplan (Stand: Sept. 2013)

Legende:



Ortslagen werden nicht berührt. Das Untersuchungsgebiet ist vor allem für die feierabendliche Erholungsnutzung relevant. Erholungsschwerpunkte sind jedoch der Mundenhof und der südliche Gebietsrand, da hier mehrere Sportanlagen existieren. Gemäß Landschaftsrahmenplan werden die landschaftsbezogene Erholung und das Landschaftserleben im Untersuchungsgebiet mit einer geringen und mittleren Bedeutung bewertet. Zusätzlich sind visuelle Belastungsbereiche um hohe und markante linienhafte technische Bauwerke (Hochspannungsmasten) ausgewiesen.

**Schall:** Nördlich bzw. östlich verlaufen die beiden verkehrlich höher belasteten Straßen Besençonallee mit DTV von 56.000 Kfz/24h bzw. B31 mit DTV von 72.300 Kfz/24h (FAKTORGRUEN, 2017).

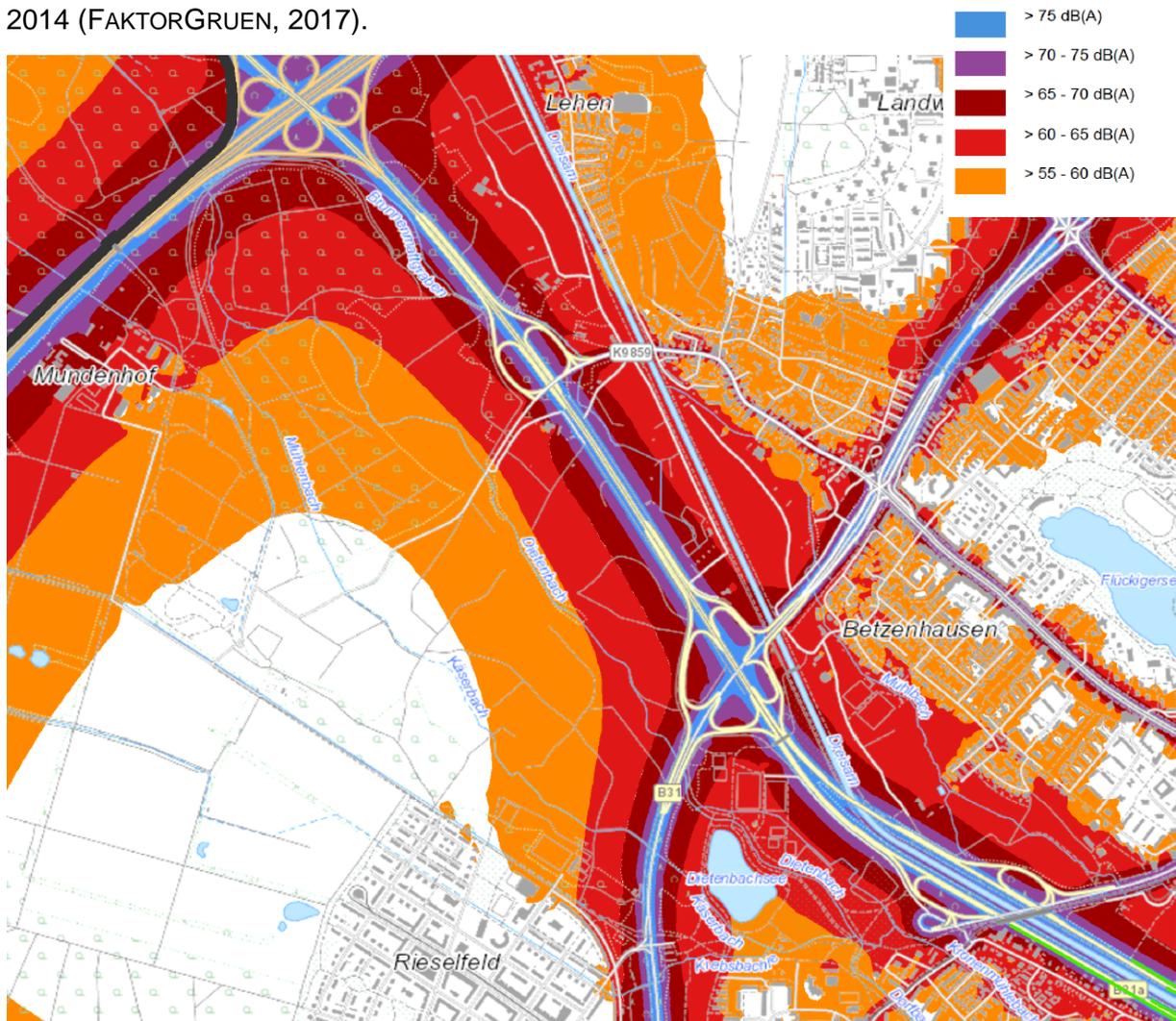


Abbildung 5-2: Schallpegel des Verkehrslärms (LDEN/24H) (Kartendienst LUBW, 2019)

Dadurch liegt der Straßenlärm im Untersuchungsgebiet zwischen 55 – 60 und 70 – 75 dB(A) (LDEN/24h). Der Wert >75 dB(A) wird direkt auf den Straßen erreicht (Abbildung 5-2).

## 5.3 PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIelfALT

### 5.3.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

**Gesetzlich geschützte Biotop:** Im Untersuchungsraum befinden sich nach § 33 NatSchG / § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotop (Abbildung 5-3).

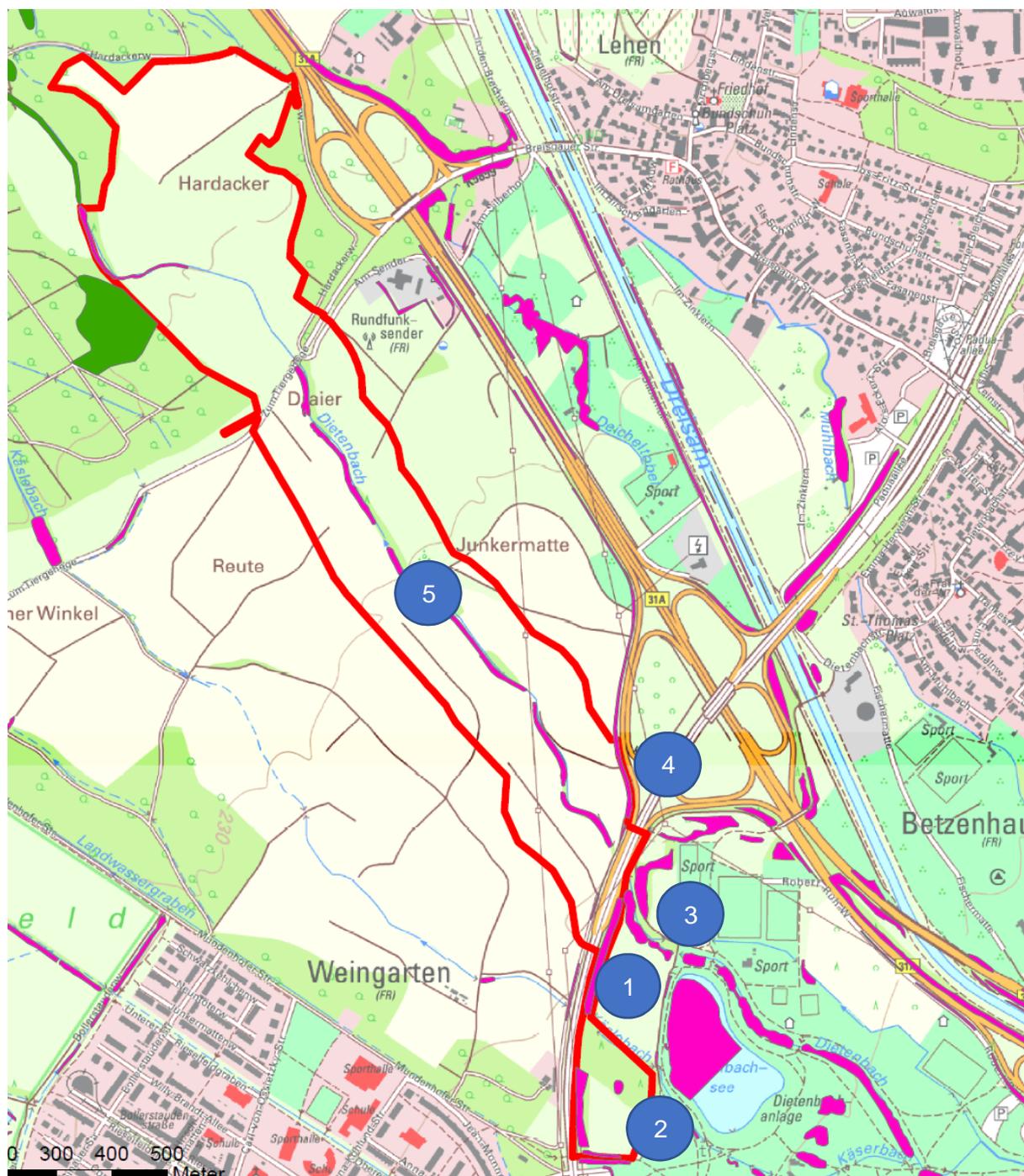


Abbildung 5-3: Abgrenzung der nach § 33 NatSchG / § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotop Nummern verweisen auf die Tabelle 5-1 (rosa: Offenland-Biotopkartierung; dunkelgrün: Waldbiotopkartierung (Datenbasis: LUBW, 2019))

Tabelle 5-1: Biotop im Untersuchungsraum

Biotop-Nummer	Bezeichnung	Nummer in Abbildung 5-3
1-7912-311-0192	Hecken in der Hardt	1
1-7912-311-0189	Tümpel westlich des Dietenbachs	2
1-7912-311-0186	Dietenbach beim Dietenbachsee	3
1-7912-311-0181	Hecken entlang Zubringer B 31 östlich Anschluss Lehen	4
1-7912-311-0145	Dietenbach zwischen Besançonallee und Frohnholz	5

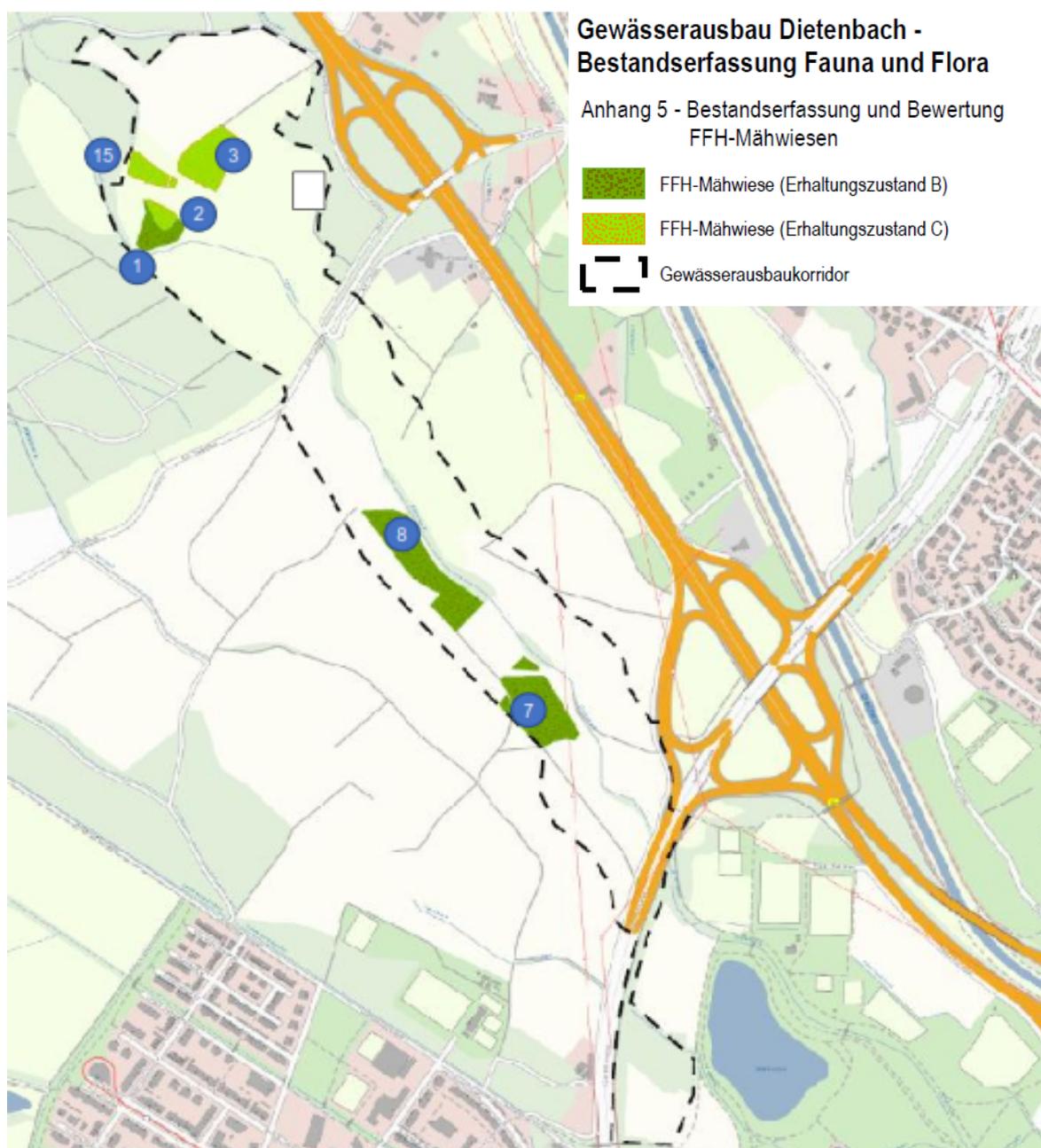
**FFH-Lebensraumtypen:**

Abbildung 5-4: Lage der kartierten FFH-Mähwiesen (grün hinterlegte Flächen) (FAKTORGRUEN, 2020a)

Im Untersuchungsraum befinden sich einige FFH-Mähwiesen, die nach der Europäischen FFH-Richtlinie geschützt sind. Sie dienen zum Schutz der biologischen Vielfalt und sind deshalb besonders schützenswert (Abbildung 5-4).

Tabelle 5-2: FFH-Mähwiesen im Bereich des Dietenbachs und Schildkrötenkopfes.

Erfassungseinheit Nr.	Erhaltungszustand	Fläche in m <sup>2</sup>
1	B	3.291
2	C	1.625
3	C	7.447
7	B	12.426
8	B	11.379
15	C	2.741
Gesamt		38.909

**Biotopeverbund:**

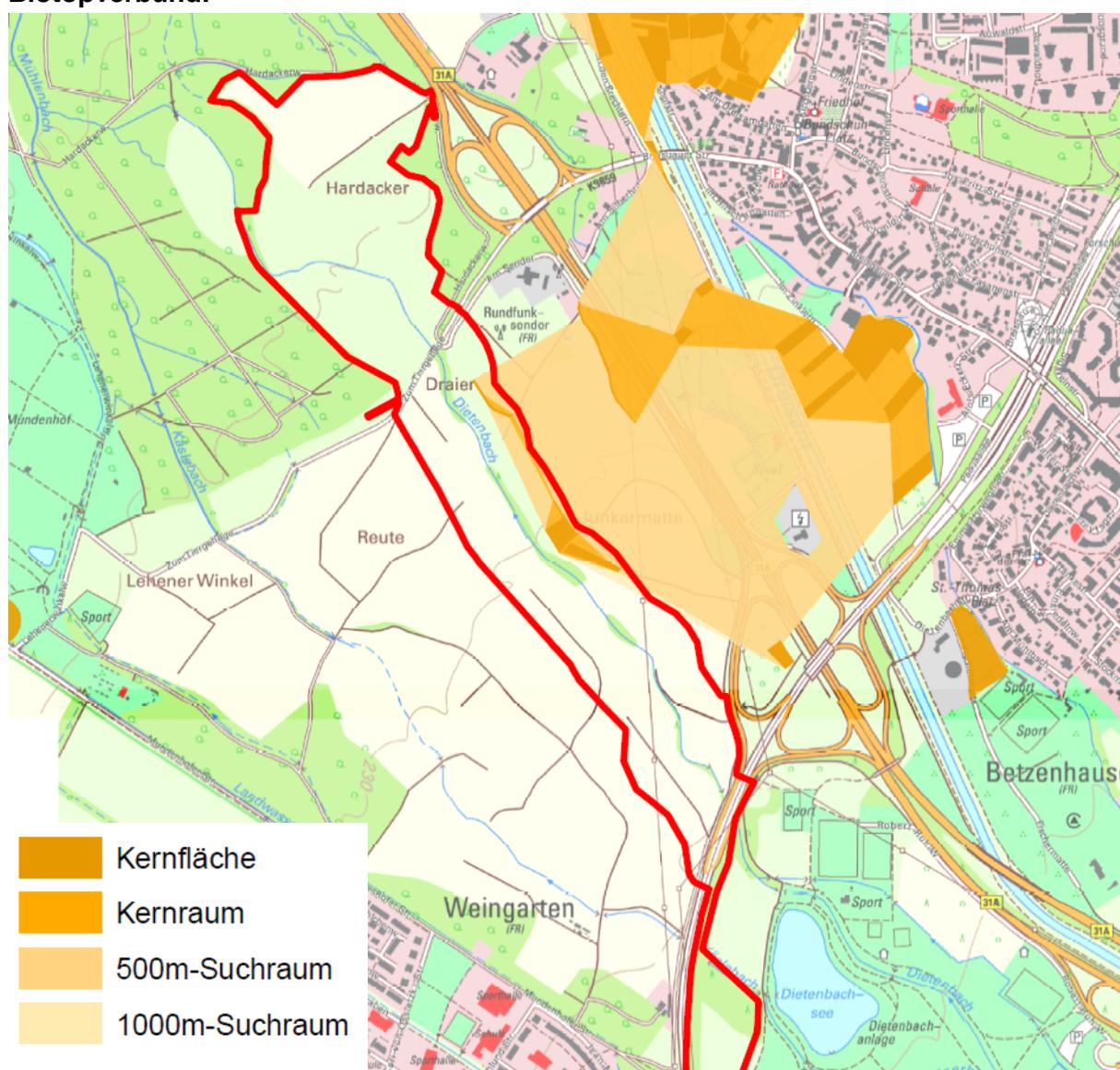


Abbildung 5-5: Administrative Vorgaben zum Biotopeverbund gem. LUBW

Rechtsseitig des Dietenbachs schließt sich, gemäß Fachplan landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg, ein Biotopverbund mittlerer Standorte an. Dieser Fachplan dient der Darstellung ökologisch wertvoller Funktionsflächen im Offenland die natürliche Verbindungsachsen innerhalb der menschlichen Kulturlandschaft darstellen.

## 5.3.2 AUSGANGSSITUATION VEGETATION UND FLORA

### 5.3.2.1 BIOTOPTYPEN

**Sehr hohe Bedeutung:** Bei den Biotoptypen von sehr hoher Wertigkeit im Untersuchungsgebiet handelt es sich um den als Sumpfwald kartierten Waldbestand im Dietenbachpark sowie um die naturnahen Bachabschnitte des Dietenbachs.

**Hohe Bedeutung:** Bei Gehölzbeständen von hoher Wertigkeit handelt es sich um ein kleines Waldstück im Bereich des Lehener Knotens, den gewässerbegleitenden Auwaldstreifen, Gebüsch feuchter Standorte sowie Feldhecken mittlerer Standorte. Im Bereich des Sumpfwaldes im Dietenbachpark befindet sich ein etwas größerer Tümpel (ca. 260 qm). Als weitere Gewässer-Biotoptypen sind zwei naturnahe Abschnitte des Dietenbachs zu nennen, die aufgrund von Beeinträchtigungen nur von hoher anstelle sehr hoher Wertigkeit sind. Auch zwei mäßig ausgebaute Bachabschnitte verfügen noch über eine hohe Wertigkeit. Beim flächenmäßig größten Biotyp hoher Wertigkeit handelt es sich um die Magerwiesen mittlerer Standorte, die dem FFH-Lebensraumtyp der mageren Flachland-Mähwiese entsprechen.

**Mittlere Bedeutung:** Bei den Biotoptypen mittlerer Wertigkeit handelt es sich bei den gehölzgeprägten Biotoptypen um Gebüsche mittlerer Standorte inkl. Schlehengebüsche und Brombeer-Gestrüpp. Auch die überwiegende Anzahl der mäßig ausgebauten Bachabschnitte des Dietenbachs sind von mittlerer Wertigkeit. Aber auch ein stark ausgebauter Bachabschnitt erreicht noch eine mittlere Wertigkeit. Auf einer ca. 600 qm großen Kiesfläche hat sich im Zuge der fortschreitenden Sukzession eine Ruderalvegetation ausgebildet. Zudem verfügen mehrere Biotoptypen des Grünlandes über eine mittlere Wertigkeit. Es handelt sich dabei zum einen um Flächen mit grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation. Zum anderen sind hier die Fettwiesen mittlerer Standorte aufzuführen. Zuletzt befinden sich die Magerwiesen mittlerer Standorte, die keinen FFH-LRT-Charakter aufweisen, im Bereich der mittleren Wertigkeit.

**Geringe Bedeutung:** Bei den Biotoptypen geringer Wertigkeit finden sich zum einen Reinbestände bestimmter Arten wie Staudenknöterich-Bestände, Brennessel-Bestände und sonstige Dominanzbestände, zum anderen bereits durch intensivere menschliche Nutzung geprägte Biotoptypen wie Intensivgrünland, und Graswege. Zusätzlich sind ein Brombeer-Gestrüpp und Teile der stark ausgebauten Bachabschnitte von geringer Bedeutung.

**Sehr geringe Bedeutung:** Von sehr geringer Wertigkeit sind schließlich zum einen die Acker- und Baumschulflächen zum anderen die übrigen stark ausgebauten Bachabschnitte mit deutlichen und größeren Sohl- und / oder Uferbefestigungen.

**Keine Bewertung:** Über keine Wertigkeit verfügen die völlig versiegelten Bereiche und geschotterten Wege, die gemäß Anforderungsprofil der Stadt Freiburg, abweichend von der Ökokontoverordnung, mit 0 Ökopunkte zu bewerten sind.

**Ohne Bewertung:** Nicht bewertet wurden eine Baumgruppe sowie der Streuobstbestand. Diese unterliegen als überlagernde Biotoptypen separaten Bewertungsregeln. So führt der Streuobstbestand auf einer Magerwiese zu einer Aufwertung derselben. Bei der Bewertung der Baumgruppe erfolgt diese nicht flächig, sondern je Baum über die Multiplikation des Stammumfangs mit einem festgelegten Wert, der jedoch geringer ausfällt als der unterliegende Biotoptyp.

### 5.3.2.2 EINZELBÄUME (AUßERHALB VON GEHÖLZDOMINIERTEN BIOTOPTYPEN)

Insgesamt handelt es sich bei den Bäumen im Untersuchungsgebiet um typische Baumarten der gewässerbegleitenden Auenwälder. Hauptbaumarten sind Weiden, Schwarzerlen und Kanada-Pappeln. Vereinzelt sind Stieleichen, Bergahorn und weitere Laubbaumarten zu finden. In einigen Bereichen wurden Bäume erfasst, die aus Pflanzungen stammen, etwa Obstbäume sowie diverse Nadelbäume. Die Einzelbäume wurden gemäß Anforderungsprofil für die Berücksichtigung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung nach Stammumfang und Wuchseigenschaften bewertet. Im Folgenden dargestellt sind nur Einzelbäume, die sich außerhalb von gehölzdominierten Biotoptypen (wie z.B. gewässerbegleitender Auwaldstreifen) befinden, um eine Doppelbewertung zu vermeiden.

Tabelle 5-3: Bewertung und Anzahl an Bäumen außerhalb von gehölzdominierten Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bewertung	Anzahl der Bäume
(sehr) gering	4
mittel	14
hoch	29
Sehr hoch	53

### 5.3.2.3 MOOSE

Die FFH-Moose Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) und Rogers Goldhaarmoos (*Orthotrichum rogeri*) können im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommen. Das Grüne Besenmoos wächst vor allem an lebenden Bäumen. Die Oberrheinebene ist dabei weltweiter Verbreitungsschwerpunkt dieser Art. Im angrenzenden FFH-Gebiet Mooswald sind viele Vorkommen bekannt. Rogers Goldhaarmoos ist eine Offenlandart. Zwar befindet sich der Untersuchungsraum nicht im klimatischen Optimum, jedoch sind im Freiburger Stadtgebiet mehrere Vorkommen bekannt. Keine dieser Arten konnte im projektierten Gebiet nachgewiesen werden.

### 5.3.3 AUSGANGSSITUATION FAUNA

#### 5.3.3.1 FLEDERMÄUSE

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen 12 Arten sicher nachgewiesen. Zudem konnten nicht sicher bestimmte Laute von Langohrfledermäusen aufgezeichnet werden.

- Entlang der Gehölze am **Käser- und Dietenbachs** war die Zwergfledermaus die dominierende Art. Aber auch der Kleinabendsegler trat überproportional häufig auf. Des Weiteren wurden die Wasserfledermaus, Bartfledermaus, Mausohr und Abendsegler sowie Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Breitflügelfledermaus nachgewiesen. Diese verwenden den Dietenbach vor allem für Transferflüge, so dass diese bei relativ wenigen und eher zielgerichteten Flügen beobachtet werden konnten.
- Im **Waldrandbereich des Frohnholzes** wurde ein ca. 50 m breiter Saumbereich untersucht. Hier konnten alle 12 Arten nachgewiesen werden. Am häufigsten traten Bart- und Zwergfledermaus sowie der Kleinabendsegler in Erscheinung. Mücken- und Rauhautfledermaus traten nur vereinzelt auf. Es kann durch die gleichmäßige Verteilung der Lautaufzeichnungen davon ausgegangen werden, dass alle Waldbereiche relativ gleichmäßig als Jagdhabitat genutzt werden. Vor allem im Bereich der Gewässerzüge traten Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus und Wasserfledermaus häufiger auf, während die Bartfledermaus deutlich häufiger entlang der Waldsäume nachgewiesen werden konnte.

Tabelle 5-4: Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten (DIETZ, 2015)

Art	Art	Rote Liste		FFH	BNatG
		BW	D		
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	*	IV	S
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	V	IV	S
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	IV	S
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	R	2	II + IV	S
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2!	II + IV	S
Mausohr	<i>Myotis</i>	2	V!	II + IV	S
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	I	V?	IV	S
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	S
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus</i>	3	*	IV	S
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	D	IV	S
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	I	*	IV	S
Breitflügelfledermaus	<i>Epitesicus serotinus</i>	2	G	IV	S

Erläuterungen: Rote Liste BW: **0** ausgestorben oder verschollen; **1** vom Aussterben bedroht; **2** stark gefährdet; **3** gefährdet, \* ungefährdet; **R** extrem seltene Art, **i** gefährdete wandernde Art; **V** Arten der Vorwarnliste; **G** Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; **D** Daten unzureichend; **S** streng geschützte Art; **!** Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich; **?** eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend.

Tabelle 5-5: Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen nicht näher bestimmbareren Fledermausgattungen (DIETZ, 2015)

Art	Art	Rote Liste		FFH	BNatG
		BW	D		
„Myotis“-Gattung	<i>Myotis spp.</i>	Je nach Art			S
Nyctaloid	<i>Nyctalus, Eptesicus o.r Vespertilio spp.</i>	Je nach Art		IV	S
Plecotus	<i>Plecotus auritus oder austriacus</i>	Je nach Art		IV	S

### Transferrouten

Die Transferstrecken folgen vor allem den Gehölzen und dem Dietenbach. Dabei wurde die Besançonallee vor allem mit Hilfe der Gewässerunterquerung des Dietenbachs und der Brücke in Verlängerung der Mundenhofer Straße gequert.



