



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen

Nationalstrassen

Beilage f.4

Strassen-Nr.

N01

Unterhaltsabschnitt

32 / 34

Autobahnklasse

1

Verzweigung Wiggertal – Grenze AG / ZH

EU-Strassen-Nr.

-

Projektphase

Generelles Projekt

Projekt- / Berichtsbezeichnung

Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau

Bericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan

Projektkurzbezeichnung

6S AAO BIR

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

160065

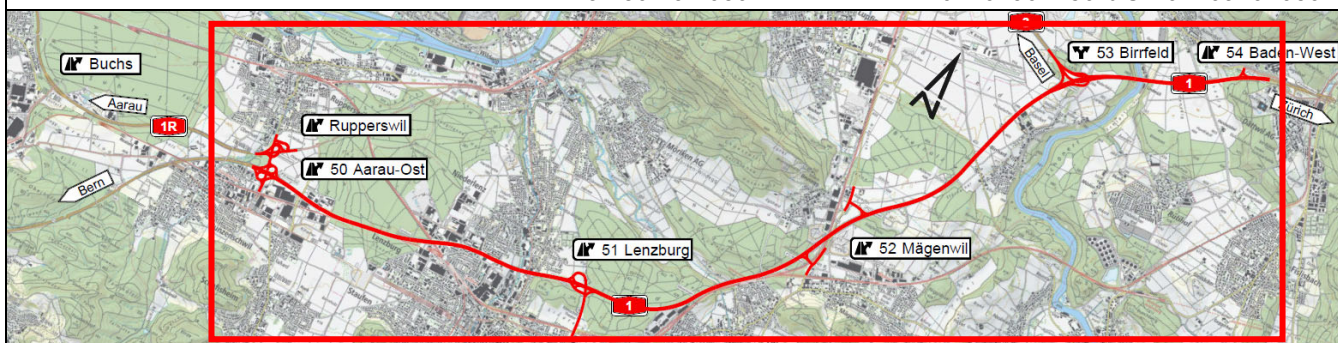
Inventarobjekt-Nr.

Unterhaltskilometer

79.450 - 94.050

RBBS

N01+0790+450 bis N01+0940+050



Projektverfasser:

SKK Landschaftsarchitekten

SKK Landschaftsarchitekten AG
Postfach - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1
Tel. 056 437 30 20 - Fax 056 426 02 17
admin@skk.ch - www.skk.ch

Dokumenten-Nr. (PV): **SKK-GP-TU-141**

Doku.-Nr. (ASTRA):

Format:

A4

Erstellt:

PST/SK
/SAT

Dat:

23.12.2021

Gepr.:

PST

Dateiname:

f.4_SKK-GP-TU-