Abbildung 5-6: Hauptsächlich genutzte Flugwege von Fledermäusen in der Dietenbachniederung (DIETZ, 2015)

**Quartierpotential:**

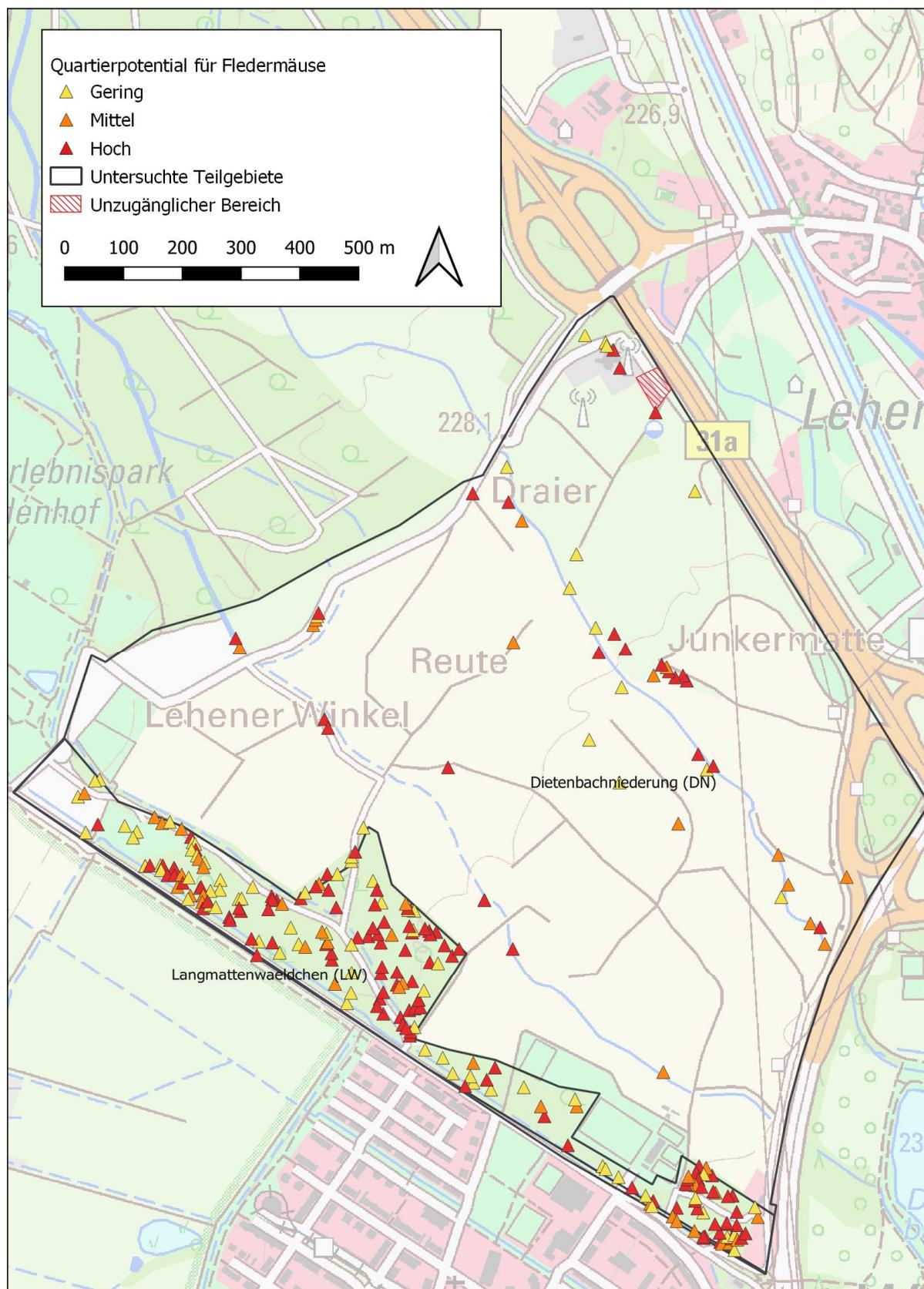


Abbildung 5-7: Quartierpotential für Fledermäuse (FRINAT, 2020)

Bäume mit Quartierpotential im Untersuchungsgebiet sind vor allem entlang des Dietenbachs vorhanden. Das Spektrum bewegt sich dabei von gering, über mittel zu hoch.

Für den Randbereich des Frohnholzes kann mit Quartieren von Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Fransenfledermaus, Bechstein- und Rauhauffledermaus gerechnet werden. Balzquartiere des Kleinabendseglers konnten in der Dietenbachniederung nachgewiesen werden (Abbildung 5-8).



Abbildung 5-8: Balzquartiere des Kleinabendseglers. Stern: sicher nachgewiesen, Sechsecke: vermutete Balzquartiere ohne sichere Abgrenzung (DIETZ, 2015)

### 5.3.3.2 HASELMAUS

Im Untersuchungsgebiet sind Gehölzbestände vorhanden die einen grundsätzlich geeigneten Lebensraum für die Haselmaus darstellen. Im angrenzenden Mooswald Süd ist die Haselmaus bereits nachgewiesen worden (LUBW 2009).



Abbildung 5-9: Kontrollergebnisse der Haselmausuntersuchung im Projektgebiet (schwarze Umrandung)

Bei den Untersuchungen aus dem Jahr 2018 konnte die Haselmaus im projektierten Gebiet im mittig am Dietenbach gelegenen Gehölzstreifen sowie im Gehölzbestand entlang der Besançonallee nachgewiesen werden (Abbildung 5-9). Der gehäufte Nachweis entlang der Besançonallee könnte darauf zurückzuführen sein, dass natürliche Versteckmöglichkeiten wie Baumhöhlen und Astgabeln geringer vorhanden sind, als in beispielsweise gemischten, mittelalten Laubwaldbeständen, und dadurch die ausgebrachten Nisthilfen häufiger angenommen werden. Beim einmaligen Fund der Haselmaus entlang des Dietenbachs ist davon auszugehen, dass die Gehölze nur temporär durch migrierende Tiere und weniger als permanenter

Lebensraum genutzt werden, da der Baumbewuchs lückenhaft, größtenteils ein- bis zweireihig und die Diversität an Bäumen und Sträuchern relativ gering ist.

### 5.3.3.3 VÖGEL

Insgesamt konnten 25 Arten als Brutvögel in der Dietenbachniederung und dem Gewann Hardacker nachgewiesen werden. Weitere 11 Arten brüten im angrenzenden Gehölzbereich des Frohnholzes. Hierbei wird aufgrund von Inkongruenzen zwischen den Teilgebieten nicht zwischen möglichem, wahrscheinlichem oder gesichertem Brüten unterschieden, sondern vom „worst-case“ – Szenario einer Brut ausgegangen.

Tabelle 5-6: Brutvögel und Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet (nach BHM 2020)

1	2	3	4	5	6	Artname	Dietenbachniederung	Hardacker	Frohnholz
<b>Greifvögel</b>									
x	x	x	V	1	s	Wespenbussard	Ng		
x		x			mh	Schwarzmilan	Ng		
x	x	x	V		mh	Rotmilan	Ng		
x	x	x				Rohrweihe	Dz		
	x	x			mh	Sperber			B-1
	x	x			h	Mäusebussard		(B-1)	B-1
<b>Eulen</b>									
	x	x			mh	Waldkauz		(B-1)	B-1
	x	x			mh	Waldohreule	B-1		B-2
<b>Spechte</b>									
					h	Buntspecht		B-2	
	x	x			mh	Grünspecht		(B-1)	B-1
x	x	x			mh	Schwarzspecht			B-1
x	x	x			mh	Mittelspecht			B-4
			V	V	mh	Kleinspecht			B-2
<b>Weitere Nicht Sperlingsvögel</b>									
					mh	Graureiher	Ng		
x	x	x	3	V	s	Weißstorch	Ng		B-13
						Jagdfasan	S-4		
			V	V	mh	Waldschnepfe			B-2
						Ringeltaube	S-4	S-5	
			V	2	mh	Kuckuck			B-1
			V	V		Mauersegler	Ng		
x	x			V	s	Eisvogel	Dz		
<b>Sperlingsvögel</b>									
						Bachstelze	S-5		
						Zaunkönig	S-3	S-15	
						Heckenbraunelle	S-1	S-1	
						Rotkehlchen	S-6	S-30	
						Hausrotschwanz	S-3	S-1	
			V	V		Gartenrotschwanz	B-1		
						Amsel	S-15	S-60	
						Singdrossel	S-2	S-6	
						Dorngrasmücke	S-4	S-3	
						Gartengrasmücke	S-4		
						Mönchsgrasmücke	S-22	S-50	
				2		Waldlaubsänger			B-2

1	2	3	4	5	6	Artname	Dietenbach-niederung	Hardacker	Frohnholz
						Zilpzalp	S-1	S-9	
						Wintergoldhähnchen	S-2		
						Sommergoldhähnchen	S-1		
			V	V	H	Grauschnäpper	B-2		
						Gartenbaumläufer	S-4	S-5	
						Schwanzmeise	S-1	S-1	
						Sumpfmeise	S-1		
						Blaumeise	S-8	S-13	
						Kohlmeise	S-12	S-25	
						Kleiber		S-2	
			V	3	mh	Pirol			B-1
x					H	Neuntöter	B-2		
						Dohle	Ng		
						Rabenkrähe	S-3	S-4	
			3		sh	Star	S-10	S-14	
			V	V	sh	Haussperling	S-25		
						Buchfink	S-11	S-21	
						Girlitz	S-2	S-2	
						Grünfink	S-2	S-1	
						Stieglitz	S-3	S-4	
			V	V	h	Goldammer	B-9	B-1	

Spalte 1: X = Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Spalte 2: X = Art des Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie

Spalte 3: X = streng geschützte Art nach BNatSchG

Spalte 4: Rote Liste Arten Deutschland (2016): V = Vorwarnliste; 3 = Gefährdet

Spalte 5: Rote Liste Arten Baden-Württemberg (2016): V = Vorwarnliste; 3 = Gefährdet; 2 = stark gefährdet

Spalte 6: Häufigkeit als Brutvogel in Baden-Württemberg

- ex ausgestorben oder verschollen
- es extrem selten (weniger als 5 Vorkommen bei spezieller Biotopbindung)
- ss sehr selten (1 – 100 Brutpaare)
- s selten (101 – 1.000 Brutpaare)
- mh mäßig häufig (1.001 – 10.000 Brutpaare)
- h häufig (10.001 – 100.000 Brutpaare)
- sh sehr häufig (>100.000 Brutpaare)

Statusangaben

- B – Brutvogel mit Anzahl der Reviere des EOAC-Code B oder höher
- A – möglicher Brutvogel, EOAC-Code A
- S – Brutvogel; halbquantitative Schätzung mit Anzahl
- ng – Nahrungsgast dz – Durchzügler
- () = Revier reicht in dieses Gebiet hinein

Davon sind in der Dietenbachniederung bzw. im Gewinn Hardacker eine Art in Baden-Württemberg als gefährdet (Star) und vier Arten als Arten der Vorwarnliste eingestuft (Goldammer, Grauschnäpper, Haussperling, Gartenrotschwanz).

Weitere andere Arten brüten in den umliegenden Wäldern (Mooswald, Langenmattenwäldchen) und sind in der Dietenbachniederung als Nahrungsgäste anwesend. Vor allem Beutegreifer wie Schwarz- und Rotmilan oder Wespenbussard, aber auch Weißstörche, deren

Nistplätze auf dem Mundenhof sind, nutzen das Untersuchungsgebiet in unterschiedlichen Intensitäten zur Nahrungssuche.

Tabelle 5-7: Durchzügler im Untersuchungsgebiet (nach SEIFERT 2015)

1	2	3	4		Dietenbachniederung			Frohnholz	
V	A	D	B	Artname	1	2	3	5	6
Durchzügler Dietenbachniederung und Frohnholz									
Z		2	1	Braunkehlchen	nz	nz	nz		
			3	Fitis		nz		nz	
		V	V	Gartenrotschwanz	nz				
Z	§§	2	1	Kiebitz	nz				
				Kolkrabe		dz	dz	dz	dz
		2	1	Wiesenpieper	nz		nz		
Z			V	Wiesenschafstelze	nz		nz		

Spalte 1: Vogelschutzrichtlinie

Z Zugvogelart nach Art. 4, Abs. 2 VRL, für die in BW. Schutzgebiete ausgewiesen wurden

Spalte 2: Schutzstatus in Deutschland

Alle europäischen Vogelarten sind besonders geschützt (§10 BNatSchG mit Bezug zu Art. 1 VRL)

A im Anhang A der EG-VO 338/97 streng geschützt

§§ streng geschützt nach BArtSchV

Spalte 3-4: Rote Listen Deutschland (3), Baden-Württemberg (4)

V: Vorwarnliste 3: gefährdet 2: stark gefährdet 1: vom Aussterben bedroht

0: ausgestorben R: Arten mit geographischer Restriktion

Statusangaben ng – Nahrungsgast nz – Nahrungsgast auf dem Durchzug dz – Durchzügler  
pn – potenzieller Nahrungsgast (kein Nachweis bei vorliegender Kartierung)

### 5.3.3.4 AMPHIBIEN

Im Untersuchungsgebiet sind kaum geeignete Gewässer vorhanden, da der Dietenbach keine Altarme aufweist, der Grundwasserstand zu tief ist und andere Gewässer in der Vergangenheit ggf. verfüllt worden sind. Es konnten keine Anhang IV-Amphibien nachgewiesen werden.

### 5.3.3.5 REPTILIEN

**Ringelnatter:** Im Bereich des Schildkrötenkopfes ist eine geeignete Teilfläche mit einem Vorkommen der Ringelnatter vorhanden (Abbildung 5-10). Der Dietenbach ist kein geeignetes Habitat, da er weder ausreichend sonnig ist, noch eine geeignete Nahrungsgrundlage bietet. Er dient jedoch als Korridor für Wanderungen.

**Zauneidechse:** Entlang des Dietenbachs sind Lebensstätten der Zauneidechse vorhanden. Insgesamt konnten 4 Flächen mit Nachweis der Zauneidechse identifiziert werden (Abbildung 5-10). Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der im projektierten Gebiet vorhandenen Teilflächen mit einer Zauneidechsenpopulation sowie deren geschätzten Bestand und der Einschätzung einer Reproduktion.



Abbildung 5-10: Nachweise der Zauneidechse (rot) und der Ringelnatter (hellgrün) im Untersuchungsraum (FAKTORGRUEN, 2020a)

Tabelle 5-8: Vorkommen der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet. Bestand – hochgerechneter Bestand; Reproduktion – Einschätzung.

Nr.	Name	Bestand	Reproduktion
8	Erdhaufen Dietenbachpark	12	Wahrscheinlich aufgrund der Habitatstruktur
11	Dürregraben	12	Wahrscheinlich
12	Gewässerkorridor (Langmatte Mitte)	24	Wahrscheinlich in den Altgrasbeständen
13	Gewässerkorridor (Langmatte Nord)	24	Wahrscheinlich in den Altgrasbeständen

**Mauereidechse:** Im Untersuchungsgebiet wurden keine Mauereidechsen nachgewiesen.

### 5.3.3.6 TAG- UND NACHTFALTER

**Tagfalter:** Im Rahmen der Untersuchungen der Tagfalter wurden das Gebiet insbesondere auf das Vorkommen von Großem Feuerfalter, Nachtkerzenschwärmer und Spanischer Flagge untersucht. Die Arten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer konnten nicht nachgewiesen werden. Ein einzelner Falter der Spanischen Flagge konnte bei einem Nachfalter-Lichtfang erfasst werden. Es ist aufgrund von geeigneten Habitaten davon auszugehen, dass die Spanische Flagge im Untersuchungsgebiet in geringer Dichte vorkommt, insbesondere an den Waldrändern, an den Bächen und Gräben und in verwilderten Gartenanlagen.

**Nachtfalter:** Die nach Artenzahl größte Gruppe sind die Waldarten, besonders wertgebende Arten sind aber häufiger im Offenland zu finden. Die wertvollsten Lebensräume für Nachtfalter sind die artenreichen Laubwälder mit Eichen des Mooswalds am Rande des Untersuchungsgebiets. Besonders hervorzuheben sind auwaldartige Bestände am Dietenbach, die als Galeriewald fragmentarisch auch im Offenland vorkommen und mehreren seltenen Arten Lebensraum bieten. Ebenfalls wertgebend für Nachtfalter sind die mageren Mähwiesen (Abbildung 5-11).

Besonders hervorzuheben sind Arten, die auf solche nicht oder nur schwach genutzten „Nischen“ in der Kulturlandschaft angewiesen sind, zugleich ihre Verbreitungsschwerpunkte in den unter intensivem Nutzungsdruck stehenden Niederungen von Oberrheinebene, Kraichgau, Neckarbecken haben. Hierzu gehören: *Idaea muricata*, *Idaea subsericeata*, *Idaea rusticata*. Als wertgebende Leitart der FFH-Mähwiesen (LRT6510) kann der gefährdete *Perizoma albulata* (Klappertopf-Kapselspanner) gelten.

Eine weitere wichtige Gruppe der Offenlandarten ist die der Feuchtgebiete. Darunter finden sich zahlreiche seltenere Arten. Leitarten dieser Gruppe sind *Rhizodra lutosa* (Schilfrohr Wurzeule), *Mormo maura* (Schwarzes Ordensband), *Photodes minima* (Kleine Sumpfgroseule), *Mythimna impura* (Stumpflügel-Graseule), *Deltote bankiana* (Silbergestreiftes Grasmotteneulen) und *Agrochola lota* (Dunkelgraue Herbsteule). Im Untersuchungsgebiet sind ihre Habitate die Ufer des Dietenbachs und die feuchten Randbereiche des Mooswalds.

Gut vertreten sind im Untersuchungsgebiet auch die Ruderalarten. Häufige Vertreter dieser Gruppe sind *Rivula sericealis* (Seideneulchen) und *Emmelia trabealis*.

**Bewertung:** Die Bewertung der Lebensräume erfolgte nach der 9-stufigen Reck-Kaule-Skala. Die für Tag- und Nachtfalter wichtigsten Flächen im Untersuchungsgebiet sind die artenreichen Mähwiesen, die besten dieser Wiesen werden als von lokaler bis regionaler Bedeutung (Kaule-Skala: 6 – 7 → Bedeutung: hoch) bewertet.

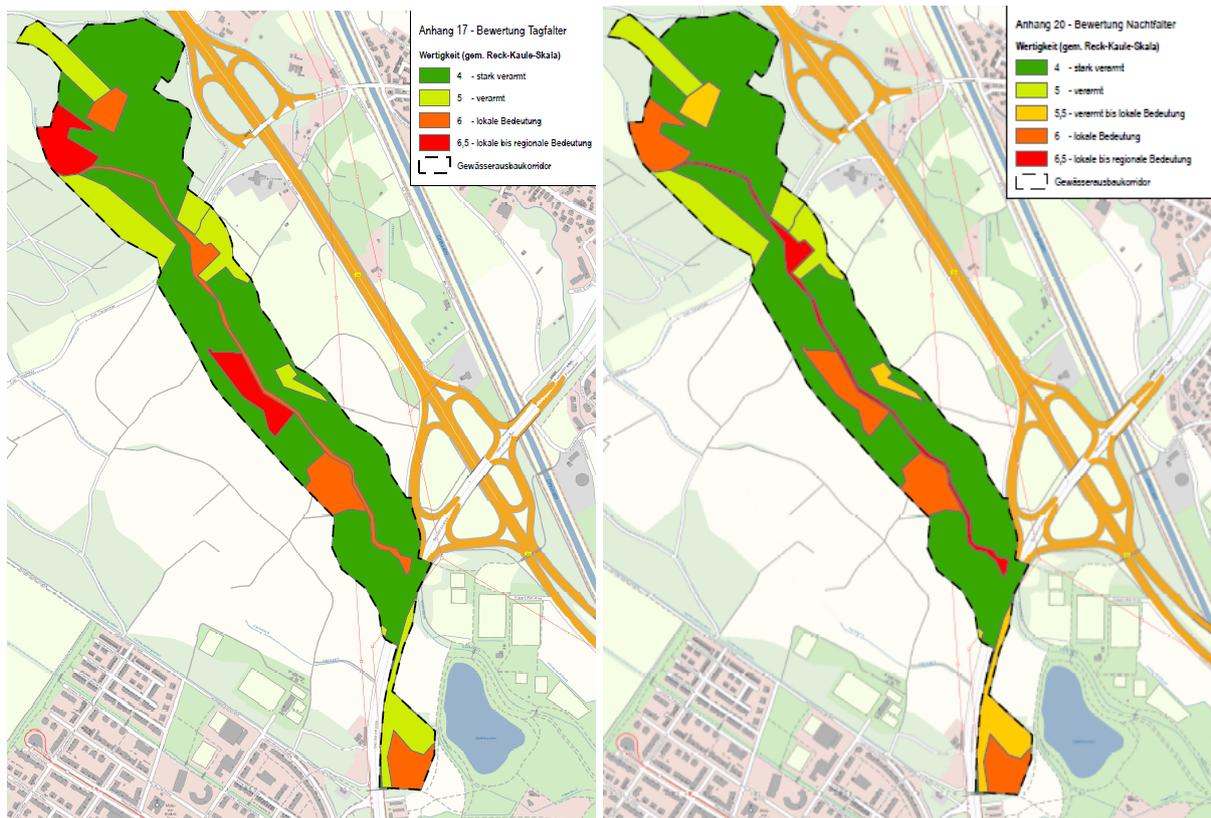


Abbildung 5-11: Bewertung der Flächen für Tag- und Nachtfalter (FAKTORGRUEN, 2020a)

Lokal bedeutsam (Kaule-Skala: 6 → Bedeutung mittel) sind - vor allem für die Waldfalter - die gehölzbestandenen Dietenbachufer. Von geringer Bedeutung sind die intensiv genutzten Fettwiesen sowie Garten- und Freizeitflächen (Kaule-Skala: 5 → gering). Als stark verarmt (Kaule-Skala: 4 → sehr gering) werden die Ackerflächen bewertet (Abbildung 5-11).

### 5.3.3.7 LIBELLEN

Bei den Untersuchungen zum Vorkommen von Libellen konnten entlang des Dietenbachs 6 Arten festgestellt werden. Nur bei der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und der Großen Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*) ist eine Reproduktion wahrscheinlich oder sicher. Weitere gesichtete, in Baden-Württemberg ungefährdete Arten, sind die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) und die

Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*). Die nach der Roten Liste Baden-Württemberg als gefährdet eingestufte Grüne Flussjungfer (*Onychogomphus cecilia*) wurde als sechste Art beobachtet. Diese wurde jedoch nur einmal als lediglich möglicherweise reproduzierend nachgewiesen.

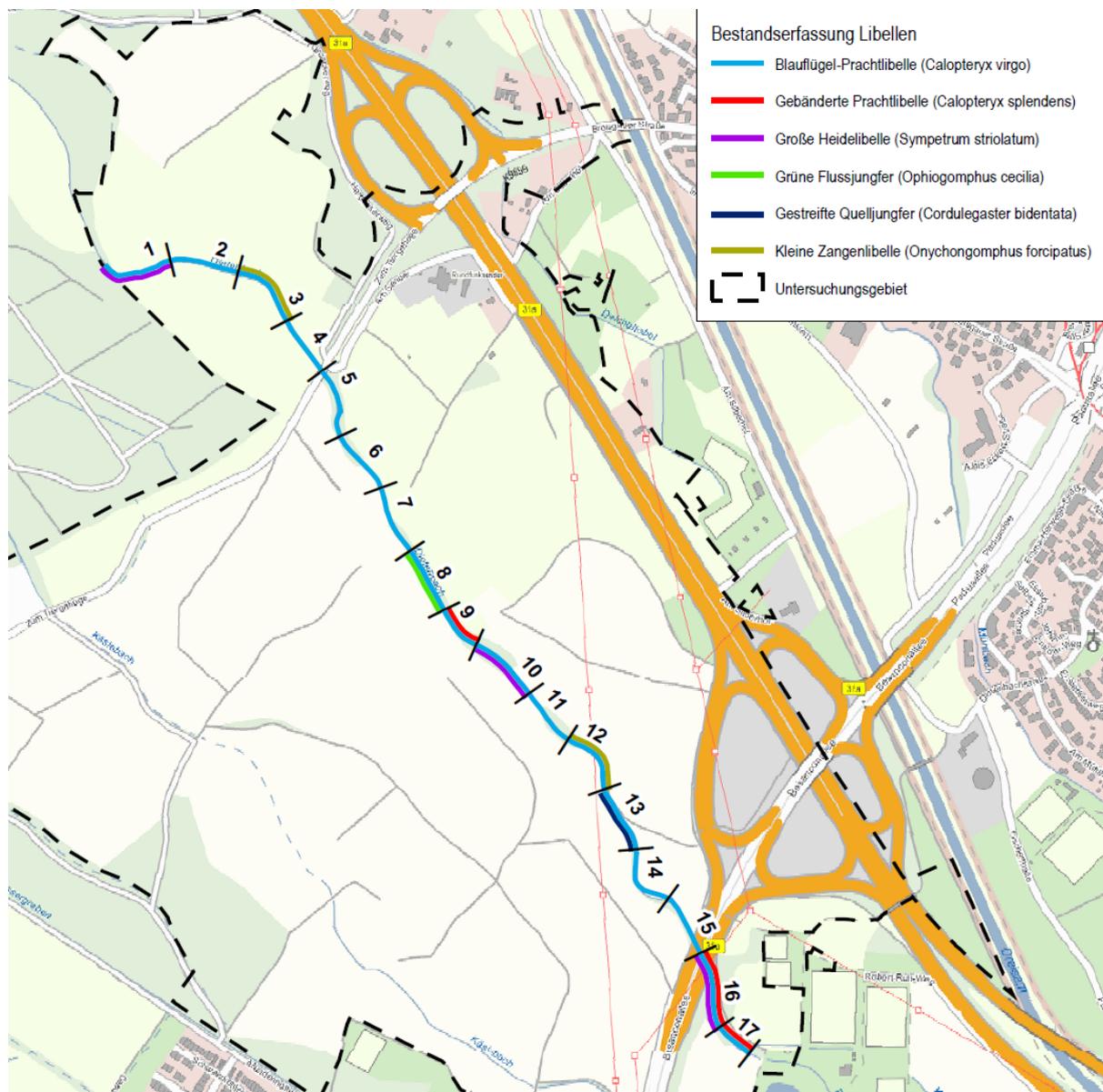


Abbildung 5-12: Vorkommen der Libellenarten am Dietenbach (FAKTORGRUEN, 2020a)

Tabelle 5-9: Artenliste mit Angaben zur Bodenständigkeit (Reproduktion) und Rote Liste-Status (REUFSTECK; BRINCKMEIER, 2018)

Art (deutscher Name, wissenschaftlicher Name)	max. Abundanz	Bodenständigkeit	RL BW	FFH-Anhang	Vorkommen in Abschnitten
Gebänderte Prachtlibelle, <i>Calopteryx splendens</i>	4	A, zahlreiche Flugbeobachtungen	*		8,10
Blaufügel-Prachtlibelle, <i>Calopteryx virgo</i>	6	C, Flugbeobachtung, Kopula, Exuvien	*		1-15
Kleine Zangenlibelle, <i>Onychogomphus forcipatus</i>	1	A, Flugbeobachtung	*		3, 12
Grüne Flussjungfer <i>Ophiogomphus cecilia</i>	1	A, Flugbeobachtung	3	II, IV	8
Große Heidelibelle, <i>Sympetrum striolatum</i>	2	B, Flugbeobachtung, Kopula, Eiablage	*		1, 9
Gestreifte Quelljungfer <i>Cordulegaster bidentata</i>	1	A, eine Flugbeobachtung	*		12

**Legende****Abundanz:**

- 1 = 1 Individuum
- 2 = 2-5 Individuen
- 3 = 6-10 Individuen
- 4 = 11-20 Individuen
- 5 = 21-50 Individuen
- 6 = 51-100 Individuen

**Angaben zur Bodenständigkeit (Reproduktion):**

- A = Reproduktion möglich (Flugbeobachtungen)
- B = Reproduktion wahrscheinlich (Kopula, Tandem, Eiablage, Larven)
- C = Reproduktion sicher (Emergenz, Exuvien)

**Rote Liste**

- 0 = ausgestorben oder verschollen
- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- V = Vorwarnliste
- \* = ungefährdet
- R = extrem selten

**5.3.3.8 HEU- UND FANGSCHRECKEN**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind 6 für Heuschrecken geeignete Flächen untersucht worden. Nachfolgende Tabelle zeigt die auf den jeweiligen Flächen vorgefundenen Heu- und Fangschrecken

Von den 22 im Gebiet vorkommenden Arten sind 8 in den Roten Listen (RL BRD, RL Baden-Württemberg) verzeichnet sowie 2 Arten in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

Die wertgebenden und seltenen Arten, insbesondere die Italienische Schönschrecke sowie die Sumpfschrecke und die Lauschschrecke, wurden jedoch meist nur an einer oder wenigen Stellen nachgewiesen. Ebenfalls bemerkenswert ist das Vorkommen der Großen Schiefkopfschrecke (sie hat sich, wie auch die Italienische Schönschrecke, in den letzten Jahren sehr stark vermehrt und ausgebreitet, sodass zukünftig die Gefährdungsstufe deutlich herabgesetzt sein wird) und der Südlichen Grille.

Tabelle 5-10: Vorkommende Heu- und Fangschrecken auf den einzelnen Untersuchungsflächen und deren Schutzstatus

Art / Fläche	1	2	5	8	9	Rote Liste		§
						BW	D	
Langflügelige Schwertschrecke	x	x	x	x	x	*	*	
Nachtigall-Grashüpfer	x	x	x	x	x	*	*	
Brauner Grashüpfer	x	x	x	x		*	*	
Feldgrille	x	x		x	x	V	*	
Gemeiner Grashüpfer	x	x	x	x	x	*	*	
Wiesengrashüpfer	x	x	x	x	x	V	*	
Rote Keulenschrecke	x		x	x		*	*	
Weinhähnchen	x	x	x	x		V	*	
Gewöhnliche Strauschrecke	x		x	x		*	*	
Große Schiefkopfschrecke	x	x				Or	R	s
Grünes Heupferd	x	x	x			*	*	
Punktierte Zartschrecke			x	x	x	*	*	
Roesels Beißschrecke	x	x	x	x	x	*	*	
Gemeine Sichelschrecke		x	x			*	*	
Waldgrille	x		x	x		*	*	
Sumpfschrecke	x	x		x		2	*	
Lauschschrecke	x	x		x		V!	3	
Südliche Grille	x					kA	kA	
Zweifarbige Beißschrecke		x				V	*	
Gemeine Dornschrecke		x				*	*	
Große Goldschrecke	x					*	*	
Italienische Schönschrecke			x			1	2	b
Anzahl Arten	17	15	14	14	7			

**Legende****§ Schutzstatus**

b besonders geschützt nach BArtSchVO (Bundesartenschutzverordnung)

s streng geschützt nach BArtSchVO (Bundesartenschutzverordnung)

**Rote Liste** - Gefährdungsstatus in BW (DETZEL 1998) / in D (BFN 2011)

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

V Vorwarnliste

\* ungefährdet

R extrem Selten

r Randvorkommen

G Gefährdung anzunehmen

! Verantwortung Baden-Württembergs für die Art in Deutschland

kA keine Angaben, da Neufund der Art nach der Erstellung der Roten Liste

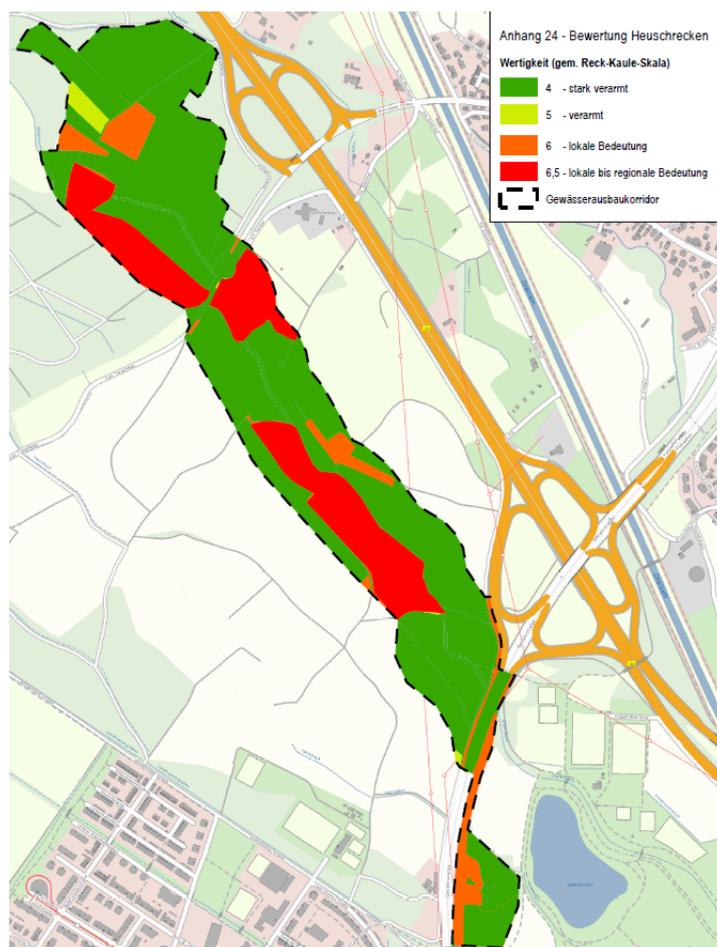


Abbildung 5-13: Bewertung der Biotoptypen als Lebensraum für Heu- und Fangschrecken. (FAKTORGRUEN, 2020a)

**Bewertung:** Aufgrund fehlender Habitatstrukturen haben weite Teile des Gewässerausbaukorridors nur eine geringe Bedeutung für die Heuschreckenfauna (s. Abbildung 5-13). Der Artenreichtum und der hohe Anteil an gefährdeten und besonders geschützten Arten innerhalb der Probeflächen sind allerdings naturschutzfachlich als hoch zu bewerten. Innerhalb einer stark anthropogen ausgeprägten Landschaft stellen die Probeflächen im Gewässerausbaukorridor für die Heuschrecken wichtige Biotope als Lebensraum dar. Vor allem die feuchtigkeitsliebenden Arten (Lauch- und Sumpfschrecke) profitieren von den Feuchtwiesen entlang des Dietenbachs. Die Bedeutung dieses Biotops ist für den Artenschutz hinsichtlich der Heuschrecken als hoch einzuschätzen.

### 5.3.3.9 KÄFER

Trotz der potentiellen Habitatstrukturen im Gebiet konnten weder direkte noch indirekte Nachweise des Hirschkäfers erzielt werden. Das Vorkommen des Heldbocks kann im Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden, da im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden sind. Weiterhin gilt der Heldbock im Raum Freiburg als ausgestorben und kommt aktuell in Baden-Württemberg nur im Karlsruher Raum und nördlich davon vor.

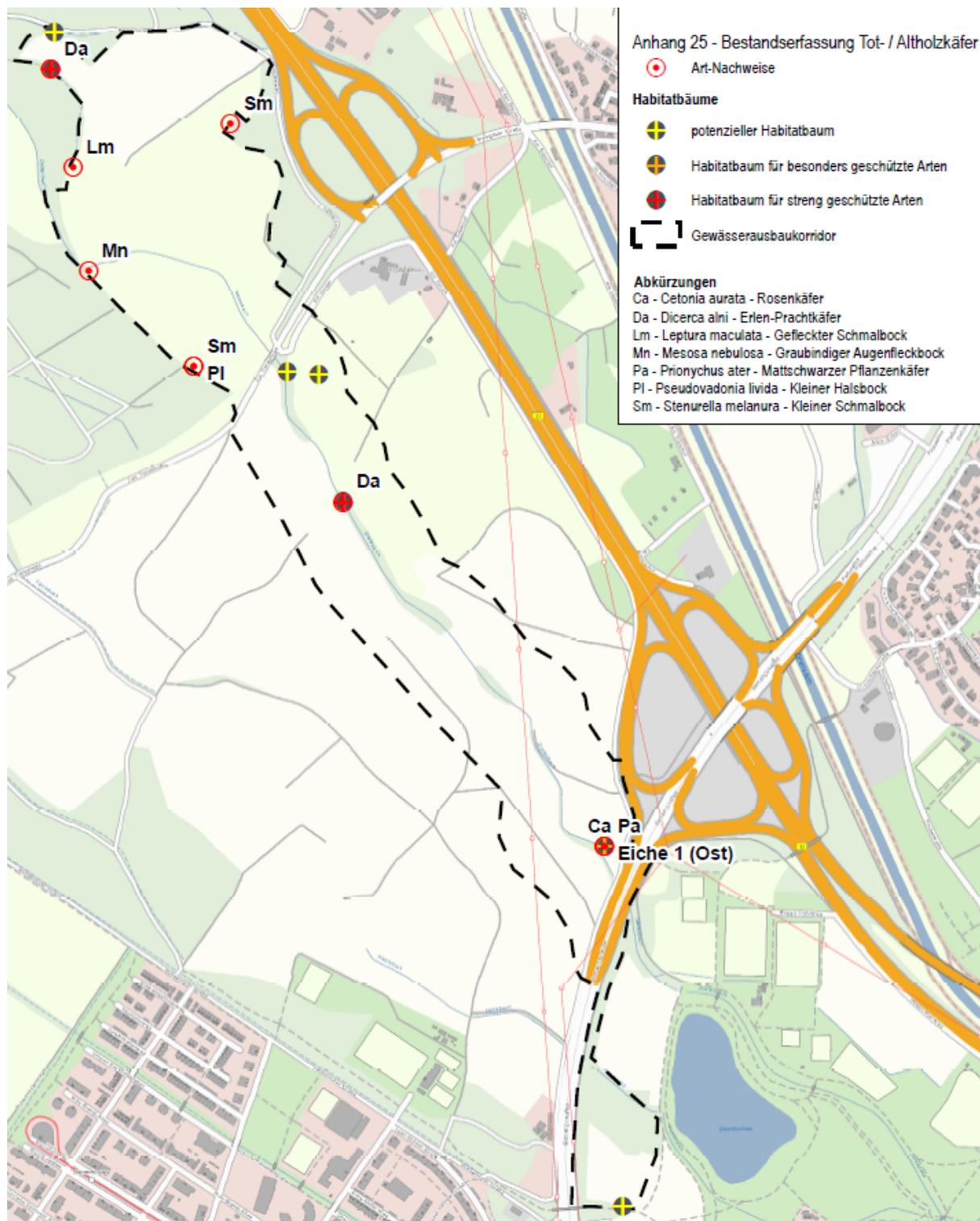


Abbildung 5-14: Habitatbäume mit Nachweisen von Käfern (FAKTORGRUEN, 2020a)

Insgesamt wurden entlang des Dietenbachs und im Frohnholz 169 Totholzkäferarten erfasst, von denen 85 als wertgebend gelten. Zudem konnten innerhalb des Gewässerbaukorridors drei Habitatbäume kartiert werden. Insbesondere eine Eiche im Osten des Gebiets stellt sich

als wertvoller Habitatbaum dar. Hier wurden 51 wertgebende von insgesamt 104 vorkommenden Totholzkäferarten nachgewiesen, darunter befindet sich eine besonders geschützte Rote-Liste Art.

### 5.3.3.10 AQUATISCHE FAUNA

Sieben Fisch- und Rundmäulerarten konnten nachgewiesen werden (Tabelle 5-11). Unter diesen sieben Arten befinden sich vier seltene, geschützte oder einer fischereilichen Schonzeit unterliegende Arten. Großmuscheln und Flusskrebse konnten im Dietenbach nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 5-11: Vorkommende Fisch- und Rundmäulerarten und deren Schutzstatus

Name	RL BW	RL D	BNatSchG	BArt-SchV	FFH-RL	LFischVO	Anzahl nachgewiesener Individuen
Bachforelle	V	-	-	-	-	S: 01.10 – 28.02.	101
Bachneunauge	3	-	-	b	II	gS	40
Bachschmerle	-	-	-	-	-	-	548
Döbel	-	-	-	-	-	-	77
Elritze*	V	-	-	-	-	-	375
Groppe / Mühlkoppe	V	-	-	-	II	gS	1
Gründling	-	-	-	-	-	-	13

#### Legende:

**RL-BW:** BAER et al (2014): Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse mit den Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, N = Neozoon.

**RL-D:** FREYHOF (2009): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Deutschlands mit den Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste.

**BNatSchG:** Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 19 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert worden ist mit b = besonders geschützt.

**BArtSchV:** Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist mit b = besonders geschützt.

**FFH-RL:** FFH-Richtlinie (92/43/EWG), Stand 18.03.2010, mit Anhängen I – IV.

**LFischVO:** Landesfischereiverordnung Baden-Württemberg, Fassung vom 03.04.1998, zuletzt geändert am 09.02.2010 mit gS = ganzjährige Schonzeit, S (Datum) = Schonzeit.

\* Die Elritze unterliegt in Baden-Württemberg keinen gesetzlichen Schonbestimmungen. Der Schutz dieser von der Angelfischerei praktisch nicht genutzten Fischart ist nur über den Erhalt ihrer Lebensräume zu gewährleisten. Alle Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Wasserqualität sowie zur durchgängigen und naturnahen Gestaltung der Fließgewässer tragen zur Förderung der Elritze bei. [Zitat aus DUSSLING & BERG 2001].

#### Erhaltungszustand

- Die **Bachforelle** ist in einem guten Erhaltungszustand. Hauptsächlich wurden kleinere Tiere bis 20 cm Länge nachgewiesen, teilweise auch adulte Tiere bis 40 cm Länge. Der Bestand dürfte eigenständig reproduzierend sein.

- Trotz der vorherrschenden Strukturarmut kommt das **Bachneunauge** verhältnismäßig häufig vor. Die Art laicht regelmäßig und erfolgreich ab. Die Population ist in einem guten Erhaltungszustand.
- Aufgrund des hohen Anteils an jungen **Elritzen** und der Anzahl ist ihr Erhaltungszustand sehr gut.
- Die **Groppe** konnte nur als Einzelexemplar nachgewiesen werden. Aufgrund der weitestgehend fehlenden Laichmöglichkeiten sowie des feinkörnigen Substrats ist der Dietenbach nur wenig als Habitat geeignet. Der Erhaltungszustand ist als schlecht einzuordnen.

### Ökologischer Zustand Dietenbach

Der ökologische Zustand des Dietenbachs ist als mäßig (Frühjahr) bzw. unbefriedigend (Herbst) einzustufen. Die Wasserqualität ist zwar nur wenig organisch belastet, jedoch ist die Artenzusammensetzung und Funktionalität der Makrozoobenthos-Zönose vom natürlichen Zustand abweichend.

#### 5.3.4 BEDEUTUNG

Aus den Einzelbewertungen für die Vegetation sowie die verschiedenen Tierartengruppen wurde eine integrierte Gesamtbewertung für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt“ ermittelt.

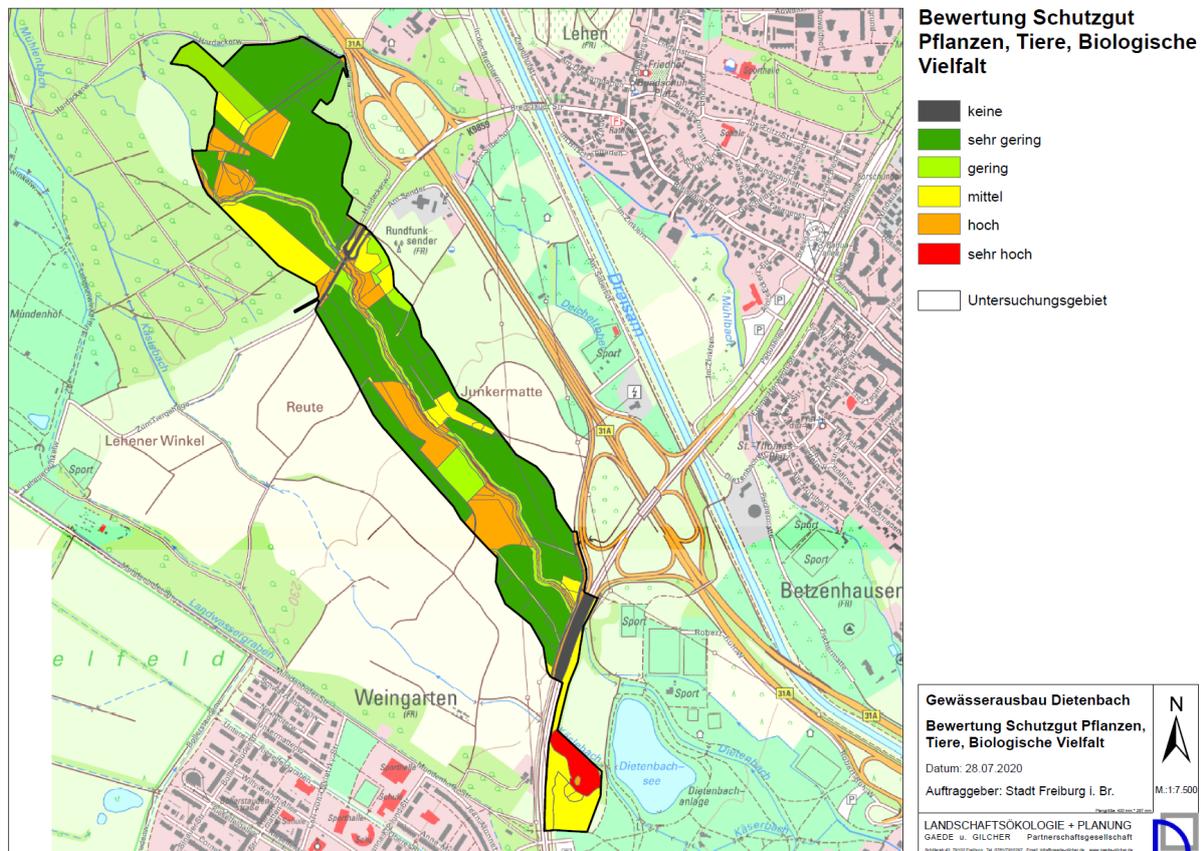


Abbildung 5-15: Integrierte Bewertung des Schutzgutes „Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt“ im Bereich des Untersuchungsgebietes

Eine sehr hohe Wertigkeit haben:

- Sumpfwald
- Naturnahe Bachabschnitte des Dietenbachs

Eine hohe Wertigkeit haben:

- Einige mäßig ausgebaute Abschnitte des Dietenbachs (hochwertige Ausprägung)
- Gewässerbegleitender Auwaldstreifen
- Gebüsch feuchter Standorte
- Magerwiesen mittlerer Standorte
- Fettwiese mittlerer Standorte (hochwertige Ausprägung)
- Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (hochwertige Ausprägung)
- Feldhecke mittlerer Standorte

Eine mittlere Wertigkeit haben:

- Einige mäßig ausgebaute Abschnitte des Dietenbachs (mittelwertige Ausprägung)
- Fettwiese mittlerer Standorte (mittelwertige Ausprägung)
- Intensivgrünland (mittelwertige Ausprägung)
- Brennesselbestand
- Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (mittelwertige Ausprägung)
- Brombeer-Gestrüpp

Eine geringe Wertigkeit haben:

- Stark ausgebaute Bachabschnitte
- Intensivgrünland (geringwertige Ausprägung)
- Neophytenbestand (geringwertige Ausprägung)
- Acker (geringwertige Ausprägung)

Eine sehr geringe Wertigkeit haben:

- Acker (sehr geringwertige Ausprägung)
- Straßen und Wege

## 5.4 BODEN

### 5.4.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

Rechtlich-administrative Vorgaben für den Boden liegen nicht vor.

### 5.4.2 AUSGANGSSITUATION

**Bodentypen:** Abbildung 5-16 (LGRB, 2019) stellt die Böden des Untersuchungsraumes als die Bodenregion „Oberrheinisches Tiefland und Hochrheingebiet“ mit der Bodenlandschaft „Auen und Moore im Oberrhein- und Hochrheingebiet“ dar. Im Untersuchungsgebiet dominieren insgesamt mäßig tiefgründige Böden. Tabelle 5-13 beschreibt die Eigenschaften der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen.

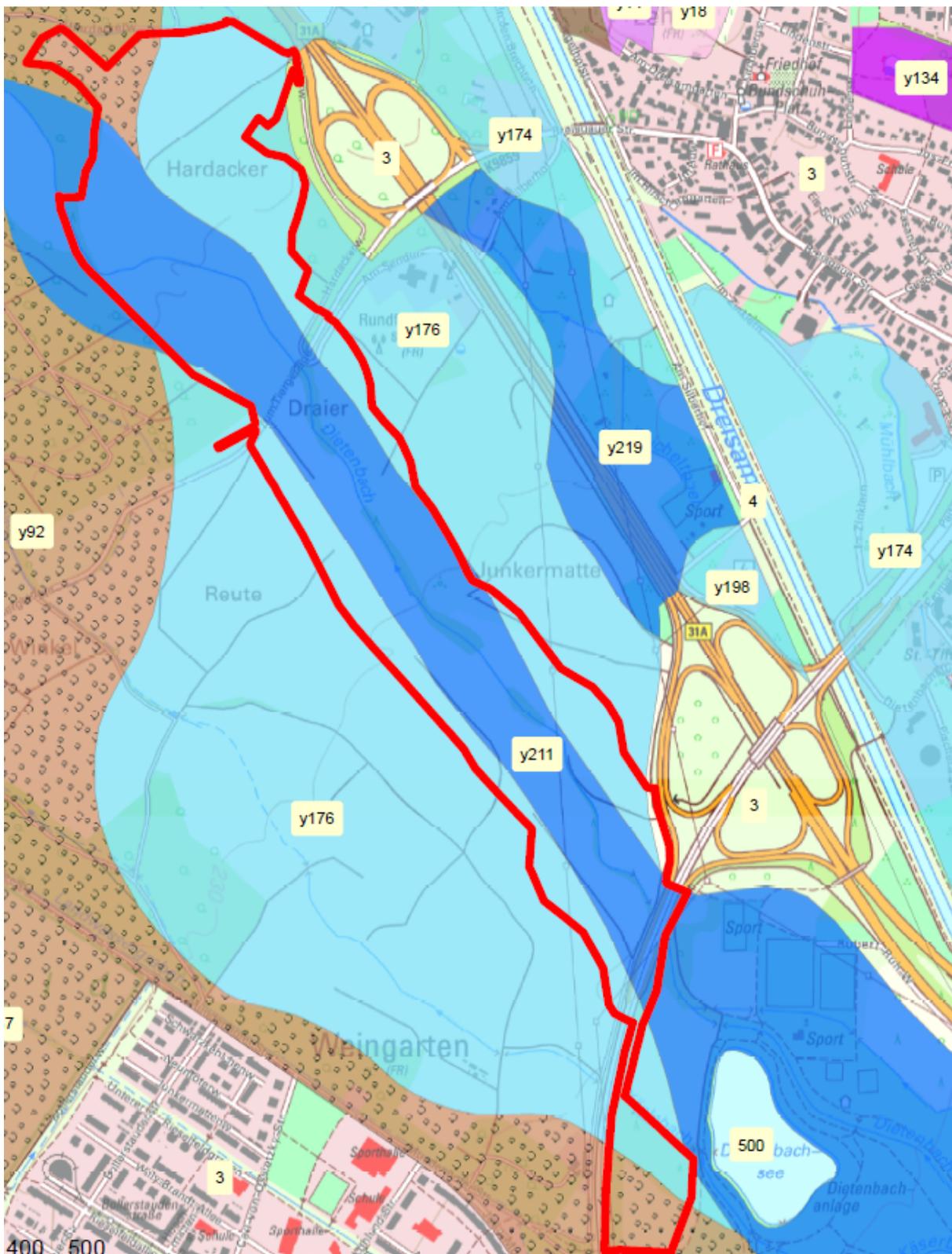


Abbildung 5-16: Bodenübersichtskarte 1: 50.000 (Datenbasis: LGRB 2019)

Tabelle 5-12: Bodentypen und charakteristische Kennwerte. LN=Landnutzung (LGRB, 2019)

Bodeneinheit		y87	y92	y176	y211
		Lessivierte Braunerde, weniger häufig Parabraunerde-Braunerde, mittel bis tief entwickelt	Gley-Braunerde aus lösslehmhaltiger Deckschicht über Niederterrassenschottern	Brauner Auenboden, häufig mit Vergleyung im nahen Untergrund, aus Auenlehm über Niederterrassenschottern	Brauner Auenboden-Auengley und Auengley aus Auenlehm über Niederterrassenschottern
Nutzung		vorherrschend Wald und Acker, untergeordnet Grünland	überwiegend Laubwald, untergeordnet Acker und Grünland	vorwiegend Acker, untergeordnet Grünland	vorwiegend Acker, untergeordnet Grünland und Parkanlagen, selten Wald
Karbonatführung		karbonatfrei	karbonatfrei	karbonatfrei	karbonatfrei
Waldhumusform		mullartiger Moder bis typischer Moder	mullartiger Moder bis typischer Moder	-	mullartiger Moder
Humusgehalt	Oberboden LN	schwach humos bis mittel humos	schwach humos	stark humos, stellenweise mittel humos	stark humos, stellenweise mittel humos
	Unterboden	stellenweise sehr schwach humos	stellenweise sehr schwach humos	schwach humos bis mittel humos	schwach humos bis mittel humos
Bodenreaktion	LN	mittel sauer bis sehr stark sauer	-	schwach sauer bis mittel sauer	schwach sauer bis mittel sauer
	Wald	sehr stark sauer, stellenweise stark sauer	sehr stark sauer bis stark sauer	-	mittel sauer
Kennwerte	Feldkapazität	gering (130 – 220 mm)	gering (160 – 210 mm)	mittel (320-380mm)	mittel (330-390mm)
	Nutzbare Feldkapazität	gering bis mittel (50 – 130 mm)	mittel (100 – 140 mm)	mittel bis hoch (120 – 200 mm)	hoch bis sehr hoch (170-210 mm)
	Luftkapazität	mittel	mittel	mittel	mittel
	Wasserdurchlässigkeit	hoch	hoch bis sehr hoch	mittel	mittel
	Sorptionskapazität	gering bis mittel (50 – 120 mol/z/m <sup>2</sup> )	gering bis mittel (80 – 120 mol/z/m <sup>2</sup> )	mittel bis hoch (130-250 mol/z/m <sup>2</sup> )	mittel bis hoch (180-270 mol/z/m <sup>2</sup> )
	Erodierbarkeit	sehr gering bis gering	sehr gering bis gering	gering bis mittel	gering bis mittel

**Altlasten und Historische Schwermetallbelastung:** Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets, am Hardacker, befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche (Flächen-Nr. 02656-000) auf dem Gelände der ehemaligen Fackelfabrik Blattmann (Abbildung 5-17). Zwei Mischproben der Baugrunderkundung sind nach VwV als Z 1.2 bzw. Z 2 einzustufen. Teile der Mischprobe entstammen auch dem Untersuchungsgebiet. Hierbei sind die Bohrkerne im Nahbereich des Bachs Nr. 8, 9, 10, 11 und 12 sowie die Bohrkerne des Baugrunds Nr. 1, 2, 6, 11 und 12 betroffen (Abbildung 5-17 und Abbildung 5-18).



Abbildung 5-17: Altlastenverdachtsfläche (hellblau) im Bereich des Untersuchungsgebiets (WALD + CORBE, 2015)

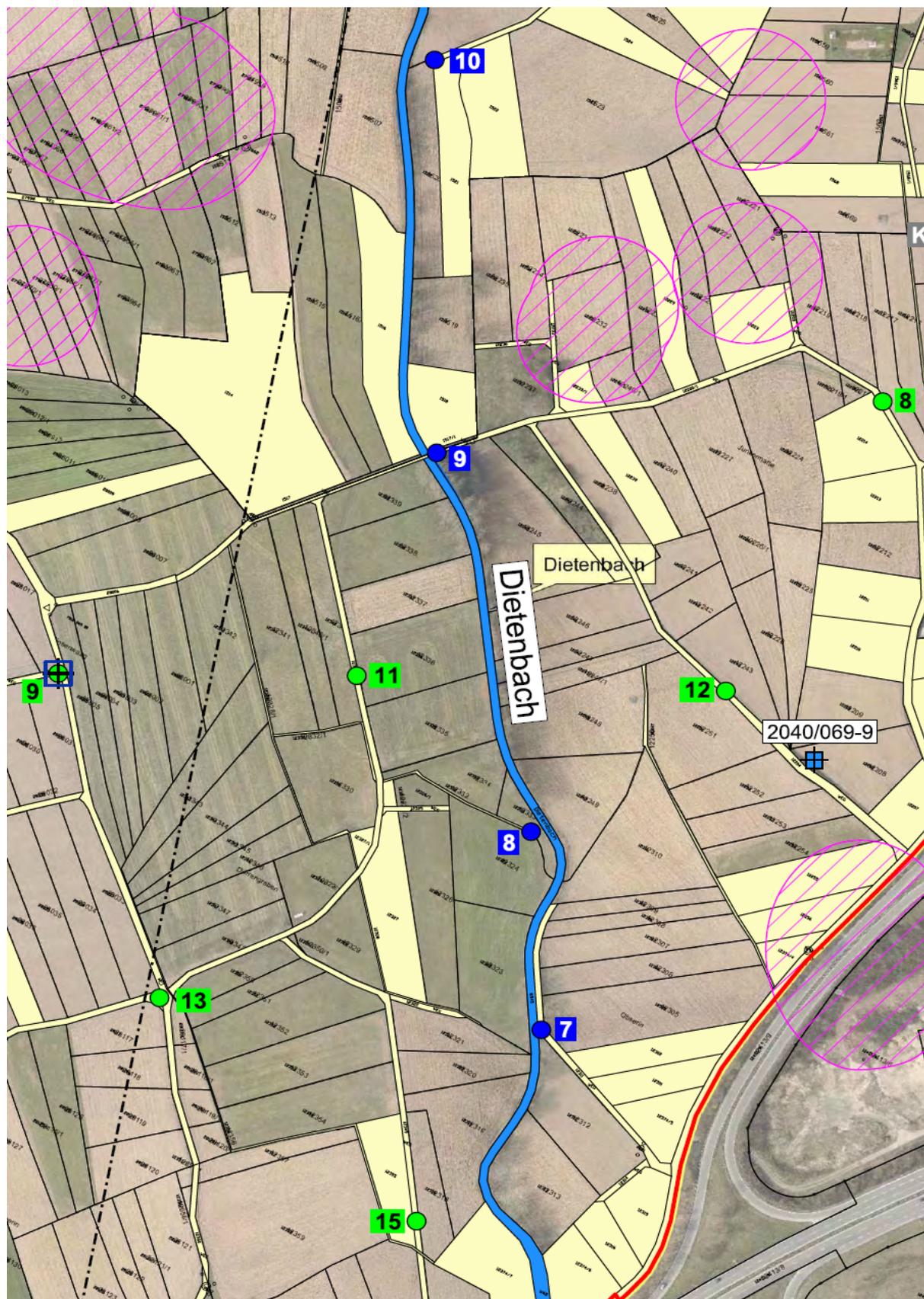


Abbildung 5-18: Rammkernsondierung Nahbereich Bach (blau) und Raumkernsondierung Baugrund (grün) entlang des Dietenbachs (WALD + CORBE, 2015)

**Historische Schwermetallbelastung:** Aufgrund der Lage im ehemaligen Überschwemmungsgebiet der Dreisam existiert eine Bodenbelastung aus historischem Bergbau (GIS-Zentrum LKBH, 2019):

- Blei: >100 – 250 mg/kg
- Arsen: <50 mg/kg
- Cadmium: <0,5 mg/kg

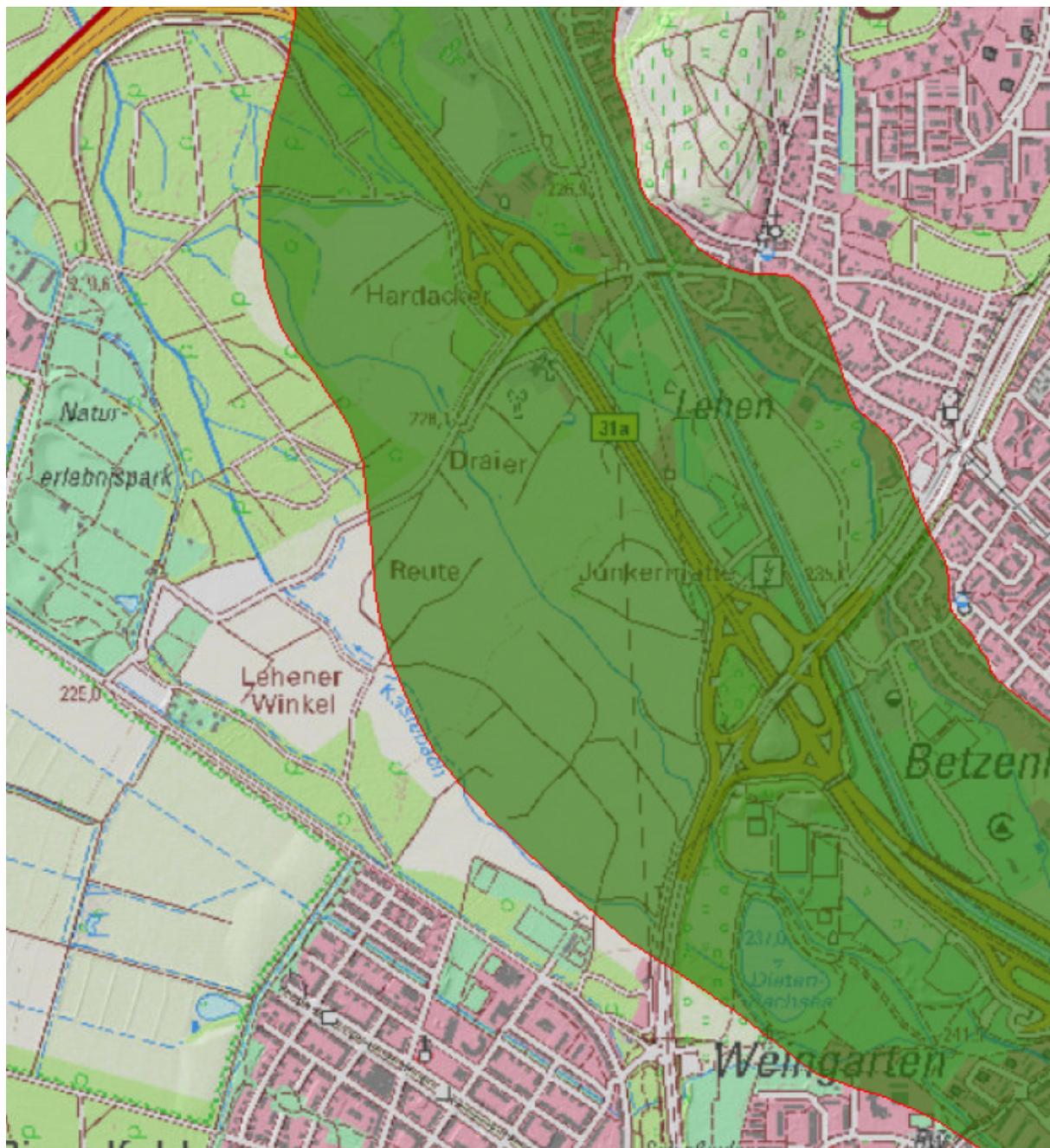


Abbildung 5-19: Bereich des Einflussgebiets der Dreisam in Bezug zur historischen Schwermetallbelastung (GIS-Zentrum LKBH, 2019)

**Bodenfunktionen:** Die Bewertung der Böden wird nach dem Leitfaden der LUBW im Heft „Bodenschutz 23“ (2010) durchgeführt. Dabei reicht das Spektrum von „gering“ (1) bis „sehr hoch“ (4), während versiegelte Flächen mit „0“ zu bewerten sind. Die Gesamtbewertung errechnet sich aus den Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“. Die Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ wird nur berücksichtigt, wenn die Bewertung „sehr hoch“ (4) vorhanden ist, dann wird der Boden in der Gesamtbewertung mit der Wertstufe 4 eingestuft. Ist die Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ niedriger als 4 bewertet, wird sie in der Gesamtbewertung nicht berücksichtigt. Im Bereich des Untersuchungsgebiets befinden sich Böden mit Gesamtbewertungen zwischen 2.33 und 2.50 unter landwirtschaftlicher Nutzung. Die Bewertung der einzelnen Kriterien und die Gesamtbewertungen der Böden sind in Tabelle 5-13 aufgeführt (LUBW, 2011).

Tabelle 5-13: Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit gem. LUBW (2011)

Bodeneinheit		y87	y92	y176	y211
		Lessivierte Braunerde, weniger häufig Parabraunerde-Braunerde, mittel bis tief entwickelt	Gley-Braunerde aus lösslehmhaltiger Deckschicht über Niederterrassenschottern	Brauner Auenboden, häufig mit Vergleyung im nahen Untergrund, aus Auenlehm über Niederterrassenschottern	Brauner Auenboden-Auengley und Auengley aus Auenlehm über Niederterrassenschottern
Sonderstandort für naturnahe Vegetation		die Bewertungs-klasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	die Bewertungs-klasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	die Bewertungs-klasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	die Bewertungs-klasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht
Natürliche Bodenfruchtbarkeit NATBOD		mittel (2.0)	mittel (2.0)	mittel bis hoch (2.5)	mittel bis hoch (2.5)
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf AKIWAS	LN	sehr hoch (4.0)	sehr hoch (4.0)	mittel bis hoch (2.5)	hoch (3.0)
	Wald	sehr hoch (4.0)	sehr hoch (4.0)	hoch bis sehr hoch (3.5)	sehr hoch (4.0)
Filter und Puffer für Schadstoffe FIPU	LN	gering (1.0)	gering (1.0)	mittel (2.0)	mittel (2.0)
	Wald	gering (1.0)	gering (1.0)	mittel (2.0)	mittel (2.0)
Gesamtbewertung	LN	<b>2.33</b>	<b>2.33</b>	<b>2.33</b>	<b>2.50</b>
	Wald	<b>2.33</b>	<b>2.33</b>	<b>2.67</b>	<b>2.83</b>

## 5.5 WASSER

### 5.5.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

Im Bereich des geplanten Ausbaus des Dietenbachs fällt der nördliche Teil in die Zone III und IIIA des festgesetzten Wasserschutzgebiets „WSG-Umkirch TB 2“. Der restliche Teil des Untersuchungsgebiets befindet sich im fachtechnisch abgegrenzten „WSG-Umkirch TB Schoren“ (Abbildung 5-20).

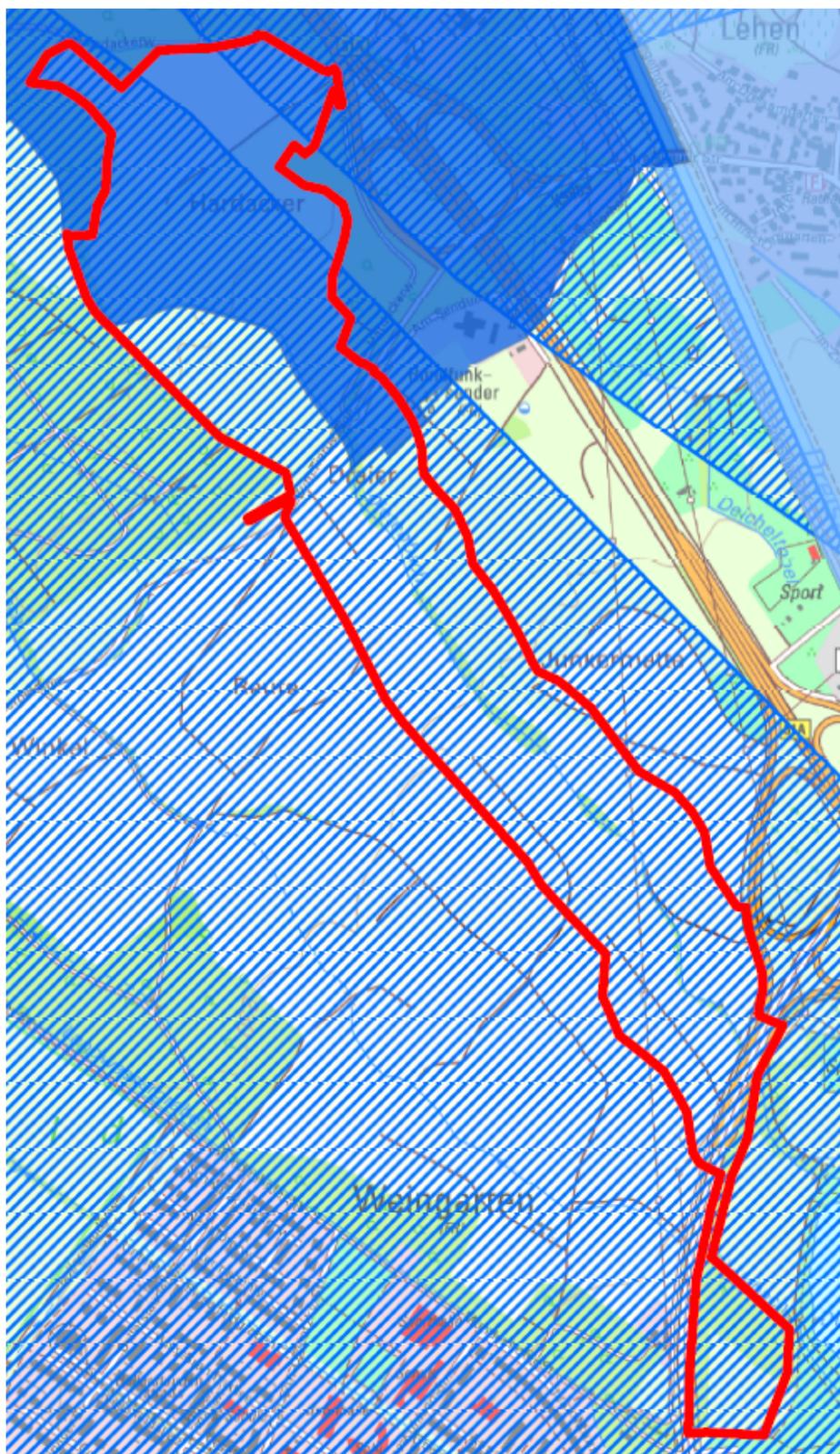


Abbildung 5-20: Festgesetzte und fachtechnisch abgegrenzte Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (rote Linie). Festgesetzte WSG: Zone IIIB (flächig hellblau) und III und IIIA (flächig mittelblau); Fachtechnisch abgegrenztes WSG (blau schraffiert) (LUBW 2019)

## 5.5.2 AUSGANGSSITUATION OBERFLÄCHENGEWÄSSER

### Dietenbach:

**Bachtyp:** Innerhalb des Untersuchungsraums fließt der Dietenbach, ein Gewässer der II. Ordnung. Er ist ein typischer Schwemmfächerbach, der die Bergbäche mit den Flachlandbächen verbindet. Der Verlauf des Gewässers in der Dietenbachniederung ist leicht geschlängelt.

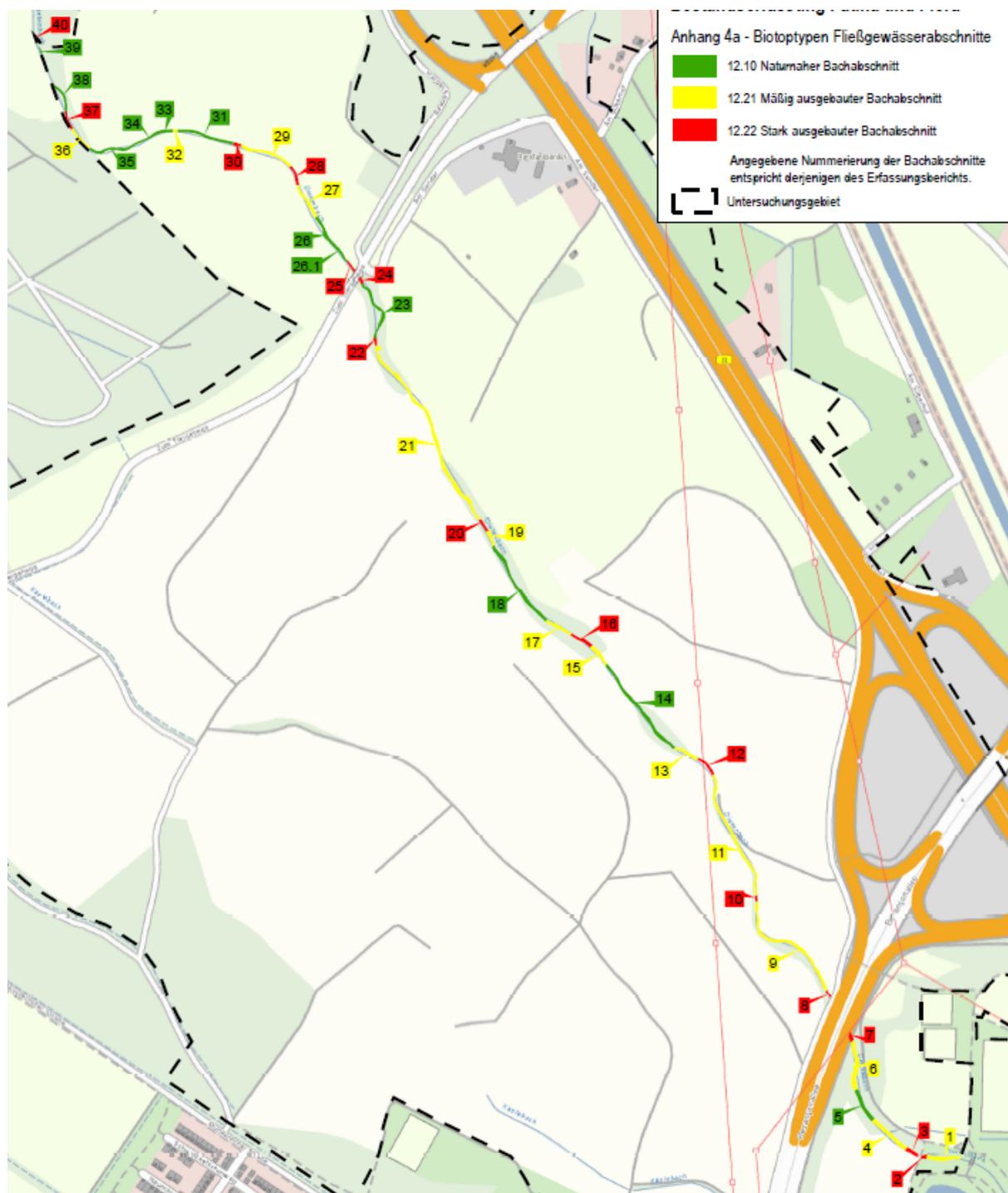


Abbildung 5-21: Gewässerstrukturgüte im Untersuchungsraum (FAKTORGRUEN 2020a).



Grundlage dieses Verfahrens ist die biologische Gewässeruntersuchung auf der Basis des Saprobien-systems (DIN 38410), d.h. es wird eine Beziehung zwischen Organismengesellschaften und Gewässerverunreinigung hergestellt. Unter den angetroffenen Arten sind viele Zeigerarten (Bioindikatoren), d.h. Arten mit einer geringen Reaktionsbreite gegenüber Umweltbedingungen, deren Vorkommen in bestimmten Flussabschnitten Rückschlüsse auf die dort herrschende durchschnittliche Wasserbeschaffenheit ermöglicht. Nimmt man die Individuenzahl der dort vorkommenden Bioindikatoren, die je nach Aussagekraft mit einem Saprobiewert (Grad der Belastung eines Gewässers, in der die Indikatorart bevorzugt vorkommt) und einem Indikationsgewicht (Eignung einer Art als Indikator einer bestimmten Güteklasse) ausgestattet sind, kann man mit dem Saprobien-system die biologische Güte des Gewässers berechnen. Die in dem untersuchten Bereich gefundenen Bioindikatoren zeigt die Gewässergüteklasse von I – II an.

**Chemische Gewässergüte:** Begleitend zu der biologischen Gewässergütebestimmung werden auch chemische und physikalische Messungen und chemische Analysen durchgeführt, da das Saprobien-system keine Aussagen über die Art und Menge der belastenden Inhaltsstoffe zulässt. Fließgewässer weisen sehr ausgeprägte Wechselwirkungen zwischen Wasser und Land auf, wobei der Stoffhaushalt durch einen einseitigen Fluss von Stoffen und Energie gekennzeichnet ist. Wichtiger als die Absolutwerte sind deshalb häufig relative Veränderungen. Diese lassen sich aber nur über eine Vielzahl von wiederholten Messungen erfassen und setzen die Kenntnis eines gewässerspezifischen Datenspektrums voraus. Die chemischen Messungen fließen in den „Wert des ökologischen Zustands“ von Fließgewässern mit ein. Bei den Messungen zu den chemischen Zuständen des Gewässers sowie den Belastungen der Sedimente mit Schwermetallen wurden alle Zielwerte eingehalten (WRRL 2005).

**Hochwassersituation:** Für das Einzugsgebiet des Dietenbachs wurden im Rahmen der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) Überflutungsflächen berechnet.

Die Hochwassergefahrenkarte stellt die Überflutungsgefahr dar, welche von Oberflächengewässern ausgeht. In diesem Zuge wird die Flächenausbreitung bei einem 10-, 50- und 100-jährlichen Hochwasser, sowie bei einem Extremereignis aufgezeigt. Dabei gelten die Bereiche des „Jahrhundert-Hochwassers“ als Überschwemmungsgebiete, wodurch bestimmte Einschränkungen in Bezug auf Nutzung, Höher- oder Tieferlegungen der Erdoberfläche, Herstellung, Beseitigung oder Umgestaltung von Bauten und Anlagen einhergehen. Derartige Unternehmungen – sofern sie die Hochwassersituation beeinflussen – bedürfen einer bestimmten wasserrechtlichen Genehmigung durch die jeweilige Genehmigungsbehörde.

Abbildung 5-23 zeigt die bei einem 10-, 50- und 100-jährlichen Hochwasser innerhalb des Untersuchungsraums überfluteten Bereiche.

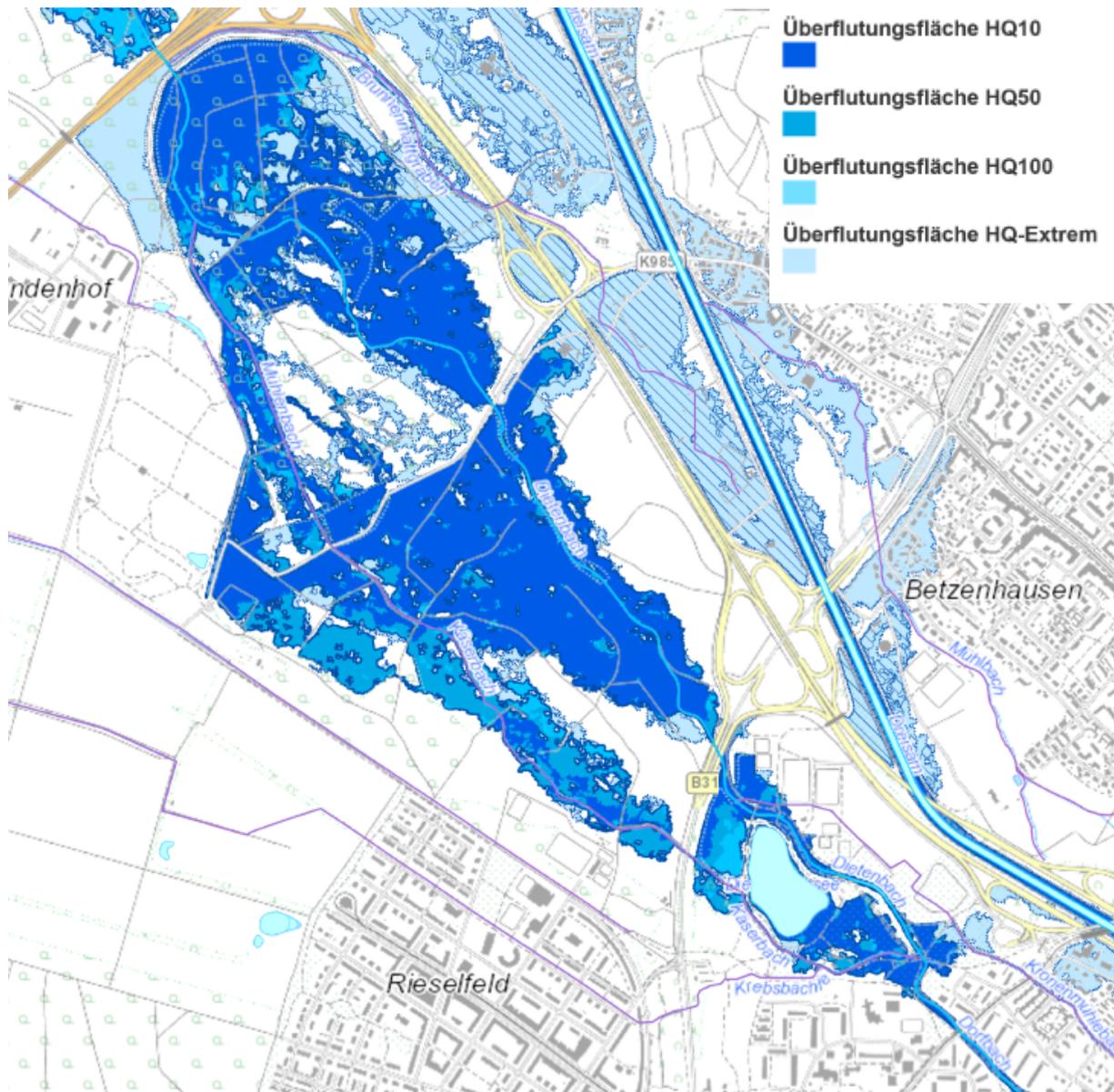


Abbildung 5-23: Überflutungsflächen in der Dietenbachniederung gem. Hochwassergefahrenkarte (LUBW, 2019)

### Käserbach (Käslebach):

Neben dem Dietenbach existiert der auf den amtlichen topographischen Karten als Fließgewässer dargestellte Käserbach südlich des Untersuchungsgebiets:

- Beim unterstromigen Abschnitt, ab der Straße „Zum Tiergehege“, handelt es sich um ein Gewässer 2. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung (grundwassergespeist), obwohl sich im Gelände dort allenfalls eine seltene periodische Wasserführung abzeichnet. Es handelt sich um eine Geländemulde, die völlig überwachsen ist (Brennnesseln, Staudenknöterich, Brombeere).
- Der oberstromige Teil ist meist überpflügt und kann lediglich teilweise noch als Be-/Entwässerungsgraben eingeordnet werden und besitzt somit aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine untergeordnete Rolle.

### 5.5.3 AUSGANGSSITUATION GRUNDWASSER

Hydrogeologisch zählt das Untersuchungsgebiet zu den „Quartären und Pliozänen Sedimenten der Grabenscholle“.

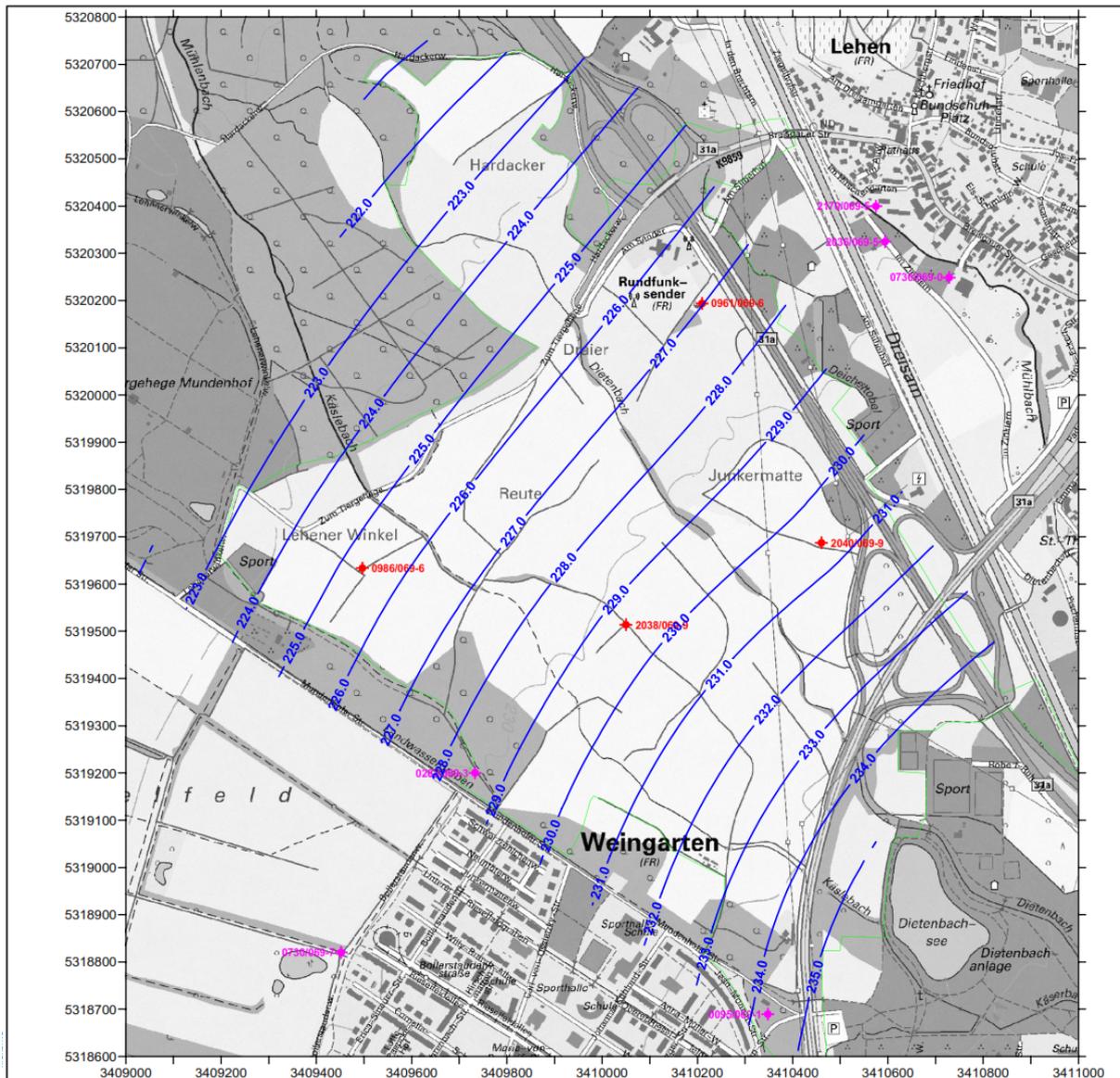


Abbildung 5-24: Interpolierter Grundwassergleichenplan für die Dietenbachniederung für mittleres Hochwasser (MHW) (WALD + CORBE 2020)

Der Grundwasserflurabstand beträgt im westlichen Bereich 1 – 1,5 m, im östlichen sind es 2 – 3 m. Der Kies- und Sand-Aquifer weist eine Mächtigkeit von ca. 70 – 100 m auf. Die Durchlässigkeit liegt im Mittel zwischen  $1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$  -  $3 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ . Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwest ausgerichtet. Der Grundwasserkörper 16.7 „Freiburger Bucht“ wird aufgrund von durch die hohe Nitratbelastung ( $\text{NO}_3$ ) sowie dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln als gefährdet eingestuft.

Tabelle 5-14: Übersicht Messtellen und GWMHW-Werte (WALD + CORBE 2020), zur Lage der Messstellen s. Abbildung 5-24

Messstelle	Bemerkung	RW	HW	Beginn	GWMHW Stadt 2015	Herleitung	GWMHW 2005-2019
0095/069-1	Messstelle Stadt	3410348	5318689	1966	234,25	Statistik	234,27
0146/069-0	Messstelle Stadt	3411838	5320557	1970	232,38	Statistik	232,52
0282/069-3	Messstelle Stadt	3409733	5319200	1966	226,33	Statistik	226,55
0295/069-6	Messstelle Stadt	3411007	5320210	1963	230,48	Statistik	230,46
0730/069-7	Messstelle Stadt	3409452	5318820	1966	227,34	Statistik	227,38
0736/069-0	Messstelle Stadt	3410729	5320249	1963	229,31	Statistik	229,34
2036/069-5	Messstelle Stadt	3410594	5320324	2004	226,40	Statistik	226,64
2170/069-5	Messstelle Stadt	3410575	5320399	2005	226,13	Statistik	226,26
0049/070-0	Messstelle Stadt	3408266	5318458	1967		Statistik	220,94
2040/069-9	Messstelle Dietenbach WACO	3410461	5319687			Korrelation	230,55
0986/069-6	Messstelle Dietenbach WACO	3409497	5319633			Korrelation	225,60
0961/069-6	Messstelle Dietenbach WACO	3410210	5320194			Korrelation	227,00
2038/069-9	Messstelle Dietenbach WACO	3410051	5319513			Korrelation	229,43

## 5.6 KLIMA / LUFT

### 5.6.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

### 5.6.2 AUSGANGSSITUATION

**Thermische Situation:** Kennzeichnend sind warme Sommer und milde Winter. Das Jahresmittel der Lufttemperaturen ist mit 11,1 °C vergleichsweise hoch. Bei Westwetterlagen stauen sich die Luftmassen am Schwarzwald und werden zum Abregnen gezwungen.

**Durchlüftung:** Die landwirtschaftlichen Nutzflächen befinden sich in einem Bereich mit Talaufland bei Tag und kühlem Bergwind bei Nacht. Durch den Talaufland werden den angrenzenden Siedlungsbereichen tagsüber Frischluft zugeführt. An windschwachen, austauscharmen Strahlungswetterlagen bildet sich ein lokales Windsystem aus. In den Tag- und Abendstunden überströmt die Dietenbachniederung eine aus nordwestlicher Richtung kommende Strömung und zieht stadteinwärts in die Richtung der angrenzenden Stadtteile Weingarten und Haslach. Entlang der Dreisam reicht diese Strömung bis in die innerstädtischen Bereiche. In der Nacht kehrt sich dieses System um, wodurch Kaltluft entlang der Dreisam transportiert wird und die Dietenbachniederung überströmt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich außerdem im Einzugsgebiet des „Höllentälers“. Die Ausdehnung dieses aus dem Schwarzwald kommenden großräumigen Bergwindsystems wurde in westlicher Richtung bis zum Rieselfeld nachgewiesen.

**Lufthygiene:** Nach der Regionalen Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO) bilden die Besançonallee und B 31 einen Bereich mit stark erhöhtem Luftbelastungsrisiko. Jedoch kann ohne genauere Daten keine Prognose hinsichtlich der Überschreitung der Luftschadstoffbelastungen getätigt werden.

## 5.7 LANDSCHAFT

### 5.7.1 RECHTLICH-ADMINISTRATIVE VORGABEN

Der Bereich des Schildkrötenkopfes im westlichen Untersuchungsgebiet ist als Landschaftsschutzgebiet „Mooswald“ ausgewiesen.



Abbildung 5-25: Landschaftsschutzgebiet im Untersuchungsgebiet (LUBW, 2019)

Das LSG hat eine Gesamtgröße von 3.231,1 ha, während der Schildkrötenkopf eine Fläche von ca. 18 ha abdeckt, so dass der Bereich des LSG's im Untersuchungsgebiet nur 0,56 % des gesamten Landschaftsschutzgebiets ausmacht.

## 5.7.2 AUSGANGSSITUATION

**Landschaftsbild:** Die Landschaft ist eben und wird durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Kleinflächig sind auch Wiesen vorhanden, die im Sommer einen bunten Blühaspekt zeigen. Der Dietenbach wird abschnittsweise von einem schmalen, stellenweise aufgelockerten Gehölzsaum begleitet. Der Gehölzsaum ist jedoch nicht durchgängig vorhanden, sondern wird durch Lücken unterbrochen, in denen hauptsächlich Staudenknöterich zur Vorherrschaft kommt. Darüber hinaus wirken vereinzelte Feldgehölze und Einzelbäume als wesentliche belebende Elemente für das Landschaftsbild.

**Erholungseignung:** Das Untersuchungsgebiet ist – aufgrund seiner Nähe zum Stadtteil Rieselfeld – vor allem für die Feierabend-Erholung relevant. Wanderwege sind im eigentlichen Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen, dagegen ein Radweg. Der nördlich an den Dietenbach anschließende Wald ist als Erholungswald ausgewiesen. Der Untersuchungsraum verfügt über keine eigenständigen touristischen Ziele; solche befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebiets (Mundenhof, Dietenbachsee, Sportplätze etc.).

**Vorbelastungen:** Das Erleben der Landschaft wird akustisch durch die stark befahrenen Straßen Besançonallee und B 31 beeinträchtigt. Visuell ist eine Vorbelastung durch eine bestehende Hochspannungsleitung vorhanden.

**Bewertung:** Die Einschätzung der Bedeutung im Hinblick auf die „Funktion Landschaftsbild“ und die „Erholungsfunktion“ gem. RLBP (2011) erfolgt anhand nachfolgender Kriterien<sup>1</sup>, modifiziert nach LANDKREISE BODENSEEKREIS, RAVENSBURG, SIGMARINGEN (2013) und MARKS ET AL. (1992):

- Anteil der Bebauung (Siedlungs- und sonstige Infrastruktur) und Übergang zur Landschaft
- Abwechslungsreichtum, Vielfalt (quantitativ)
- Ausgeprägtheit der Landschaftselemente (qualitativ)
- Erlebniswert der Landschaft
- Lärm – Stille
- Eignung der Bezugsräume zur landschaftsgebundenen Erholung
- Besondere Landschaftsformen von landeskundlicher Bedeutung, kulturhistorische Elemente

---

<sup>1</sup> vgl. hierzu auch die Ausführungen in GAEDE + GILCHER (2019A)

Für die Summe der einzelnen charakterisierenden Merkmale (Tabelle 5-15) gilt folgende Einstufung:

- 29 -35 sehr hoch
- 22 - 28 hoch
- 15 - 21 mittel
- 8 - 14 gering
- < 8 sehr gering

Bei der Anwendung der oben dargelegten Kriterien auf den Untersuchungsraum werden Teilbewertungen zwischen „gering“ und „hoch“ erreicht. In der Zusammenschau ergibt sich eine mittlere Bewertung.

Tabelle 5-15: Bewertung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung (zutreffende Charakterisierungen grün hinterlegt), verändert nach LANDKREISE BO-DENSEEKREIS, RAVENSBURG, SIGMARINGEN 2013 UND MARKS ET AL. 1992

Wertstufe	Kriterien							Summe
	Anteil der Bebauung und Übergang zur Landschaft	Abwechslungsreichtum, Vielfalt (quantitativ)	Ausgeprägtheit der Landschaftselemente (qualitativ)	Erlebniswert der Landschaft	Lärm - Stille	Eignung der Bezugsräume zur landschaftsgebundenen Erholung	Besondere Landschaftsformen von landeskundlicher Bedeutung, Kulturhistorie	
1 sehr gering	Siedlungsstruktur, Bauten fügen sich in ihrer traditionellen Form in die Landschaft ein. Grob- und Feinstrukturen gut erkennbar;	geringe Reliefenergie, wenig bewegtes Gelände, gering ausgeprägte Randeffekte (Gewässer + Wald), monotone Nutzungsstruktur	Landschaftsgliederung auch im ungestörten Zustand kaum erkennbar. Eindruck eher langweilig und undifferenziert, ohne Reize	Landschaft als Naturbestand praktisch nicht wahrnehmbar; Variation und Formen nicht vorhanden; Betreten der Landschaft stark erschwert, häufige Umzäunungen und Betretungsverbote	hohe Verlärmung Aufenthalt im Freien stark belastend bis gesundheitsgefährdend	Infrastrukturausstattung als Indikator für die „Zugänglichkeit“: geringer Anteil an touristischen Zielen, Wanderwegen, Radwegen, Aussichtspunkten oder Parkplätzen	keine Sonderformen vorhanden	0
2 gering	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	6
3 mittel	Landschaft praktisch unbesiedelt, wenige Gebäude schmiegen sich an die vorgegebenen Kleinformen der Landschaft,	mittlere Reliefenergie, bewegtes Gelände, Randeffekte Gewässer + Wald, diversifizierte Nutzungsstruktur	Landschaftselemente deutlich erkennbar, Insbesondere Horizont deutlich gegliedert; deutliche optische Reize in Form und Farbe	Landschaft für Wanderer durchquerbar, Feld und Waldwege ausreichend vorhanden, kaum Umzäunungen und Betretungsverbote, Sichtbeziehungen nur teilweise beeinträchtigt	Verlärmung deutlich, jedoch nicht gesundheitsschädlich, natürliche Geräusche, Vogelgesang und Tierlaute noch wahrnehmbar	Infrastrukturausstattung als Indikator für die „Zugänglichkeit“: mittlerer Anteil an touristischen Zielen, Wanderwegen, Radwegen, Aussichtspunkten oder Parkplätzen	wenige oder undeutlich ausgeprägte Sonderformen vorhanden; höchstens von lokaler Bedeutung	6
4 hoch	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	Zwischenwert	8
5 sehr hoch	unbebaute Landschaft	hohe Reliefenergie, stark bewegtes Gelände, ausgeprägte Randeffekte (Gewässer + Wald), abwechslungsreiche Nutzungsstruktur	landschaftliche Großformen ausgeprägt, Kleinstrukturen ausgeprägt und nicht verdeckt. Nutzung verstärkt die Landschaftsgliederung	deutlich wahrnehmbare Sichtbeziehungen, von Erhöhungen Fernsicht bis in die nächste Großform, Kleinräumige Variation deutlich wahrnehmbar	Stille erlebbar, Vogelgesang etc deutlich wahrnehmbar, keine wahrnehmbaren künstlichen Lärmquellen	Infrastrukturausstattung als Indikator für die „Zugänglichkeit“: hoher Anteil an touristischen Zielen, Wanderwegen, Radwegen, Aussichtspunkten oder Parkplätzen	auf engem Raum zahlreiche Sonderformen, überregionale Bedeutung Zeugen historischer Siedlungsformen (z.B. Pfahlbauten)	0
<b>Summe</b>	4	2	4	3	3	2	2	<b>20</b>

## 5.8 KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine in amtlichen Denkmalkatastern eingetragene Bau- oder Bodendenkmäler.

## 6 UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

### 6.1 WIRKFAKTOREN

Die Wirkfaktoren werden unterschieden dahingehend, ob sie in Bauphase, Anlagephase oder Betriebsphase auftreten. Bei dieser Auflistung werden alle Wirkfaktoren berücksichtigt, die hinlänglich wahrscheinlich sind, unabhängig von der Intensität / Erheblichkeit der Auswirkungen. Die in Klammern gesetzten Begriffe verweisen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter.

#### 6.1.1 BAUPHASE

##### **Bau von Retentionsriegeln im Bereich späterer Brückenachsen**

- Inanspruchnahme / Versiegelung von Boden und Fläche (Boden / Fläche).
- Verlust von Individuen (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Einwirkungen auf die Tierwelt des Dietenbachs durch Trübung des Wassers während der Bauphase (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Eintrag von Fremdstoffen ins Gewässer (Wasser, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Vorübergehende Verringerung der Durchgängigkeit durch den Baubetrieb (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).
- Vorübergehende Lärm- und Staubbelastung (Mensch, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).

##### **Entfernung der Vegetationsdecke**

- Verlust von Individuen (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Verlust besonders geschützter Biotope und von FFH-Mähwiesen (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Vorübergehender Verlust von Lebensräumen für Tiere (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Vorübergehende Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).
- Vorübergehende Lärm- und Staubbelastung (Mensch, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Landschaft).

##### **Umlagerung von Boden**

- Vorübergehende Inanspruchnahme von Böden (Boden).
- Eintrag von Fremdstoffen ins Gewässer (Boden, Grundwasser).

- Vorübergehende Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).
- Vorübergehende Lärm- und Staubbelastung (Mensch, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Verlust von Individuen während der Bauphase (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Ausbreitung von Neophyten (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).

#### **Deichbau**

- Verlust von Individuen (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Inanspruchnahme von Böden (Boden).
- Vorübergehende Lärm- und Staubbelastung (Mensch, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Vorübergehender Verlust von Lebensräumen für Tiere (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).

#### **Sachgerechte Entsorgung von Altlasten**

- Verringerung des Verunreinigungsrisikos (Boden).

### **6.1.2 ANLAGEPHASE**

#### **Veränderung der Untergrundbeschaffenheit und der Landnutzung**

- Pflanzung von Gehölzen entlang des Dietenbachs (Boden, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Landschaft).
- Umwandlung von Acker in Grünland (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Boden, Wasser).
- Inanspruchnahme (Fläche).

#### **Ein- und Ausbau von Längs- und Querbauwerken und Ufergestaltung**

- Veränderung der Gewässermorphologie / -hydraulik und der aquatischen und terrestrischen Durchgängigkeit entlang des Dietenbachs (Wasser, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Veränderung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).

#### **Anlage von Deichen**

- Bildung von Kaltluftseen in Anstaubereichen (Klima, Luft).
- Veränderung des optischen Erscheinungsbildes der Landschaft (Landschaft).

#### **Verschluss des Käserbach-Durchlasses**

- Veränderte Verteilung des Retentions- und Versickerungsvolumens im Hochwasserfall (Wasser)
- Bauliche Veränderung in Form der Höherlegung eines Weges im Dietenbachpark (Boden)

### 6.1.3 BETRIEBSPHASE

#### Ökologische Aufwertung des Fließgewässers und seiner Uferbereiche

- Verbesserung der Habitateigenschaften des Fließgewässers und seiner Ufer (Wasser, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Landschaft).
- Entwicklung eines breiteren Uferstreifens (Wasser, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Verbesserung der Selbstreinigungskraft (Wasser).
- Verbesserung der aquatischen und terrestrischen Durchgängigkeit (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Verbesserung der Bodeneigenschaften durch Extensivierung der Nutzung (Boden).

#### Episodische Überschwemmung

- Veränderung des Hochwasserregimes für die Unterlieger (Mensch, Wasser, Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Verlust von Individuen wenig mobiler Tierarten (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).
- Erosion des Bodens (Boden).
- Episodische Versickerung bei Hochwasser / Veränderung des Grundwassers (Wasser).
- Eintrag von stofflichen Belastungen (Wasser, Boden).

#### Episodische Räumung der Vorländer

- Verlust von wenig mobilen Tierarten (Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt).

### 6.1.4 ÜBERSICHT ÜBER DIE WIRKUNGSPFADE

Bau, Anlage und Betrieb des geplanten Vorhabens können unterschiedliche Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter zur Folge haben. Manche umfassen mehrere Schutzgüter, viele dieser Auswirkungen („Belastungen“) stellen darüber hinaus eine erhebliche Beeinträchtigung i.S. des UVPG/BNatSchG für das entsprechende Schutzgut dar. Manche Veränderungen können auch mit positiven Wirkungen („Entlastungen“) verbunden sein, wie in Kapitel 6.3 dargestellt wird.

Tabelle 6-1: Matrix der möglichen Wirkungspfade und Erheblichkeitseinschätzung

	Mensch	Pflanzen u.Tiere	Boden / Fläche	Wasser	Klima /Luft	Land- schaft /Er- holung	Kultur- u. Sach- güter
<b>Bau</b>							
Bau von Retentionsriegeln	o	xx	x	xx	x	o	--
Entfernung der Vegetations- decke	--	xx	o	o	o	x	--
Umlagerung von Boden	o	x	xx	x	--	xx	--
Deichbau	o	x	xx	--	o	o	--
Sachgerechte Entsorgung von Altlasten	o	o	+	+	--	o	--
<b>Anlage</b>							
Veränderung der Landnut- zung	o	xx	xx	x	o	x	o
Ein- und Ausbau von Quer- und Längsbauwerken	--	xx	o	xx	o	x	o
Anlage von Deichen	o	o	o	o	x	xx	o
Verschluss des Käserbach- Durchlasses	o	o	x	x	o	o	o
<b>Betrieb</b>							
Ökologische Aufwertung des Fließgewässers	o	+	+	+	--	+	--
Episodische Überschwem- mungen	o	xx	x	xx	--	o	--
Episodische Räumung der Vorländer	--	x	o	--	--	o	--

Legende:

- xx Wirkungspfad vorhanden, Konflikt erheblich (hohe Intensität oder großflächig)
- x Wirkungspfad vorhanden, Konflikt nicht auszuschließen
- o Wirkungspfad vorhanden, Konflikt voraussichtlich nicht erheblich oder durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abzufedern
- keine Wirkungspfade vorhanden
- + Wirkungspfad vorhanden, Wirkung voraussichtlich positiv

Im Folgenden näher betrachtet werden nur diejenigen Wirkungspfade, bei denen eine Erheblichkeit vorhanden ist („erheblich“) bzw. nicht ausgeschlossen werden kann („voraussichtlich erheblich“) bzw. Wirkungspfade, die positive Wirkungen erwarten lassen.

## 6.2 KONFLIKTANALYSE

Die Konfliktanalyse identifiziert potenzielle Konflikte und untersucht, ob sie zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Bei dieser Beurteilung sind eventuelle Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen (sie werden bei der Konfliktanalyse stichwortartig aufgeführt und sind im Kapitel 7 „Maßnahmen“ ausführlich dargestellt).

### 6.2.1 MENSCH

#### Potenzieller Konflikt M1

**Art der Beeinträchtigung:** Lärmbelastung durch Baumaßnahmen

**Vorbelastung:** Das Untersuchungsgebiet ist durch die Lärmemissionen umgebender Straßen erheblich vorbelastet.

**Planerische Annahmen:** Bestehende Baugebiete (Rieselfeld) befinden sich in so großer Entfernung vom Untersuchungsgebiet, dass eine Überschreitung der relevanten Lärmpegel (tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Um eine eventuelle Überschreitung von Lärmpegeln (nachts) zu vermeiden, sind die Bauarbeiten nur tagsüber (6.00-20.00 Uhr) zulässig.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

#### Potenzieller Konflikt M2

**Art der Beeinträchtigung:** Staubbelastung durch Baumaßnahmen

**Vorbelastung:** Das Untersuchungsgebiet ist durch die (Fein-)Staubemissionen umgebender Hauptverkehrsstraßen vorbelastet.

**Planerische Annahmen:** --

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Bei andauernder Trockenheit müssen Zufahrten, sonstige Fahrwege und Schüttgut feucht gehalten werden, um eine eventuelle Staubentwicklung zu minimieren.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

#### Potenzieller Konflikt M3

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Gewässerhydraulik im Abstrombereich, Veränderung der Jährlichkeit von Hochwässern für die Unterlieger. -->siehe Wasser

## 6.2.2 PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIELFALT

### Potenzieller Konflikt PT1

**Art der Beeinträchtigung:** Verlust gesetzlich geschützter Biotope.

**Vorbelastung:** Der Dietenbach ist zwischen Besançonallee und Frohnholz durch Knöterichbestände beeinträchtigt.

**Planerische Annahmen:** Der Dietenbach soll renaturiert werden. Zu diesem Zweck werden existierende Verbauungen entfernt. Diese befinden sich stellenweise innerhalb des Baumbestandes, der aus Gründen der Zugänglichkeit für Baugeräte stellenweise entfernt werden muss. Zudem werden Brückenbauwerke erstellt, für die ebenfalls Rodungen vorgenommen werden müssen. Als potenzieller Konflikt wird nicht die Renaturierung des Bachs, sondern nur die Entfernung des bachbegleitenden Auwalds bilanziert. Dabei wird die tatsächliche Fläche der Gehölzbestände zugrunde gelegt, nicht die Abgrenzung der Biotopkartierung.

**Quantifizierung:**

Tabelle 6-2: Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope

Biotop-Nummer	Bezeichnung	Größe des Biotops im UG in m <sup>2</sup>	Davon durch die Maßnahmen betroffen
1-7912-311-0192	Hecken in der Hardt	12.715	nein
1-7912-311-0186	Dietenbach beim Dietenbachsee	73	nein
1-7912-311-0181	Hecken entlang Zubringer B 31 östlich Anschluss Lehen	4.158	nein
1-7912-311-0145	Dietenbach zwischen Besançonallee und Frohnholz	10.492	791 m <sup>2</sup>

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Terrestrische Biotopbereiche mit besonders geschützten Biotopen und Bereichen hoher und sehr hoher Bedeutung im Umfeld von Baumaßnahmen, die aber nicht für die Baumaßnahmen in Anspruch genommen werden, sind zum Schutz vor Befahren abzuzäunen, außer bei unvermeidbaren Eingriffen. Auch Aushubmaterial, Baumaterial und Geräte dürfen nicht in Biotopbereichen und auf Flächen mit besonderer Bedeutung gelagert werden.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden.

### Potenzieller Konflikt PT2

**Art der Beeinträchtigung:** Verlust von FFH-Mähwiesen

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Durch den Gewässerausbau können die Mähwiesen an ihrem jetzigen Standort nicht vollumfänglich erhalten werden.

**Quantifizierung:**

Tabelle 6-3: Inanspruchnahme von FFH-Mähwiesen (Var. P6f)

Erfassungseinheit Nr.	Erhaltungszustand	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Davon betroffene B-Flächen [m <sup>2</sup> ]	Davon betroffene C-Flächen [m <sup>2</sup> ]
1	B	3.291	459	
2	C	1.625		591
3	C	7.447		783
7	B	12.426	6.344	
8	B	11.379	5.962	
15	C	2.741		348
<b>Teilsummen</b>			<b>12.765</b>	<b>1.722</b>
<b>Gesamt</b>			<b>14.487</b>	

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Soweit möglich, sollen FFH-Mähwiesen erhalten werden, wenn sie außerhalb des Baufelds liegen.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden. Die Varianten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Beanspruchung von FFH-Mähwiesen nicht.

### **Potenzieller Konflikt PT3**

**Art der Beeinträchtigung:** Verlust von sonstigen mittel- und hochwertigen Biotoptypen (ohne besonders geschützte Biotope und FFH-Mähwiesen)

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Durch den Gewässerausbau können die Biotoptypen nicht vollumfänglich erhalten werden.

**Quantifizierung:**

Tabelle 6-4: Sonstige mittel- und hochwertige Biotoptypen im Bereich des Gewässerkorridors (Var. P6f).

Biotop-code	Bezeichnung	Wertigkeit	Betroffene hochwertige Flächen [m <sup>2</sup> ]	Betroffene mittelwertige Flächen [m <sup>2</sup> ]
33.41	Fettwiese	hoch	1.530	
		mittel		2.689 <sup>2</sup>
33.43	Magerwiese	hoch	174	
		mittel		5
33.60	Intensivgrünland	mittel		1.478
35.30 /31	Dominanzbestand	mittel		159
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalflur	hoch	327	
		mittel		759
43.11	Brombeer-Gestrüpp	hoch	1.303	
		mittel		48
<b>Summe</b>			<b>3.334</b>	<b>5.128</b>

<sup>2</sup> davon 2.126 m<sup>2</sup>, die als (noch nicht realisierte) Ausgleichsflächen für andere Projekte im Bereich des Untersuchungsraums liegen.

Tabelle 6-5: Sonstige mittel- und hochwertige Biotoptypen im Gewinn Hartacker (Schildkrötenkopf).

Biotop-code	Bezeichnung	Wertigkeit	Betroffene hochwertige Flächen [m <sup>2</sup> ]	Betroffene mittelwertige Flächen [m <sup>2</sup> ]
33.41	Fettwiese	mittel		493
33.43	Magerwiese	hoch	392	
		mittel		38
<b>Summe</b>			<b>392</b>	<b>531</b>

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Soweit möglich, sollen mittel- und hochwertige Biotoptypen erhalten werden, wenn sie außerhalb des Baufelds liegen.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden.

#### **Potenzieller Konflikt PT4:**

**Art der Beeinträchtigung:** Verlust von Einzelbäumen (außerhalb baumdominierter Biotoptypen)

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** --

**Quantifizierung:**

Tabelle 6-6: Anzahl und Wertigkeit der zu rodenden Einzelbäume (außerhalb von Gehölzbeständen)

Bewertung	Anzahl Bäume außerhalb von Gehölzbeständen
gering	--
Mittel	3
Hoch	10
Sehr hoch	13
Gesamt	26

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Nicht von Fledermäusen besiedelte Bäume werden in der Vegetationsruhe entfernt. Durch eine ökologische Baubegleitung ist sicherzustellen, dass die zu fällenden Bäume nicht als Winterquartiere von Fledermäusen genutzt werden. Durch Fledermäuse besiedelte Bäume müssen außerhalb der Wintermonate (November bis März) entfernt werden. Zu erhaltende Bäume in unmittelbarer Nachbarschaft der Baumaßnahme sind während der Bauarbeiten zu sichern. Sie sind vor mechanischer Schädigung zu schützen und ihr Wurzelraum darf nicht befahren oder überschüttet werden.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden.

#### **Potenzieller Konflikt PT5**

**Art der Beeinträchtigung:** Eintritt von Tötungstatbeständen. Tötungsverbotstatbestände sind im Falle der Fische und Rundmäuler, Fledermäuse, Vögel (Goldammer), Zauneidechse, Haselmaus und bei den Larven der Grünen Flussjungfer denkbar (vgl. saP).

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** s. saP.

**Quantifizierung:** s. saP.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Umsiedlungen der Zauneidechse, Sicherung und Umsetzung von Libellenlarven, Bergen von Fischen und Neunaugen, Rodungs-, Rückschnitts- und Bauzeitenbeschränkungen (vgl. saP).

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

#### **Potenzieller Konflikt PT6**

**Art der Beeinträchtigung:** Eintritt von Störungstatbeständen.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** s. saP.

**Quantifizierung:** s. saP.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Rodungs-, Rückschnitts- und Bauzeitenbeschränkungen (vgl. saP). Zur Reduzierung der Beunruhigungseffekte während der Bauphase sollten lärmgedämpfte Maschinen verwendet werden.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

#### **Potenzieller Konflikt PT7**

**Art der Beeinträchtigung:** Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Verbotsstatbestände können im Falle der Vögel (Goldammer, Star), der Fledermäuse und der Zauneidechse eintreten.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** s. saP.

**Quantifizierung:** s. saP.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Rodungs-, Rückschnitts- und Bauzeitenbeschränkungen (vgl. saP), Aufhängen von Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse, Sicherung von Altholzbeständen, Anlage von sowohl temporären als auch dauerhaften Ersatzlebensräumen für die Zauneidechse.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden.

#### **Potenzieller Konflikt PT8**

**Art der Beeinträchtigung:** Einwirkungen auf die Tierwelt des Dietenbachs durch Trübung des Wassers während der Bauphase.

**Vorbelastung:** Nicht vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Beim Eingriff in das Gewässer kann es durch unsachgemäße Ausführung der Arbeiten zu einer starken Trübung des Gewässers im Abstrom kommen, wodurch die limnische Fauna in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Bergen von Fischen und Neunaugen, Sicherung und Umsetzung von Libellenlarven, ggf. kleinräumige Umleitung des Wassers während der Bauarbeiten unter Belassen einer Restwassermenge zur Benetzung der Gewässersohle.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

**Potenzieller Konflikt PT9**

**Art der Beeinträchtigung:** Eintrag von Fremdstoffen während der Bauphase. → s. Störfallbetrachtung

**Potenzieller Konflikt PT10**

**Art der Beeinträchtigung:** Verringerung der Durchgängigkeit des Gewässerkorridors durch Brückenbauwerke und Retentionsbauwerke.

**Vorbelastung:** Bereits im Ausgangszustand existieren Sohl- und Uferverbauungen, die als Wanderungshindernisse wirken. Diese werden entfernt.

**Planerische Annahmen:** --.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Bau der technischen Bauwerke unter Berücksichtigung der Durchwanderbarkeit (Umbau bestehender Abstürze, Optimierung des Durchlasses unter der Brücke an der Straße „Zum Tiergehege“). Beim Neubau der Brücken Einrichtung eines durchgängigen Korridors sowohl für aquatische als auch terrestrische Organismen. Sicherung der Unter- bzw. Überfliegerbarkeit für Libellen und Fledermäuse.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden. Bei der Variante P6f sind zwar mehr Querriegel geplant, die eine Befestigung des Bachbetts erfordern, diese erstrecken sich aber auf eine geringere Länge als bei der Variante P9, wo die Befestigungen aufgrund der höheren Schleppspannungen über eine größere Fließgewässerslänge erfolgen müssten.

**Potenzieller Konflikt PT11**

**Art der Beeinträchtigung:** Vorübergehende Verringerung der aquatischen Durchgängigkeit durch Umleitung des Wassers während der Bauarbeiten.

**Vorbelastung:** Nicht vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Die Umleitung erfolgt jeweils nur punktuell für den jeweiligen Baubereich. Eine Restwassermenge zur Benetzung der Gewässersohle ist vorhanden.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Sicherung des Bestands der relevanten limnischen Fauna (s. saP).

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

**Potenzieller Konflikt PT12**

**Art der Beeinträchtigung:** Ausbreitung von Neophyten.

**Vorbelastung:** Eine erhebliche Vorbelastung durch Neophyten ist vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Durch die Entfernung der Vegetationsdecke und der Umlagerung von Boden können sich Neophyten ausbreiten. Vor allem der Japanische Staudenknöterich wird durch Umlagerung von Boden stark gefördert.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Staudenknöterich-Bestände in den Eingriffsbereichen müssen entfernt und fachgerecht entsorgt werden. Sie dürfen keinesfalls überschüttet werden. Benachbarte Staudenknöterich-Bestände werden intensiv gemäht.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Im Zusammenhang mit einer intensiven Mahd ist zu erwarten, dass die weitere Ausbreitung des Japanischen Staudenknöterichs verhindert werden kann.

### **Potenzieller Konflikt PT13**

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Hochwasserdynamik mit Auswirkungen auf die Vegetation (Frohnholz).

**Vorbelastung:** Durch die bestehenden Rückhaltungsanlagen HRB Dietenbach im Schildkrötenkopf gibt es im Bereich des Frohnholzes auch in der Ist-Situation keine vollständig natürliche Hochwasserdynamik.

**Planerische Annahmen:** Für die Ausbildung der unterstromig gelegenen Wälder und der dortigen Waldvegetation sind weniger die Hoch- und Extremwasserereignisse des Dietenbachs als vielmehr die Grundwasserverhältnisse ausschlaggebend. Der Grundwasserspiegel schwankt am Pegel 0191/069-5 (R: 409300, H: 5318700) im Durchschnitt zwischen 220,20 und 220,90m ü. NN mit einem Höchstwasserstand von 221,44 und einem Niedrigstwasserstand im Trockenjahr 2018 von 219,22 m ü. NN. Die – abgesehen von wenigen Extremereignissen – geringen Schwankungsbreiten sind Voraussetzung für die vorhandenen Waldgesellschaften (Eichen-Hainbuchen-Bestände und Edellaubholz-Mischbestände). Hochwasserspitzen von Extrem-Ereignissen des Dietenbachs sind in ihrem Auftreten zu selten, um relevante Veränderungen bewirken zu können. Hochwässer niedrigerer Jährlichkeit (wie z.B. ein 2- oder 5-jährliches Hochwasser), werden durch die geplanten Maßnahmen nur geringfügig verändert, sodass auch davon kein Veränderungsdruck auf die Vegetation ausgeht.

**Quantifizierung:** --

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Nicht erforderlich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### **Potenzieller Konflikt PT14**

**Art der Beeinträchtigung:** Episodische Räumung der Vorländer.

**Vorbelastung:** Nicht vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Durch die episodischen Überschwemmungen werden Schwebstoffe aus dem Gewässer an Land gespült und dort akkumuliert. Um eine Auflandung und einen damit verminderten Hochwasserschutz zu verhindern, kann es notwendig sein, das angespülte Material regelmäßig zu entfernen. Hierdurch können Individuen weniger mobiler Tierarten u.U. Verluste erleiden.

**Quantifizierung:** Anhand von Schätzungen aus Erfahrungswerten von anderen Gewässern der Oberrheinebene müssen die Vorländer alle 5 – 10 Jahre geräumt werden.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Keine vollflächige Räumung auf ganzer Fläche, sondern abschnittsweises Vorgehen, bei dem jeweils ein Drittel bis die Hälfte der Fläche bearbeitet wird.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### 6.2.3 FLÄCHE

#### Potenzieller Konflikt F1

**Art der Beeinträchtigung:** Inanspruchnahme von Fläche durch die Erstellung von Brückenbauwerken, Verbauungen und die Anlage von Wegen.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Die Nutzung des Schutzguts „Fläche“ unterliegt der gesellschaftlichen und politischen Abwägung und eignet sich im Wesentlichen nicht für eine Behandlung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung, umso mehr, als damit in vielen Fällen eine Doppelbewertung von Aspekten verbunden wäre, die bereits durch die Bearbeitung anderer Schutzgüter abgedeckt sind.

**Quantifizierung:** --

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Die Inanspruchnahme von Flächen wird auf das Mindestmaß reduziert.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### 6.2.4 BODEN

#### Potenzieller Konflikt B1

**Art der Beeinträchtigung:** Vollständige Versiegelung von Böden.

**Vorbelastung:** --**Planerische Annahmen:** Beim Bau der Brückenwiderlager und der Bachverbauungen kommt es in geringem Umfang zu einer vollständigen Bodenversiegelung.

**Quantifizierung:** 146 m<sup>2</sup>

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden.

#### Potenzieller Konflikt B2

**Art der Beeinträchtigung:** Dauerhafte Verringerung der Bodenfunktionen.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Auf den Deichen und Anschüttungen wird Oberboden angedeckt, jedoch in geringerer Mächtigkeit als im Ausgangszustand. Auch der Bau von Wegen mit wassergebundener Decke führt zu einer Verringerung der Bodenfunktionen.

**Quantifizierung:**

Tabelle 6-7: Dauerhafte Verminderung der Bodenfunktion im Bereich des Gewässerkorridors

Kategorie	Bodenwert	Fläche in m <sup>2</sup>
<b>Gewässerkorridor</b>		
• Deiche	2,5	26.161
	2,33	6.444
• Schotter- und Schotterrasenwege, Wegbankette	2,5	24.351
	2,33	5.813
<b>Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf)</b>		
• Deiche	2,5	2.604
	2,33	4.897
• Schotter- und Schotterrasenwege, Wegbankette	2,5	760
	2,33	1.708

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten vorhanden. Im Gegensatz zur Variante P6 müssen bei Variante P9 die Deichböschungen befestigt werden, um den zu erwartenden höheren Schleppspannungen Stand zu halten. Daher schneidet aufgrund der höheren zu befestigenden Flächenanteile die Variante P9 schlechter ab als Variante P6f.

### **Potenzieller Konflikt B3**

**Art der Beeinträchtigung:** Vorübergehende Inanspruchnahme von Boden (z.B. durch Baunebenflächen und Baustelleneinrichtung).

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Aufgrund von Abtragung und Aufschüttung werden Teile der Böden im Untersuchungsgebiet in Anspruch genommen.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Durch sachgemäße Lagerung und Wiedereinbringung im Baubereich verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Der Umfang der für die Bauausführung benötigten Fläche ist zu minimieren.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### **Potenzieller Konflikt B4**

**Art der Beeinträchtigung:** Erosion des Bodens durch Hochwasser. Da die überschwemmten Flächen sowohl im Bereich des Gewässerkorridors als auch im Schildkrötenkopf bereichsweise höher eingestaut werden als in der Ausgangssituation, treten dort, wo Strömungen zu erwarten sind, höhere Schleppspannungen auf, die u.U. zu Bodenerosion führen können.

**Vorbelastung:** Auch im Ausgangszustand finden Überschwemmungen statt.

**Planerische Annahmen:** --

**Quantifizierung:** nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** sämtliche Bereiche innerhalb der Deiche und im Einstaubereich sind dauerhaft zu begrünen.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei vorhandener Vegetationsbedeckung ist nicht damit zu rechnen, dass ein Bodenabtrag größeren Umfangs erfolgt. Im Vergleich der Varianten

schneidet aufgrund der höheren Einstautiefen (→ höhere Schleppspannung) die Variante P9 schlechter ab als Variante P6f.

### **Potenzieller Konflikt B5**

**Art der Beeinträchtigung:** Belastung des Bodens durch Eintrag von Fremdstoffen (Schwermetallen) infolge von Überschwemmungen.

**Vorbelastung:** Im Untersuchungsgebiet befinden sich bereits im Ausgangszustand Ablagerungen aus historischem Bergbau, die von der Dreisam abgelagert wurden.

**Planerische Annahmen:** --

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Da die Vorländer alle 5 – 10 Jahre geräumt werden müssen (Schätzungen aus Erfahrungswerten von anderen Gewässern der Oberrheinebene), werden damit auch eventuell eingetragene Schwermetalle entfernt. Die zu entfernenden Ablagerungen sind – wenn dies zum ersten Mal durchgeführt wird – zu beproben, damit eine sachgerechte Entsorgung gewährleistet werden kann. Sollte sich zeigen, dass kein Eintrag erfolgt, kann auf eine weitere Beprobung verzichtet werden.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### **Potenzieller Konflikt B6**

**Art der Beeinträchtigung:** Bauliche Veränderung in Form der Höherlegung eines Weges im Dietenbachpark.

**Vorbelastung:** vorhandener Weg.

**Planerische Annahmen:** --

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Ausführung in gleicher Breite und gleicher Ausbauform wie der vorhandene Weg.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Durch die Höherlegung werden Bodenfunktionen nicht negativ beeinflusst.

## **6.2.5 WASSER**

### **Potenzieller Konflikt W1**

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Gewässerhydraulik im Abstrombereich, Veränderung der Jährlichkeit von Hochwässern für die Unterlieger.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Nach Aussage des wasserwirtschaftlichen Fachgutachtens von 2016 wird sich die Hochwasserdynamik unterhalb des Regenrückhaltebeckens gegenüber dem Zustand ohne den Ausbau des Dietenbachs bis zum HQ100 nicht verändern. Sowohl aktuell als auch zukünftig wird die maximale Auslassmenge mit und ohne Ausbau des Dietenbachs von  $Q_R = 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$  nicht überschritten (Wald & Corbe 2016, 36, 45, 56f., 84 f., 101f.) bzw. auch bei einer Überlastung des Hochwasserrückhaltebeckens Dietenbach ergibt sich keine Verschlechterung der Hochwassersituation für die Unterlieger, weil die Zuflussmenge

zum Hochwasserrückhaltebecken Dietenbach unverändert bleibt (WALD + CORBE 2016, 66f., 75, 87).

**Quantifizierung:** s. Gutachten WALD + CORBE 2020.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Die Verkleinerung der Retentionsflächen in der Dietenbachniederung zwischen der Besançonallee und der Straße „Zum Tiergehege“ wird durch den Bau und die Ertüchtigung von Hochwasserrückhaltebecken im Bohrrtal, durch den Bau von Retentionsriegeln entlang des Dietenbachs zwischen Besançonallee und der Straße „Zum Tiergehege“ sowie einen Hochwasserrückhalte-deich im Gewann Hardacker (Schildkrötenkopf) kompensiert.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### **Potenzieller Konflikt W2**

**Art der Beeinträchtigung:** Vorübergehende Trübung und Verunreinigung des Wassers während der Bauarbeiten.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** --

**Quantifizierung:** nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Kleinflächige Umleitung des Wassers während der Bauarbeiten einschl. Belassen einer Restwassermenge zur Benetzung der Gewässersohle.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Bei beiden Varianten nicht vorhanden.

### **Potenzieller Konflikt W3**

**Art der Beeinträchtigung:** Eintrag von Fremdstoffen während der Bauphase. → s. Störfallbetrachtung

### **Potenzieller Konflikt W4**

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Gewässerhydraulik

**Vorbelastung:** An mehreren Stellen sind Verbauungen in Form von Abstürzen und Ufermauern vorhanden, die zurückgebaut werden.

**Planerische Annahmen:** Durch den Ein- und Ausbau von Längs- und Querbauwerken wird die Gewässerhydraulik dahingehend verändert, dass sich fließendes Wasser bei Hochwässern an diesen Bauwerken stauen kann. Dadurch werden im Einstaubereich die Fließgeschwindigkeiten herabgesetzt und an den Durchlässen die Fließgeschwindigkeiten erhöht.

**Quantifizierung:** nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Die erwarteten Veränderungen sind im Normalbetrieb zu vernachlässigen, da ähnlich geartete hydraulische Situationen auch unter natürlichen Umständen vorkommen können. Auch im Hochwasserfall gleichen die Verhältnisse dem unter natürlichen Umständen auftretenden Abflussgeschehen. Im Vergleich der Varianten P6f und P9 schneidet aufgrund der höheren Einstautiefen (→ höhere Schleppspannung) P9 schlechter ab.

### **Potenzieller Konflikt W5**

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Grundwasserneubildung durch Veränderung der Versickerungsfläche.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Durch episodische Überschwemmungen bei Hochwasser kommt es zu einer verstärkten Versickerung in den Boden und zur Erhöhung der Grundwassermenge im Abstrombereich.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Im Bereich des Gewässerkorridors reduziert sich das vorhandene Rückhaltevolumen von 40.000 m<sup>3</sup> (Ist-Zustand) auf rund 36.000 m<sup>3</sup>. Auch im Bereich Frohnholz reduziert sich das Rückhaltevolumen, da aus dem geplanten Baugebiet kein Zufluss mehr erfolgt. Aufgrund des Aufstaus an der Besançonallee oberhalb des rückgebauten Käserbachdurchlasses kommt es im Bereich des Dietenbachsees zu einer Erhöhung des vorhandenen Rückhaltevolumens. Im Bereich Schildkrötenkopf ist die größte Zunahme des Rückhaltevolumens zu beobachten, da dort durch die Höherlegung eines bestehenden Weges ein zusätzlicher Rückhalteraum geschaffen wird, der verbleibende Defizite ausgleichen soll. In der Gesamtbilanz für das Untersuchungsgebiet entspricht das Rückhaltevolumen bei HQ<sub>100</sub> für die ausgearbeitete Planung in etwa dem Ist-Zustand (103.600 m<sup>3</sup> zu 101.000 m<sup>3</sup>). (geringfügig verändert nach Wald & Corbe 2020).

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Nach Durchführung der Arbeiten wird sich zwar die räumliche Verteilung der Versickerung verändern, doch ist nicht zu erwarten, dass dies wesentliche Auswirkungen hat, da das zur Verfügung gestellte Einstauvolumen weitgehend gleichbleibt.

### **Potenzieller Konflikt W6**

**Art der Beeinträchtigung:** Veränderung der Verteilung des Retentions- und Versickerungsvolumens im Hochwasserfall durch den Verschluss des Käserbach-Durchlasses.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** Der Käserbach führt nur bei Hochwasser sporadisch Wasser. Der Verschluss des Käserbach-Zulaufs an der Besançonallee unterbricht daher keinen natürlichen Gewässerlauf, sondern führt nur dazu, dass im Hochwasserfall westlich des Dietenbachs keine breitflächigen Überschwemmungen stattfinden, sondern die Hochwasserretention räumlich anders verteilt wird.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Nach Durchführung der Arbeiten wird sich zwar die räumliche Verteilung der Versickerung verändern, doch ist nicht zu erwarten, dass dies wesentliche Auswirkungen hat, da das zur Verfügung gestellte Einstauvolumen weitgehend gleichbleibt.

## 6.2.6 KLIMA

### Potenzieller Konflikt K1

**Art der Beeinträchtigung:** Bau von Deichen.

**Vorbelastung:** --

**Planerische Annahmen:** In Anstaubereichen können sich Kaltluftseen bilden.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Nicht möglich.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Nicht vorhanden, da die geplanten Biotop- und Nutzungstypen im Gegensatz zu den im Ist-Zustand vorhandenen Äckern nicht kaltluftempfindlich sind.

## 6.2.7 LANDSCHAFT

### Potenzieller Konflikt L1

**Art der Beeinträchtigung:** Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes.

**Vorbelastung:** Vorbelastungen sind in Form erhöht verlaufender Straßen (Besançonallee), mehrerer Hochspannungsleitungen und eines Sendemasts vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Durch die Baumaßnahmen sowie der Entfernung der Vegetationsdecke wird der Landschaftseindruck verändert. Die meisten Maßnahmen haben nur temporäre Auswirkungen. Allein der Bau der Retentionsriegel im Bereich der späteren Brückenachsen und Deiche wird das Landschaftserleben längerfristig beeinflussen.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Durch gestalterische Möglichkeiten werden die zu erstellenden, das Landschaftsbild tangierenden Bauwerke in das Gelände eingefügt und das Gebiet durchgrünt.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** In der Gesamtheit der Maßnahmen werden keine Konflikte verbleiben.

### Potenzieller Konflikt L2

**Art der Beeinträchtigung:** Minderung der Nutzbarkeit für Erholungssuchende durch Vergrößerung der Überflutungsflächen.

**Vorbelastung:** Vorbelastungen sind in Form existierender Einschränkungen durch die derzeitige Überflutungssituation vorhanden.

**Planerische Annahmen:** Im Bereich des Schildkrötenkopfs und des Gewässerkorridors auftretende Überflutungen schränken die Erholungsmöglichkeiten nicht in größerem Maß ein als dies im Ausgangszustand der Fall ist. Denn auch im Ist-Zustand verhindern flächige Überflutung zeitweise eine Erholungsnutzung. Im Bereich östlich der Besançonallee, nämlich im westlichsten Bereich des Dietenbachparks, führt der Wegfall des Käserbach-Durchlasses hingegen zu einem geringfügig größeren Einstau und zu einer Verzögerung der Entwässerung, sodass – gegenüber der heutigen Situation – zeitlich begrenzt mit einer stärkeren Nutzungseinschränkung zu rechnen ist.

**Quantifizierung:** Nicht möglich.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Denkbar wäre eine Geländemodellierung, die einen rascheren Abfluss gewährleistet (Wald & Corbe 2020), doch stellt sich die Frage, ob der Aufwand angesichts der Seltenheit der Hochwasserereignisse gerechtfertigt ist.

**Verbleibende erhebliche Konflikte:** Die Einschränkung der Erholungsnutzung im westlichen Bereich des Dietenbachparks während der Hochwasserereignisse stellt aufgrund der überschaubaren räumlichen Ausdehnung, der Möglichkeit von alternativen Wegeführungen und der zeitlich geringen Dauer der Ereignisse keinen erheblichen Konflikt dar

## 6.2.8 KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER

Es sind keine Konflikte erkennbar

## 6.3 POSITIVE WIRKUNGEN

### 6.3.1 MENSCH

Siehe Kapitel 6.3.5 Landschaft

### 6.3.2 PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIELFALT

#### Positive Wirkung PW1

**Art der Wirkung:** Die ökologische Aufwertung des Dietenbachs und seiner Ufer einschließlich des Umbaus vorhandener Abstürze in durchgängige Strukturen führt zu einer Verbesserung der Habitateigenschaften, der Aufwertung und Sicherung eines breiteren Uferrandstreifens und der Verbesserung der aquatischen und terrestrischen Durchgängigkeit und damit zu einer Erhöhung der ökologischen Funktion.

**Planerische Annahmen:** Es werden sieben Sohlabstürze zurückgebaut; davon werden vier in eine Sohlgleite mit einer Neigung von 1: 50 umgestaltet, drei Bauwerke werden Mauerreste und Sohlplatten entfernt und stattdessen Kies eingebracht und die Böschungen abgeflacht. Der Rückbau der Verbauungen wirkt über den Ort der Rückbaus hinaus auf erhebliche Strecken ober- und unterhalb. Eine Quantifizierung erfolgt nicht.

#### Positive Wirkung PW2

**Art der Wirkung:** Die Umwandlung von Acker in Grünland bzw. die Extensivierung der Nutzung im Bereich zwischen den Deichen führt zu einer Verbesserung der Habitateigenschaften, und damit zu einer Erhöhung der ökologischen Funktion.

**Planerische Annahmen:** Vorhandene Äcker und vorhandenes Intensivgrünland werden in (mäßige) artenreiches Grünland umgewandelt.

### **Positive Wirkung PW3**

**Art der Wirkung:** Die ökologische Aufwertung des Dietenbachs und seiner Ufer durch den Rückbau / ökologischen Umbau der Sohl- und Uferverbauungen führt zu einer Verbesserung der Habitategenschaften, der Aufwertung und Sicherung eines Uferstrandstreifens und der Verbesserung der aquatischen und terrestrischen Durchgängigkeit und damit zu einer Erhöhung der ökologischen Funktion.

**Planerische Annahmen:** Der Rückbau der Verbauungen wirkt über den Ort der Rückbaus hinaus auf erhebliche Strecken ober- und unterhalb. Eine Quantifizierung erfolgt nicht.

### **Positive Wirkung PW4**

**Art der Wirkung:** Veränderung der Vegetation infolge eines veränderten Überschwemmungsgeschehens.

**Planerische Annahmen:** Die Uferbereiche und angrenzende Flächen werden bereits in der Ausgangssituation in Hochwassersituationen überflutet und spiegeln in ihrer Artenzusammensetzung die örtlichen Standortverhältnisse wider. Durch die Veränderung des Überschwemmungsgeschehens wird es in Zukunft an verschiedenen Stellen im Hochwasserfall zu einem höheren und längeren Einstau kommen. Falls von diesen seltenen Ereignissen tatsächlich weitere Auswirkungen auf die Vegetation ausgehen werden, ist zu vermuten, dass sich in höherem Maß feuchteliebende Pflanzen ansiedeln werden. Dies ist als wünschenswerte Zunahme an Diversität einzustufen.

## **6.3.3 BODEN**

### **Positive Wirkung PW5**

**Maßnahme:** Entsorgung von Altlasten.

**Art der Wirkung:** Im Zuge des Ausbaus werden vorhandenen Altlasten sachgerecht entsorgt.

## **6.3.4 WASSER**

### **Positive Wirkung PW6**

**Maßnahme:** Verbesserung der Strukturgüte.

**Art der Wirkung:** Die Aufwertung und Sicherung eines breiteren Gewässerrandstreifens und der Rückbau bzw. Umbau vorhandener Sohl- und Uferbefestigungen bewirken eine erhöhte Selbstreinigungskraft des Dietenbachs. Der Neubau der erforderlichen Sicherungen im Bereich der Retentionsriegel erfolgt so, dass die Durchwanderbarkeit gewährleistet ist. In Verbindung mit PW1-PW4 werden die Forderungen der Wasserrahmenlinie (WRRL) hinsichtlich der Verbesserung des ökologischen Zustandes und des Verschlechterungsverbots somit erfüllt.

### 6.3.5 LANDSCHAFT

#### Positive Wirkung PW7

**Maßnahme:** Anlage von Wegen entlang des Dietenbachs.

**Art der Wirkung:** Im Rahmen der Planung des neuen Stadtteils „Dietenbach“, werden entlang des Gewässers Wege angelegt. Hierdurch wird die Erlebbarkeit des Dietenbachs aufgewertet.

### 6.4 WECHSELWIRKUNGEN

Subsumiert unter dem Begriff „Wechselwirkungen“ werden u.a. Wirkungspfade, Wirkungsketten, Rückkoppelungsprozesse, kumulative Effekte, Synergismen, Wirkungsverlagerungen/-verschiebungen von einem Medium/Schutzgut auf ein anderes, Belastungsverlagerungen aufgrund von (Schutz-) Maßnahmen und Sekundärwirkungen.

Diese kurze Auflistung zeigt das ganze Spektrum möglicher Betrachtungsweisen und die Notwendigkeit einer verfahrensunabhängigen, grundsätzlichen Klärung. Einen Beitrag zur Begriffsklärung leisten BALLA und MÜLLER-PFANNENSTIEL (1997) mit folgendem Definitionsvorschlag:

- **Ökosystemare Wechselwirkungen:** Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern (zwischen und innerhalb von Wert- und Funktionselementen/Landschaftsfunktionen/ umweltrelevanten Stoffen) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind.
- **Auswirkungen auf ökosystemare Wechselwirkungen:** Auswirkungen auf ökosystemare Wechselwirkungen umfassen alle entscheidungserheblichen projektbedingten Auswirkungen, die ausgehend von Primärauswirkungen auf einzelne Schutzgüter als kurz-, mittel- oder langfristige Folgeauswirkungen innerhalb des ökosystemaren Wechselwirkungsgefüges entstehen.
- **Wirkungsverlagerungen (Problemverschiebungen):** Wirkungsverlagerungen sind Problemverschiebungen, die aufgrund von projektbezogenen Schutzmaßnahmen sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auftreten, weil die angestrebte Entlastung für bestimmte Schutzgüter/Wert- und Funktionselemente/ Umweltfunktionen nur durch eine entscheidungserheblich erhöhte Belastung anderer Schutzgüter/Wert- und Funktionselemente/ Landschaftsfunktionen erreicht wird.

Im vorliegenden Fall werden die auftretenden, entscheidungserheblichen Wechselwirkungen (s. Definition) nicht separat, sondern im Rahmen der Gesamt-Wirkungsanalyse untersucht. Nach Identifizierung möglicher (Wechsel-) Wirkungspfade erfolgt die Zuordnung nach dem „letzten Kettenglied“. Damit wird eine Gleichrangigkeit der unterschiedlichen Pfade erreicht, unabhängig davon, ob sie sich als Kette innerhalb eines Schutzgutes darstellen oder – wie unter ökologischen Zusammenhängen häufig der Fall – schutzgut-übergreifende Effekte nach sich ziehen. Der Forderung nach einer Berücksichtigung der Wechselwirkungen wird durch dieses Vorgehen vollumfänglich entsprochen.

## **6.5 KUMULATIONSWIRKUNGEN**

Gemäß § 16 UVPG in Verbindung mit der Anlage 4 UVPG muss der Umweltbericht auch Aussagen zu kumulativen Wirkungen enthalten, insofern das geplante Vorhaben mit anderen Vorhaben eine nicht unerhebliche Bedeutung erlangen kann. Hierbei sind besonders die im unmittelbaren Umfeld geplanten Projekte „Neuer Stadtteil Dietenbach“ und „Erdaushubzwischenlager Dietenbach“ näher zu betrachten.

Bezogen auf die Schutzgüter Mensch, Boden, Klima, Fläche und kulturelles Erbe sind keine dauerhaften Summationswirkungen (z.B. durch Lärm-Immissionen aus überlagernden Lärmquellen, Schadstoffeinträge in Böden, Schadstoff-Immissionen) zu erwarten, die erhebliche kumulative Wirkungen der betrachteten Projekte mit dem gewässerbaulichen Ausbau des Dietenbachs entfalten.

Die ökologische Aufwertung des Dietenbachs ergibt bei Abschluss der Maßnahmen eine Verbesserung der Durchgängigkeit des Fließgewässers. Bei Betrachtung der kumulativen Wirkungen mit dem Bau des Stadtteils Dietenbach und der Anlage der Erdaushubdeponie sind Abwertungen dieser positiven Wirkungen erkennbar. Dies betrifft vor allem den durch die Anwohner und deren Haustiere (besonders Katzen und freilaufende Hunde) entstehende Nutzerdruck und der damit verbundenen Verdrängung von störungsempfindlichen Tierarten. Aber auch die Habitateignung wird, insbesondere für Vögel und Fledermäuse, durch den Wegfall der angrenzenden Nahrungsflächen beeinträchtigt.

## **6.6 GRENZÜBERSCHREITENDE WIRKUNGEN**

Grenzüberschreitende Wirkungen sind nicht zu erwarten.

## **6.7 SONSTIGE WIRKUNGEN**

### **6.7.1 DURCHFÜHRUNG BAULICHER MASSNAHMEN**

Zum momentanen Zeitpunkt nicht bekannt (Ausführungsplanung).

### **6.7.2 VERWENDETE TECHNIKEN UND EINGESETZTE STOFFE**

Zum momentanen Zeitpunkt nicht bekannt (Ausführungsplanung).

### **6.7.3 NUTZUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN**

Vgl. Darstellungen in Kapitel 3 und 4.

#### **6.7.4 EMISSIONEN, BELÄSTIGUNGEN UND ABFÄLLE**

Zum momentanen Zeitpunkt nicht bekannt (Ausführungsplanung).

#### **6.7.5 KLIMAWANDEL**

Die Renaturierung des Dietenbachs hat als Einzelbauvorhaben eine zu vernachlässigende Relevanz in Bezug auf den Klimawandel. Ein quantifizierbarer Einfluss oder Beitrag zum Klimawandel kann nicht nachgewiesen werden.

#### **6.8 STÖRFALLBETRACHTUNG**

Folgende mögliche Störfälle während der Bauphase konnten identifiziert werden:

- Durch Unfälle oder anderen Ursachen können unter anderem Kraftstoff, Öl oder Batteriesäure aus beschädigten Baufahrzeugen austreten und in den Boden eindringen oder angrenzenden Flächen, das Fließgewässer und das Grundwasser verschmutzen.
- Dies kann auch geschehen, wenn Baueinrichtungsflächen, auf denen Bau- und Bauhilfsstoffe gelagert oder Baufahrzeuge geparkt sind, nicht gegen Hochwasser gesichert sind.

Während der Betriebsphase kann es zu folgenden Störfällen kommen:

- Verklausung der Brücken oder Durchlässe. Im Überschwemmungsfall kann es durch Ablagerung von Holz und sonstigem Schwemmgut zur Verklausung von Brücken und Durchlässen kommen mit der Folge von stärkerer Rückhaltung bzw. oberstromiger Überschwemmung. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist allerdings als gering einzustufen, da der Dietenbach – bevor er das Untersuchungsgebiet erreicht – bereits das Stadtgebiet von Freiburg durchfließt und dabei zahlreiche Brücken und Durchlässe quert, an denen Schwemmgut hängen bleiben kann.
- Durch Unfälle mit KFZ in den Brückenbereichen können unter anderem Kraftstoff, Öl oder Batteriesäure austreten und in den Boden eindringen oder angrenzenden Flächen, das Fließgewässer und das Grundwasser verschmutzen.

## 7 VARIANTENVERGLEICH UND PROGNOSE-NULLFALL

### 7.1 VARIANTENVERGLEICH

**Gewässerkorridor:** Im Folgenden werden die Varianten P6f und P9 einander gegenübergestellt. Dabei werden nur tatsächlich auftretende Konflikte betrachtet.

Tabelle 7-1: Vergleich der Varianten P6f und P9 hinsichtlich des Konfliktpotenzials

Legende: = Konfliktpotenzial ist bei beiden Varianten (annähernd) gleich  
 ^ Konfliktpotenzial höher  
 v Konfliktpotenzial niedriger

Konflikt	Variante P6f	Variante P9
PT1 Verlust gesetzlich geschützter Biotope	=	=
PT2 Verlust von FFH-Mähwiesen	=	=
PT3: Verlust von sonstigen mittel- und hochwertigen Biotoptypen	^	v
PT4: Verlust von Einzelbäumen (außerhalb baumdominierter Biotoptypen)	=	=
PT7: Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	=	=
PT10: Verringerung der Durchgängigkeit des Gewässerkorridors durch Brücken- und Retentionsbauwerke	v	^
B1: Vollständige Versiegelung von Böden	v	^
B2: Dauerhafte Verringerung der Bodenfunktionen	=	=
B4: Erosion des Bodens durch Hochwasser	v	^
W4: Veränderung der Gewässerhydraulik	v	^

- Bei der Veränderung der Gewässerhydraulik und der Bodenerosion sind die Konflikte bei Variante P9 aufgrund der größeren Einstauhöhen und der höheren Schleppspannungen größer als bei Variante P6f.
- Die Verringerung der Durchgängigkeit des Gewässerkorridors durch Brücken- und Retentionsbauwerke erfordert eine differenzierte Betrachtung: zwar sind bei Variante P6f (numerisch) mehr Befestigungen im Bereich der Retentionsriegel und Brückenbauwerke erforderlich, diese sind jedoch kürzer (d.h. betreffen eine kürzere Gewässerstrecke) und treten damit weniger als Wanderungshindernis in Erscheinung als die Befestigungen bei Variante P9, die aufgrund der höheren Schleppspannungen massiver ausfallen müssten und jeweils eine längere Gewässerstrecke in Anspruch nehmen würden. Sie würden daher als Wanderhindernisse stärker ins Gewicht fallen.
- Beim Konflikt „vollständigen Versiegelung von Böden“ ist in Betracht zu ziehen, dass bei Variante P9 die Dammkörper einer erhöhten hydraulischen Belastung ausgesetzt

wären und – im Gegensatz zur Deichgestaltung bei Variante P6f – großflächig befestigt werden müssten, sodass diesbezüglich Variante P6f deutlich besser einzustufen ist.

- Beim Verlust sonstiger mittel- und hochwertiger Biotoptypen schneidet hingegen die Variante P6f etwas schlechter ab als die Variante P9. Hervorzuheben ist, dass die dadurch entstehenden Eingriffe ohne weiteres kompensiert werden können.

**Schildkrötenkopf:** Im Folgenden werden die Varianten A und B im Bereich des Schildkrötenkopfs einander gegenübergestellt. Dabei werden nur Konflikte mit erheblichem Konfliktpotenzial betrachtet.

Tabelle 7-2: Vergleich der Varianten hinsichtlich des Konfliktpotenzials

Legende: = Konfliktpotenzial ist bei beiden Varianten (annähernd) gleich

^ Konfliktpotenzial höher

v Konfliktpotenzial niedriger

Konflikt	Variante A (2 Retentionsriegel)	Variante B (1 Retentionsriegel)
PT1 Verlust gesetzlich geschützter Biotope	=	=
PT2 Verlust von FFH-Mähwiesen	^	v
PT3: Verlust von sonstigen mittel- und hochwertigen Biotoptypen	^	v
PT4: Verlust von Einzelbäumen (außerhalb baumdominierter Biotoptypen)	=	=
PT7: Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	=	=
PT10: Verringerung der Durchgängigkeit des Gewässerkorridors durch Brücken- und Retentionsbauwerke	=	=
B1: Vollständige Versiegelung von Böden	^	v
B2: Dauerhafte Verringerung der Bodenfunktionen	^	v
B4: Erosion des Bodens durch Hochwasser	=	=
W4: Veränderung der Gewässerhydraulik	=	=

Beim Verlust von FFH-Mähwiesen, sonstigen mittel- und hochwertigen Biotoptypen, der vollständigen Versiegelung von Böden und der Verringerung von Bodenfunktionen zeichnen sich bei Variante B geringere Konflikte ab als bei Variante A .

**Fazit:** Beim Schildkrötenkopf zeigt Variante B (1 Retentionsriegel) geringere Konfliktpotenziale als Variante A (zwei Retentionsriegel). Beim Gewässerkorridor zeichnen sich ab, dass Variante P6f bei den gewässer- und bodenrelevanten Fragestellungen deutlich günstiger einzuschätzen ist.

## 7.2 PROGNOSE-NULLFALL

Gem. Anlage 4 Nr. 3 UVPG enthält der UVP-Bericht auch eine Beschreibung der voraussichtlichen Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens (mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage verfügbarer Umweltinformationen).

- **Mensch:** siehe Landschaft / landschaftsbezogene Erholung.
- **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:**
  - Die landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes wird in bisheriger Intensität weitergeführt. Bei Fortführung dieser Nutzung ist auf dem größten Teil der Fläche nicht mit einer Veränderung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu rechnen. Zwar sieht der aktuell gültige Landschaftsplan eine Umwandlung von Acker in Dauergrünland vor, was sich bisher jedoch nicht in der Realität abbildet. In absehbarer Zeit ist daher davon auszugehen, dass sich die Situation gegenüber dem Ist-Zustand nicht wesentlich verändert, wobei sich generelle Entwicklungstendenzen der Populationen auch auf die Dietenbachniederung niederschlagen.
  - Die vorhandenen Baumweiden werden infolge Überalterung absterben und zusammenbrechen.
  - Die Staudenknöterichbestände werden sich weiter ausbreiten und bisher noch nicht besiedelte Bereiche erobern. Dadurch erfolgt eine weitere Verringerung der Biodiversität entlang des Gewässers.
- **Boden und Fläche:** Bei Fortführung der aktuellen Nutzung erfolgt keine Veränderung der Ausgangssituation. Dies bedeutet u.a., dass weiterhin wesentliche Teile des Untersuchungsgebiets als Acker genutzt werden, obwohl sie sich im Überschwemmungsbereich des Dietenbachs befinden. Als Folge von Überschwemmungen ist daher weiterhin mit Bodenerosion und Verschlammung zu rechnen.
- **Wasser:** Hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse und der Grundwasserneubildung ergeben sich für den Prognose-Nullfall keine Änderungen. Eine Verbesserung der Fließgewässerbeschaffenheit bleibt aus, da die vorhandenen Ufer- und Sohlverbauungen nicht entfernt werden. Da weiterhin wesentliche Teile des Untersuchungsgebiets als Acker genutzt werden, obwohl sie sich im Überschwemmungsbereich des Dietenbachs befinden, führt dies im Überschwemmungsfall zu einer erheblichen Trübung in den unterstromigen Bachabschnitten.
- **Klima und Luft:** Klimatische Veränderungen ergeben sich nicht. Hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse ergeben sich bei Fortführung der bisherigen Nutzung Änderungen insofern, als sie von der prognostizierten Zunahme der Verkehrsbewegungen (Lufthygiene) und der allgemeinen Tendenz zur Klimaerwärmung beeinflusst werden.
- **Landschaft / landschaftsbezogene Erholung:** Bei Verzicht auf Umsetzung der Planung kann die bisherige Nutzung als feierabendliches Naherholungsgebiet fortgesetzt werden, ohne dass jedoch der Dietenbach explizit zugänglich wäre. Die Erlebbarkeit des Dietenbachs wird nicht erhöht.
- **Kulturelles Erbe und Sachgüter:** Im Prognose-Nullfall wird sich keine Änderung ergeben.

## 8 MAßNAHMEN

Die folgenden Maßnahmen legen die zu favorisierende Variante P6f (Gewässerkorridor) und Variante B (Schildkrötenkopf) zugrunde.

### 8.1 VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMASSNAHMEN

#### 8.1.1 MENSCH

##### Maßnahmen zur Minderung baubezogener Wirkungen

- Um eine eventuelle Überschreitung von Lärmpegeln (nachts) in benachbarten Wohngebieten zu vermeiden, sind die Arbeitszeiten zu begrenzen. Bauarbeiten sind werktags nur tagsüber zwischen 6.00-20.00 Uhr zulässig. Sonntägliche Ruhezeiten sind einzuhalten.
- Um die Staubbelastung durch die Baumaßnahmen zu minimieren, müssen bei andauernder Trockenheit die Zufahrten, sonstige Fahrwege und das Schüttgut feucht gehalten werden.

#### 8.1.2 PFLANZEN, TIERE, BIOLOGISCHE VIELFALT

##### Maßnahmen zur Minderung baubezogener Wirkungen

- In besonders geschützte Biotope und in Bereichen mit hoher und sehr hoher Bedeutung darf nur in unbedingt erforderlichem Maß eingegriffen werden. Benachbarte hochwertige Bestände sind zum Schutz vor Befahren und Beschädigung abzuzäunen. Aushubmaterial, Baumaterial und Geräte dürfen nicht in Biotopbereichen und auf Flächen mit besonderer Bedeutung gelagert werden.
- FFH-Mähwiesen sollen erhalten werden, wenn sie außerhalb des Baufelds liegen (dies ist im vorliegenden Fall z.B. durch Absperrung mit Flatterband oder ähnlichen Maßnahmen möglich). Ein Befahren ist nicht zulässig.
- Bäume dürfen nur gefällt werden, wenn dies unbedingt erforderlich ist. Es ist jeweils im Einzelfall zu prüfen, ob Bäume gefällt und gerodet werden müssen oder ob es möglich ist, sie auf den Stock zu setzen, um nach Abschluss der Bauarbeiten einen erneuten Austrieb zu ermöglichen. Falls eine Fällung unumgänglich ist, muss sie aus Gründen des Artenschutzes i.d.R. außerhalb der Vegetationsperiode durchgeführt werden (es sei denn, es handelt sich um Quartierbäume für Fledermäuse – s.u.).
- Zu erhaltende Bäume im direkten Umfeld der Baumaßnahme sind während der Bauarbeiten zu sichern. Sie sind vor mechanischer Schädigung zu schützen und ihr Wurzelraum darf nicht befahren oder überschüttet werden.
- Staudenknöterich-Bestände im unmittelbaren Eingriffsbereich müssen sachgerecht entfernt werden und dürfen insbesondere nicht überschüttet werden. Die Pflanzen müssen einschließlich des von ihnen durchwurzelterten Erdreichs entfernt und sachgerecht beseitigt werden.
- Vor der Entfernung möglicher Quartierbäume von Fledermäusen müssen diese unmit-

telbar vor dem Fällzeitpunkt durch einen Fledermaus-Sachverständigen auf Fledermausbesatz kontrolliert werden, sofern die zu fällenden Bäume einen Brusthöhendurchmesser von über 30 cm aufweisen. Durch Fledermäuse besiedelte Bäume müssen außerhalb der Wintermonate (November bis März) entfernt werden, um eventuelle Störungen im Winterquartier zu vermeiden.

- Nicht von Fledermäusen besiedelte Bäume werden in der Vegetationsruhe (1. Oktober bis 28. Februar) entfernt.
- Um Trübungen im Gewässerabstrom so weit wie möglich zu vermeiden, soll das Wasser kleinräumig um die jeweilige Baumaßnahme umgeleitet werden (dies erfolgt entweder durch Umleitungsgerinne, ein temporär abgeteiltes Seitengerinne oder Rohre), wobei eine Restwassermenge im Bach verbleiben soll, um die Gewässersohle zu benetzen (erreichbar durch geeignete Einlaufregulierung). Durch die Baustelle ausgelöste Sedimentfrachten sollen durch Absetzfallen oder sonstige Rückhalteeinrichtungen so weit wie möglich minimiert werden.
- Brücken sind so anzulegen, dass die Durchwanderbarkeit des Gewässerkorridors sowohl für aquatische als auch für terrestrische Organismen gegeben ist. Außerdem sind sie so zu gestalten, dass keine Barrierewirkungen für flugfähige Organismen entstehen (durchgängiger Krautsaum unterhalb des Brückenbauwerks).
- Kaltes, sauerstoffarmes Grundwasser darf nicht direkt in den Dietenbach eingeleitet werden.
- Um Tötungen und Verletzungen von Individuen der Goldammer zu vermeiden, sind Bestände mit höherer Vegetation (Schilf<sup>3</sup>, Altgras, Brennesselbestände) im Eingriffsbereich vor Beginn der Brutperiode (1. März – 30. Sep.) zurückzuschneiden.
- Zur Vermeidung einer Ansiedlung von Goldammer, Grauschnäpper und sonstiger Brutvogelarten entlang des Dietenbachs im Vorfeld der Baumaßnahmen sind die baulichen Maßnahmen zwischen Besançonallee und der Straße „Zum Tiergehege“ bereits im März zu beginnen. Anschließend sind die Arbeiten dauerhaft und weitgehend flächendeckend im gesamten Abschnitt zwischen Besançonallee und der Straße „Zum Tiergehege“ mindestens bis Juli ohne größere Unterbrechung (< 5 Tage; Ausnahme bei Dauerregen) weiterzuführen.
- Um Störungstatbestände für Vogelarten im Frohnholz zu vermeiden, ist für Bauarbeiten im Bereich des Gewanns Hardacker (Schildkrötenkopf) das Ende der Kernbrutzeit (Kernbrutzeit: Mitte April bis Ende Juli) abzuwarten.
- Um Tötungstatbestände für Haselmäuse zu vermeiden, soll der oberirdische Rückschnitt bzw. die Fällung von Gehölzen zwischen Anfang Januar und Ende März erfolgen. Die Rodung der Stubben erfolgt bei normalem Witterungsverlauf ab Anfang Mai, bei warmer Witterung kann dies u.U. bereits früher erfolgen.
- Um Tötungen und Verletzungen von Individuen der Zauneidechse zu vermeiden, werden Zauneidechsen im Bereich des Baufeldes umgesiedelt. Der für eine Umsiedlung optimale Zeitraum liegt bei Mitte März bis Mitte April. In dieser Zeit beenden die Tiere ihre Winterruhe und die Fortpflanzungszeit hat noch nicht begonnen. Alternativ geht auch der Zeitraum Anfang August und September, da dann alle Juvenile geschlüpft

<sup>3</sup> BNatSchG § 39 (5)2: Es ist verboten ... Röhrichte in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September zurückzuschneiden; außerhalb dieser Zeiten dürfen Röhrichte nur in Abschnitten zurückgeschnitten werde

sind und sich noch keine Individuen im Winterschlaf befinden. Die Umsiedlung erfolgt dann, wenn die Ersatzlebensräume zur Verfügung stehen.

- Zur Vermeidung von Larventötungen von Libellen müssen die Bereiche der Gewässer-  
sohle, in die eingegriffen werden muss, kurz vor Eingriffsbeginn durch eine limnolo-  
gisch geschulte Fachperson hinsichtlich einer Eignung als Larvalhabitat begutachtet  
und vorhandene Larven ggf. gesichert und umgesetzt werden.
- Baumaßnahmen bzw. größere Eingriffe in den Dietenbach sind zur Vermeidung von  
Eier-/Larventötungen wertgebender Fischarten nur in den Sommer- und Herbstmona-  
ten, zwischen dem 01. Juni und 30. September durchzuführen.
- Fische und Neunaugen sollen unmittelbar vor Beginn der Bauarbeiten im Sohl- und  
ggf. auch im Uferbereich des Dietenbachs geborgen werden.
- Uferbereiche sollen rasch bepflanzt bzw. begrünt werden, um Erosion und Abtrag zu  
vermeiden.
- Zur Reduzierung der Beunruhigungseffekte während der Bauphase sollten lärmge-  
dämpfte Maschinen verwendet werden.

#### **Maßnahmen zur Minderung anlagebedingter Wirkungen**

- Querende Bauwerke sind so anzulegen, dass Fledermäuse und Libellen diese prob-  
lemlos unter- oder überqueren können.
- Bestehende Querbauwerke und Ufer- als auch Sohlbefestigungen werden zurückge-  
baut und / oder bestehende Abstürze umgebaut.

#### **Maßnahmen zur Minderung betriebsbedingter Wirkungen**

- Bei eventuell erforderlichen Vorlandräumungen ist ein gestaffeltes Vorgehen zu prak-  
tizieren, d.h. es ist jeweils nur ein Drittel bis die Hälfte der Fläche zu bearbeiten, um  
Rückzugsräume für Organismen zu belassen.

### **8.1.3 BODEN**

#### **Maßnahmen zur Minderung baubezogener Wirkungen**

- Der Umfang der für die Bauausführung benötigten Flächen (Baustraßen, Plätze für  
Maschinen, Aushub und Baumaterialien etc.) ist zu minimieren.
- Die stoffliche und mechanische Belastung des Bodens in der Bauphase ist zu vermei-  
den, bei unvermeidbaren Bodenarbeiten ist auf eine sachgerechte Lagerung des Bo-  
dens zu achten.

#### **Maßnahmen zur Minderung betriebsbedingter Wirkungen**

- Sämtliche Deiche und der Einstaubereich sind dauerhaft zu begrünen, um einen ero-  
sionsbedingten Bodenabtrag zu verhindern.

### **8.1.4 WASSER**

#### **Maßnahmen zur Minderung baubezogener Wirkungen**

- Die Lagerung von Aushubmaterial, Baumaterial und Geräten ist nur außerhalb von Überflutungsbereichen zulässig.

#### **Maßnahmen zur Minderung anlagebedingter Wirkungen**

- Bestehende Querbauwerke und Ufer- als auch Sohlbefestigungen werden zurückgebaut.

### **8.1.5 LANDSCHAFT**

#### **Maßnahmen zur Minderung baubedingter Wirkungen**

- Der Umfang der für die Bauausführung benötigten Flächen (Baustraßen, Stellplätze für Maschinen, Aushub und Baumaterialien) ist zu minimieren.
- Das Entfernen von Gehölzen entlang des Dietenbachs während der Bauausführung ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.

### **8.1.6 KULTUR- UND SACHGÜTER**

#### **Maßnahmen zur Minderung baubedingter Wirkungen**

- Der Maßnahmenvorschlag beschränkt sich auf die ohnehin notwendige Anzeigepflicht an die zuständige Denkmalbehörde vor Beginn der Baumaßnahmen.

## **8.2 KOMPENSATIONSMASSNAHMEN**

Selbst nach Durchführung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibt ein erheblicher Eingriff. Daher sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich.

#### **Maßnahme K1**

**Ziel:** Neuschaffung besonders geschützter Biotope (Auwälder kleiner Flüsse). Für die in Anspruch genommenen besonders geschützten Biotope ist ein gleichartiger Ausgleich herzustellen.

**Durchführung:** Pflanzung von Heistern und Büschen autochthoner Herkunft. Das Artenspektrum umfasst Gehölze gewässerbegleitender Auwaldstreifen.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Landschaft

**Quantifizierung:** 791 m<sup>2</sup>.

**Lokalisierung:** Im Anschluss an bestehende Gehölzbestände am Dietenbach oder im Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

#### **Maßnahme K2**

**Ziel:** Neuschaffung von FFH-Mähwiesen. Für die in Anspruch genommenen Mähwiesen (14.487 m<sup>2</sup>) ist ein gleichartiger Ausgleich herzustellen.

**Durchführung:** Saatbettbereitung, Einsaat mit geeigneter, autochthoner Saatgutmischung oder mit Heublumensaat.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.

**Quantifizierung:** 3.960 m<sup>2</sup> (gleichzeitig CEF-Maßnahme für das vorliegende Projekt) + 10.527 m<sup>2</sup> (Gleichzeitig CEF-Maßnahme für das Erdaushubzwischenlager).

**Lokalisierung:** Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

### **Maßnahme K3**

**Ziel:** Neupflanzung von Bäumen.

**Durchführung:** Pflanzung von Heistern und Büschen autochthoner Herkunft. Das Artenspektrum umfasst Gehölze gewässerbegleitender Auwaldstreifen sowie Obst- und Nussbäume.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Landschaft.

**Quantifizierung:** 62 Stück (13 Bäume x Ausgleichsfaktor 3; 10 Bäume x Ausgleichsfaktor 2; 3 Bäume x Ausgleichsfaktor 1).

**Lokalisierung:** Idealerweise in der Dietenbachniederung, jedoch auch im Ortsrandbereich und in der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Pflanzung von Einzelbäumen oder Baumreihen möglich.

### **Maßnahme K4**

**Ziel:** Umwandlung von Acker in Grünland.

**Durchführung:** Saatbettbereitung, Einsaat mit geeigneter, autochthoner Saatgutmischung oder mit Heublumensaat.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.

**Quantifizierung:**

Gewässerkorridor:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| ○ Acker → Fettwiese  | 18.051 m <sup>2</sup> |
| ○ Acker → Magerwiese | 17.760 m <sup>2</sup> |

Schildkrötenkopf

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ○ Acker → Magerwiese | 4.453 m <sup>2</sup> |
|----------------------|----------------------|

**Gesamt**

**40.264 m<sup>2</sup>**

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

### **Maßnahme K5**

**Ziel:** Umwandlung von Acker in sonstige hochwertige Vegetation (Gehölzpflanzung, mesophytische Saumvegetation, Ruderalvegetation, Lesesteinhaufen).

**Durchführung:** Pflanzung von Sträuchern und Heistern, Einsaat mit geeigneter, autochthoner Saatgutmischung.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.

**Quantifizierung:**

Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf)	
○ Acker → Hecke	1.200 m <sup>2</sup>
○ Acker → Saumvegetation	4.800 m <sup>2</sup>
○ Acker → Ruderalflur	3.780 m <sup>2</sup>
○ Acker → Mauern, Lesesteinhaufen	1.260 m <sup>2</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>11.040 m<sup>2</sup></b>

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

**Maßnahme K6**

**Ziel:** Umwandlung von Staudenknöterichbeständen in gewässerbegleitende Hochstaudenfluren.

**Durchführung:** 6-7 malige Mahd der Staudenknöterichbestände pro Jahr.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.

**Quantifizierung:**

Gewässerkorridor:	952 m <sup>2</sup>
Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf):	788 m <sup>2</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>1.740 m<sup>2</sup></b>

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

**Maßnahme K7**

**Ziel:** Verbesserung der Bodenfunktionen durch Extensivierung der Nutzung und Begrünung in Überschwemmungsbereichen.

**Durchführung:** s. o.

**Schutzgut:** Boden

**Planerische Annahmen:**

- Umwandlung von Acker in Grünland, Ruderalvegetation etc. → jeder Wert erhält eine Aufwertung von + 0,75 BWE (Ökopunkte x4)
- Deiche / Böschungen (ohne Wege/Wegbankett): → jeder Deich/Böschungsbereich erhält einen Wert von 2 BWE (Ökopunkte x 4)

**Quantifizierung:**

Gewässerkorridor:	
○ Acker → Fettwiese	18.051 m <sup>2</sup>
○ Acker → Magerwiese	17.760 m <sup>2</sup>
Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf) CEF:	
○ Acker → Gehölzpflanzungen	1.200 m <sup>2</sup>
○ Acker → Magerwiese mittlerer StO (FFH-LRT B)	3.960 m <sup>2</sup>
○ Acker → Mesophytische Saumvegetation	4.800 m <sup>2</sup>
○ Acker → Lückige Ruderalvegetation	3.780 m <sup>2</sup>
Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf) Baukorridor	
○ Acker → Magerwiese	4.453 m <sup>2</sup>

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

**Maßnahme K8**

**Ziel:** Verbesserung der Bodenfunktionen durch Entsiegelung (Rückbau vorhandener Uferverbauungen).

**Durchführung:** s. o.

**Schutzgut:** Boden

**Quantifizierung:** Gegenwärtig nicht quantifizierbar

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

**Maßnahme K9**

**Ziel:** Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Dietenbachs.

**Durchführung:** Rückbau vorhandener Sohl- und Uferverbauungen.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.

**Quantifizierung:** Insgesamt existieren an 9 Stellen Ufer- und Sohlverbauungen oder Abstürze.

**Lokalisierung:** Gewässerkorridor, Gewann Hartacker (Schildkrötenkopf).

### 8.3 ARTENSCHUTZRECHTLICH GEBOTENE MAßNAHMEN

**Maßnahme A1**

**Ziel:** Schaffung von Ersatzlebensräumen für Zauneidechsen. Im Vorfeld der Umsiedlung (s. o.) sind im Rahmen vorgezogener (funktionserhaltender) Ausgleichsmaßnahmen Ersatzlebensräume für die betroffenen Zauneidechsenpopulationen herzurichten. Bei einer hochgerechneten Population von 60 Individuen und einem Flächenbedarf von je 150 qm (gemäß LAUFER, 2014) wird hierfür eine Fläche von 9.000 qm benötigt. Die Ausgleichsflächen werden so angelegt, dass die Habitateigenschaften den Vorgaben gemäß LAUFER (2014) entsprechen: Auf den Flächen werden zu circa 50 % Flächenanteilen Altgras und Hochstaudenfluren angelegt sowie Bereiche mit dichter Ruderalvegetation. Diese Bereiche dienen der Nahrungssuche und als Versteck vor Fressfeinden. Auf den anderen 50 % werden Bereiche mit lückiger Ruderalvegetation mit Habitatelementen aus Steinriegel, Sandlinsen und Totholzhaufen angelegt. Die Steinriegel und Sandlinsen werden jeweils ca. 70 - 100 cm in den Boden eingelassen. Mit diesen Maßnahmen stehen den Eidechsen Überwinterungsmöglichkeiten sowie Eiablageplätze zur Verfügung.

**Durchführung:** s. saP.

**Schutzgut:** Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Artenschutz.

**Quantifizierung:** 9.000 m<sup>2</sup>

**Lokalisierung:** Gewann Hardacker („Schildkrötenkopf“).

**Maßnahme A2**

**Ziel:** Schaffung von Lebensstätten für die Goldammer.

**Durchführung:** Auf einer Gesamtlänge von 320 m wird eine lückige niedrigwüchsige Hecke angelegt. Es sollten vor allem trockenverträgliche Gehölze wie Schlehe, Weißdorn und Pfaffenhütchen verwendet werden. Die Breite der Hecke variiert zwischen 3 - 5 m, alle 10 - 20 m befinden sich 2 m breite Lücken. Alternativ können auch mehrere kleinere Heckenstrukturen

und Einzelsträucher, verteilt über die gesamte Ausgleichsfläche angelegt werden. Eine regelmäßige Pflege ist zu gewährleisten, damit der lückige und niedrige Charakter der Gehölzpflanzungen erhalten bleibt. Rund um die Gehölzpflanzungen wird ein ca. 10 m breiter Streifen aus krautiger Saumstruktur und Hochstauden angelegt. Die restliche Fläche muss extensiv bewirtschaftet werden.

**Schutzgut:** Artenschutz.

**Quantifizierung:** 1,5 ha.

**Lokalisierung:** Gewann Hardacker („Schildkrötenkopf“).

### **Maßnahme A3**

**Ziel:** Schaffung von Lebensstätten für den Star.

**Durchführung:** Anbringen von Nistkästen vor Beginn des Eingriffs durch einen Experten.

**Schutzgut:** Artenschutz.

**Quantifizierung:** 15 Nistkästen,

**Lokalisierung:** In städtischen Waldflächen im Bereich Hardacker (Distrikt 16 Abt. 4 Kohlplatz).

### **Maßnahme A4**

**Ziel:** Schaffung von Lebensstätten für Fledermäuse.

**Durchführung:** Anbringen von Nistkästen vor Beginn des Eingriffs durch einen Experten.

**Schutzgut:** Artenschutz.

**Quantifizierung:** Als langfristige Maßnahme sind fünfzehn Bäume (Ausgleich 1:3) im Umfeld dauerhaft zu erhalten und als Habitatbäume (gemäß Alt- und Totholzkonzept BW) zu entwickeln. Bis das Quartierpotenzial erreicht ist, sind fünfzehn Fledermauskästen (Spaltenquartier, Flachkasten mit offenem Kotbrett) an die ausgewählten Bäume anzubringen.

**Lokalisierung:** In städtischen Waldflächen im Bereich Hardacker (Distrikt 16 Abt. 4 Kohlplatz).

## **8.4 VORSORGE- UND NOTFALLMASSNAHMEN**

Folgende Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind geeignet, Vorsorge gegenüber Störfällen zu treffen oder diese zu bewältigen:

- Baufahrzeuge dürfen nur mit biologisch abbaubaren Hydraulikölen betrieben werden.
- Baufahrzeuge, Bau- und Bauhilfsstoffe sind außerhalb von Überschwemmungsflächen zu lagern bzw. zu parken. Ggf. sind Baueinrichtungsflächen überschwemmungsfrei herzustellen.
- Bindemittel zur Aufnahme ausgelaufener Flüssigkeiten müssen zeitnah und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Diese können i.d.R. von der Feuerwehr bereitgestellt und fachgerecht angewendet werden. Das betroffene Material muss ggf. zeitnah abgegraben und sachgemäß entsorgt werden.

## **9 ÜBERSICHT**

Im Folgenden werden Konflikte und Maßnahmen einander gegenübergestellt. Nicht dargestellt sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Konflikt		Fläche / Menge	Kompensationsmaßnahme		Fläche / Menge
PT1	Verlust gesetzlich geschützter Biotope	791 m <sup>2</sup>	K1	Neuanlage von bachbegleitenden Auwäldern	800 m <sup>2</sup>
PT2	Verlust von FFH Mähwiesen	14.487 m <sup>2</sup>	K2	Neuschaffung von FFH-Mähwiesen	14.487 m <sup>2</sup>
PT3	Verlust sonst. mittel- / hochwertiger Biotoptypen - Mittel - Hoch	5.659 m <sup>2</sup>	K4	Umwandlung von Acker in Grünland - Fettwiese - Magerwiese	18.051 m <sup>2</sup>
		3.921 m <sup>2</sup>			22.213 m <sup>2</sup>
			K5	Umwandlung von Acker in sonstige hochwertige Vegetations- oder Biotoptypen - Hecke - Saumvegetation - Ruderalflur - Lesesteinhaufen	1.200 m <sup>2</sup> 4.800 m <sup>2</sup> 3.780 m <sup>2</sup> 1.260 m <sup>2</sup>
			K6	Umwandlung von Staudenknöterichbeständen in Hochstaudenfluren	1.740 m <sup>2</sup>
PT4	Verlust von Einzelbäumen		K3	Neupflanzung von Bäumen	62 Stck
PT10	Verringerung der Durchgängigkeit des Gewässerkorridors durch Neubau von Brücken und Retentionsbauwerken	2 Stck Brücken 3 Stck Retentionsbauwerke	K9	Rückbau vorhandener Sohl- und Uferverbauungen	9 Stck

Konflikt		Fläche / Menge	Kompensationsmaßnahme		Fläche / Menge
PT7	Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten		A1	Schaffung von Ersatzlebensräumen	
	- Zauneidechse	s. saP	A2	- für die Zauneidechse	9.000 m <sup>2</sup>
	- Goldammer	s. saP	A4	- für die Goldammer.	15.000 m <sup>2</sup>
	- Star	s. saP	A5	Aufhängen von Nistkästen für den Star	15 Stck
	- Fledermäuse	s. saP		Erhaltung von Habitatbäumen und Aufhängen von Nistkästen für Fledermäuse	15 Stck
B1	Vollständige Versiegelung von Böden	146 m <sup>2</sup>	K8	Rückbau vorhandener Uferverbauungen	ca. 215 m <sup>2</sup>
B2	Verminderung der Bodenfunktionen		K7	Verbesserung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von Acker in Grünland und andere extensive Nutzungsformen und Begrünung in Überschwemmungsbereichen.	54.004 m <sup>2</sup>
	- Deiche	40.106 m <sup>2</sup>			
	- Wassergebundene Wege	32.632 m <sup>2</sup>			

**Fazit:** „Unter Bestimmung der Ausgleichbarkeit ist die Prüfung zu verstehen, ob die erheblichen Beeinträchtigungen, die durch ein Vorhaben verursacht werden können, unter Berücksichtigung der funktionalen, räumlichen und zeitlichen Anforderungen, ausgeglichen werden können. Bereits wenn eine der genannten Anforderungen bezogen auf eine Beeinträchtigung nicht erfüllt werden kann, muss deren Nichtausgleichbarkeit festgestellt werden ... (LANA 1996, Teil III, S. 76). **Im vorliegenden Fall können die erheblichen Beeinträchtigungen im funktionalen, räumlichen und zeitlich angemessenen Rahmen ausgeglichen bzw. kompensiert werden.**

## 10 ZUSAMMENFASSUNG

**Einführung:** Die Stadt Freiburg i. Br. plant den ökologischen Ausbau des Dietenbachs zwischen dem Dietenbachpark im Südosten und dem Gewann Hartacker („Schildkrötenkopf“) im Nordwesten. Ziel des Gewässerausbaus ist die Aufwertung des Dietenbachs sowie die ökologisch verträgliche Herstellung eines Hochwasserschutzes bis zu einer 100-jährlichen Auftretenswahrscheinlichkeit ( $HQ_{100}$ ), so dass die an den geplanten Gewässerkorridor angrenzenden Flächen zukünftig nicht mehr von Überschwemmungen betroffen sind.

**Vorhaben:** Gegenstand des UVB-Berichts sind je zwei Ausbauvarianten für den Ausbaukorridor des Dietenbachs und für die Rückhaltung im Bereich „Schildkrötenkopf“ (Gewann Hartacker):

- Ausbaukorridor:
  - Variante P6f: 6 Rückstaubereiche hinter Querriegeln und Brückenbauwerken. Die Einstautiefen erreichen nicht mehr als 1,5 m. Es ist keine Befestigung der Dämme erforderlich. Im Bereich der Retentionsriegel muss der Dietenbach auf kurzer Strecke befestigt werden, um Schäden durch Erosion zu verhindern
  - Variante P9: 4 Rückstaubereiche hinter Querriegeln und Brückenbauwerken, die Einstautiefen können 2 m und mehr erreichen. Zur Herstellung des benötigten Retentionsvolumens kommen bewegliche Schiebetore an den Brückenbauwerken zum Einsatz. Eine Teilbefestigung der Dämme und eine Verbauung des Dietenbachs im Bereich der Retentionsriegel auf größerer Streckenlänge ist erforderlich, um Schäden durch Erosion zu verhindern.
- Schildkrötenkopf:
  - Variante A (zwei Retentionsriegel)
  - Variante B (ein Retentionsriegel)

**Untersuchungsumfang:** Im Rahmen von Kartierungen wurden folgenden Aspekte bzw. Artengruppen untersucht: Biotoptypen, Einzelbäume, Moose, Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien, Tagfalter, Nachtfalter, Libellen, Heu- und Fangschrecken, Käfer und aquatische Fauna.

**Variantenvergleich:** Bei folgenden Schutzgütern wurden keine Konfliktpotenziale festgestellt, die nicht durch Vermeidungsmaßnahmen minimierbar sind: Mensch, Klima/ Luft, Landschaft.

Beeinträchtigungen sind hingegen zu erwarten bei den Schutzgütern „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“, „Boden“ und Wasser“. Dabei ergeben sich in sichtlich der geprüften Varianten folgende Unterschiede:

- Gewässerkorridor Dietenbach: Hinsichtlich des Schutzgutes „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ ergeben sich im Gewässerkorridor des Dietenbachs bei einem Großteil der Konflikte kaum Unterschiede zwischen Variante P6f und Variante P9. Nur beim Konflikt „Inanspruchnahme sonstiger hoch- und mittelwertiger Biotoptypen“ schneidet Variante P9 etwas günstiger ab als Variante P6f. Beim Schutzgut „Wasser“ sind die Konflikte bei Variante P6f deutlich geringer als bei Variante P9. Dies gilt gleichermaßen für das Schutzgut „Boden“.
- „Schildkrötenkopf“: Hinsichtlich des Schutzgutes „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ ergeben sich schneidet Variante B günstiger ab als Variante A. Auch beim Schutzgut „Boden“ sind die Konflikte bei Variante B deutlich geringer als bei Variante A.

Variante P6f (im Gewässerkorridor) bzw. Variante B (im Schildkrötenkopf) bergen die geringsten Konfliktpotenziale und werden daher weiterverfolgt. Diese Variantenkombination hat zudem positive Effekte auf Habitateigenschaften und Durchgängigkeit des Gewässers.

**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:** Es sind umfangreiche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Diese betreffen sowohl bauliche Optimierungen, Einschränkungen der Bauzeiten, Absperrung besonders hochwertiger Flächen, Erhalt von Bäumen, Umleitung des Wassers und Umsiedlung / Abfangen betroffener Tierarten.

**Kompensationsmaßnahmen:** Die vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen umfassen:

- Neuschaffung besonders geschützter Biotope (Auwälder kleiner Flüsse).
- Neuschaffung von FFH-Mähwiesen.
- Neupflanzung von Bäumen.
- Umwandlung von Acker in Grünland.
- Umwandlung von Acker in sonstige hochwertige Vegetation (Gehölzpflanzung, mesophytische Saumvegetation, Ruderalvegetation, Lesesteinhaufen).
- Umwandlung von Staudenknöterichbeständen in Hochstaudenfluren.
- Verbesserung der Bodenfunktionen durch Entsiegelung.
- Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Dietenbachs.
- Schaffung von Ersatzlebensräumen für Zauneidechsen.
- Schaffung von Lebensstätten für die Goldammer.
- Schaffung von Lebensstätten für den Star.
- Schaffung von Lebensstätten für Fledermäuse.

**Fazit:** „Unter Bestimmung der Ausgleichbarkeit ist die Prüfung zu verstehen, ob die erheblichen Beeinträchtigungen, die durch ein Vorhaben verursacht werden können, unter Berücksichtigung der funktionalen, räumlichen und zeitlichen Anforderungen, ausgeglichen werden können. Bereits wenn eine der genannten Anforderungen bezogen auf eine Beeinträchtigung nicht erfüllt werden kann, muss deren Nichtausgleichbarkeit festgestellt werden ... (LANA 1996, Teil III, S. 76). **Im vorliegenden Fall können die erheblichen Beeinträchtigungen im funktionalen, räumlichen und zeitlich angemessenen Rahmen ausgeglichen bzw. kompensiert werden.**

## 11 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

### 11.1 GUTACHTEN

- BHM (2019): Bestandserfassung und Bewertung Avifauna im Untersuchungsgebiet Dietenbach, Prüffassung. i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- BIOLOGISCHE GUTACHTEN DIETZ (2015): Endbericht zur Fledermausuntersuchung im Rahmen des geplanten neuen Stadtteils Dietenbach in Freiburg.
- BOSCH & PARTNER, FAKTORGRUEN (2018): Strategische Umweltprüfung „Neuer Stadtteil“ Standort Dietenbach.
- BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN UND NATURSCHUTZ (2017): Kartierung Brutvögel Dietenbachniederung – Raumnutzungsanalyse Dietenbachniederung-Rieselfeld.
- DIETZ, I. & DIETZ, CHR. (2015): Endbericht zur Fledermausuntersuchung im Rahmen des geplanten neuen Stadtteils Dietenbach in Freiburg.- Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FAKTORGRUEN (2018): Fachbeitrag D zum Umweltbericht: Fließgewässer im Gebiet Dietenbach: Zustand, Entwicklungspotenzial und Planungsempfehlungen.
- FAKTORGRUEN (2019a): Gewässerausbau Dietenbach (Planfeststellung) – Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (exkl. Vögel und Säugetiere).- saP i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FAKTORGRUEN (2019b): Gewässerausbau Dietenbach (Planfeststellung) – Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bzgl. Vögel und Fledermäuse- saP i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FAKTORGRUEN (2019c): Neuer Stadtteil Dietenbach – Erfassung des FFH-Lebensraumtyps Magere Flachland-Mähwiesen [6510]. Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FAKTORGRUEN (2020a): Gewässerausbau Dietenbach (Planfeststellung) – Bestandserfassung Flora und Fauna.
- FRINAT (2019): Neuer Stadtteil Dietenbach – Ergebnisbericht der Bestanduntersuchungen Fledermäuse in den Teilbereichen Dietenbachpark und Dreisamaue West.- Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FRINAT (2020): Neuer Stadtteil Dietenbach – Ergebnisse der Kartierung potentieller Quartiere für Fledermäuse. Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- FRINAT (2020): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Haselmaus, Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- SEIFERT, C. (ÖG-N - 2015): Kartierung Brutvögel Dietenbachniederung – Raumnutzungsanalyse Dietenbachniederung – Rieselfeld 2014. – Gutachten i.A. Stadt Freiburg i. Br.
- WALD + CORBE (2013): Hydrologische und hydraulische Untersuchung der Abflussverhältnisse am Dietenbach unter Berücksichtigung geplanter Bauvorhaben im Einzugsgebiet – Gutachten i.A. Stadt Freiburg. i. Br.
- WALD + CORBE (2015): Wasserwirtschaftliches Fachgutachten für den Ausbau des Dietenbachs auf der Grundlage § 68 WHG.
- WALD + CORBE (2016): Baugrunderkundung und Gründungsberatung, umwelttechnische Untersuchungen.

## 11.2 LITERATUR UND QUELLEN

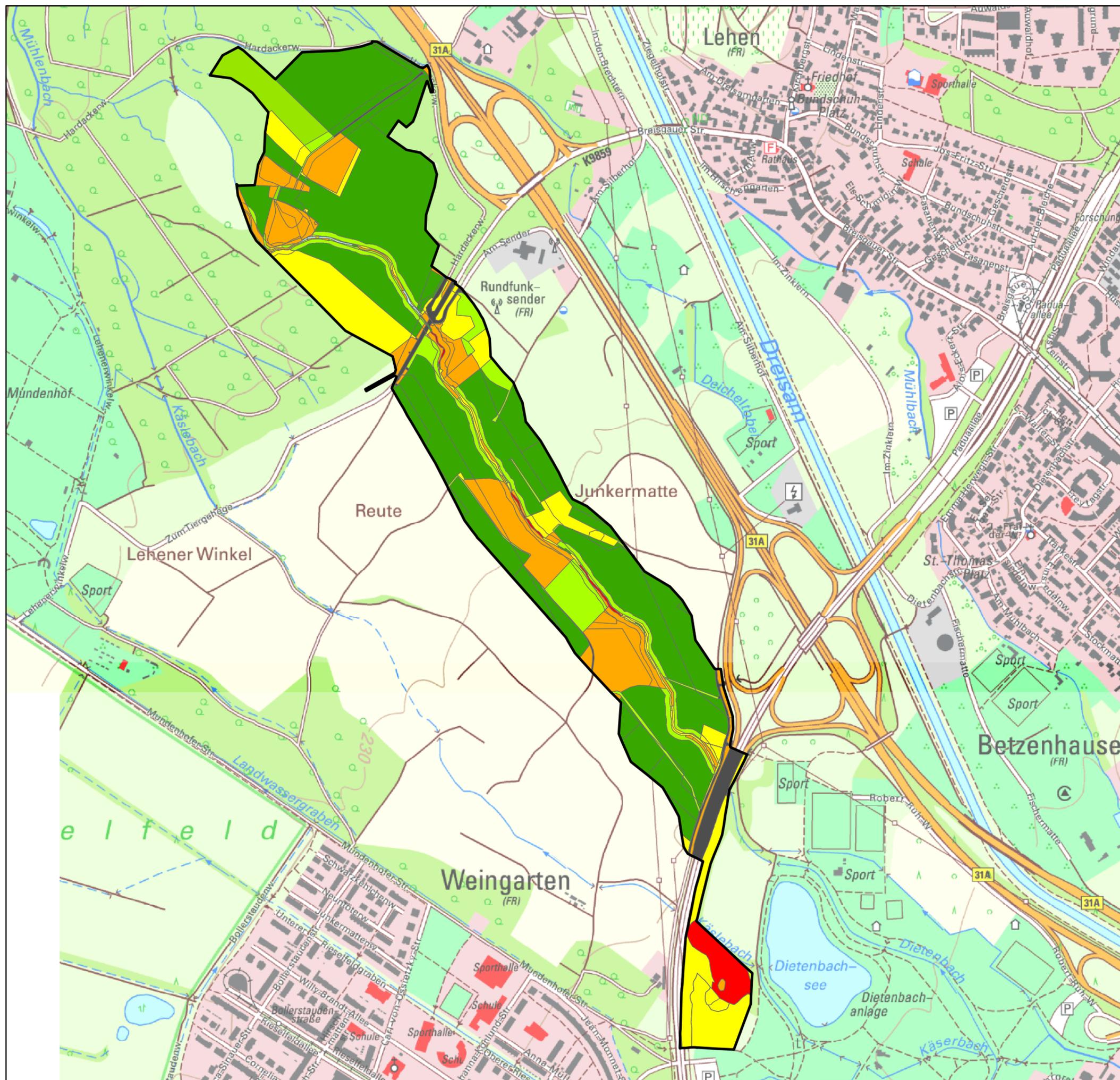
- BARTLING, E. & LINDEMANN, B. (2011) Anforderungsprofil für die Berücksichtigung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung der Stadt Freiburg im Breisgau
- BERNOTAT & DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung.
- GEOPORTAL (2018): <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl.; UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 519 S.
- KLINK + PARTNER, DIETRICH, H. (1998): Gewässerentwicklungsplan Haslacher Dorfbach – Dietenbach – Kronenmühlbach West, i.A. Freiburg i. Br.
- LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG (2011): Topographische Karten 1:25000 mit Freizeitinformationen, Wanderwegen und Radwegen.
- LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung.
- LANDKREISE BODENSEEKREIS, RAVENSBURG, SIGMARINGEN (2013): Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten. § 15 BNatSchG; § 22 Abs. 2 und § 23 Abs. 8 Halbsatz 2 Nr. 3 NatSchG i. V. m. ÖKVO, KompVzVO; § 1a BauGB, § 135a BauGB. Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen. Büro 365° freiraum + umwelt, Überlingen.
- LGRB (2018): Daten- und Kartenviewer, BK 50, Bodenkundliche Einheiten. <http://maps.lgrb-bw.de/>.
- LUBW (2019): Daten- und Kartendienst der LUBW. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/home/welcome.xhtml>.
- LUBW (2018): Biotopverbund. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/biotopverbund>.
- LUBW (2018c): Naturraumsteckbrief Freiburger Bucht (Nr. 202). <http://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/92374/brief202.pdf>
- LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.
- LUBW (2010a): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO).
- LUBW (2010b): Bodenschutz 23, Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.
- LUBW (2008): 20 Jahre Bodendauerbeobachtung in Baden-Württemberg. Von klassischen Bodenuntersuchungen zu medienübergreifenden Umweltbilanzen. Dezember 2008.
- MARKS, R., M.J. MÜLLER, H. LESER & H.-J. KLINK (HRSG.) (1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL). Forschungen zur deutschen Landeskunde 229. Trier, Zentralausschuss für deutsche Landeskunde, Selbstverlag. 2. Aufl.
- MKULNV NRW (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; Hrsg.) (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-

- Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (Trier): J. BETTENDORF, R. HEUSER, U. JAHNS- LÜTTMANN, M. KLUSMANN, J. LÜTTMANN, BOSCH & PARTNER GMBH: L. VAUT, KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE: R. WITTENBERG. Schlussbericht (online).
- NOHL, WERNER (2010): Ist das Landschaftsbild messbar und bewertbar? – Bestandsaufnahme und Ausblick. Referat auf der Fachtagung „Was ist schiach – Das Landschaftsbild im Prüfverfahren“, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN) an der Universität für Bodenkultur in Wien am 25. Februar 2010.
- ÖKVO (2010): Ökokonto-Verordnung. Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen.
- RECK, H. (1996). Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beitr. d. Akad. f. Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 23 , S. 71-111.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (HRSG.) (2009): Die Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Freiburg. Jan Thorbecke Verlag, Ulm.
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2017): Regionalplan Südlicher Oberrhein.
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2013): Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein.
- SCHEIDLER, A. (2010): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung im BNatSchG 2010. UPR 4/2010, S. 134-141.
- SCHWENNINGER, H.R., M. KLEMM & P. WESTRICH (1996): Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna. – VUDB-Rundbrief 17/96: 16-19.
- UBA / UMWELTBUNDESAMT (2018): Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten#textpart-1>. [04.10.2018].
- UBA / UMWELTBUNDESAMT (2016): Ökologischer Zustand der Fließgewässer.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN WÜRTTEMBERG (2006A): Biologische Gewässergütekarte, Stand 2004.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN WÜRTTEMBERG (2006b): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Stuttgart.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg – LEP 2002 –.

**ANHANG 1****ZIELE AUS DEN EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZEN**

<b>§ 1 Abs. 5 BauGB</b>	Nachhaltige städtebauliche Entwicklung, Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, Gewährleistung einer dem Wohl der Allgemeinheit dienenden sozialgerechten Bodennutzung
<b>§1 Abs. 6 BauGB</b>	Zu berücksichtigende Umweltbelange bei der Aufstellung von Bebauungsplänen (Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, Eingriffsregelung, FFH-/Vogelschutzgebiete, technischer Umweltschutz, Nutzung erneuerbarer Energien, Hochwasserschutz)
<b>§ 1a Abs. 2 BauGB</b>	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden, Nachverdichtung/Maßnahmen zur Innenentwicklung
<b>§ 1 BBodSchG</b>	Abwehr schädlicher Bodenveränderungen, Sanierung von Altlasten, Bodenschutz
<b>§ 55 Abs. 2 WHG</b>	Niederschlagsversickerung
<b>§ 1 BNatSchG, § 1 NatSchG</b>	Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft
<b>§ 18 Abs. 1 BNatSchG, § 1a Abs. 3 BauGB</b>	Eingriffsregelung
<b>§ 44 Abs.1 BNatSchG</b>	Besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten
<b>§ 30 BNatSchG</b>	Besonders geschützte Biotope
<b>§ 33, 34 BNatSchG</b>	FFH-/Vogelschutzgebiete, Verträglichkeitsprüfung
<b>§ 47 BImSchG</b>	Luftreinhalteplan
<b>§ 50 BImSchG</b>	Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen für den Menschen, Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität
<b>§ 3 der 22. BImSchV</b>	Grenzwerte für Luftschadstoffe
<b>DIN 18005</b>	Orientierungswerte für Luftschall

# Bewertung Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt



## Gewässerausbau Dietenbach Bewertung Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

Datum: 28.07.2020  
 Auftraggeber: Stadt Freiburg i. Br.



M.:1:7.500

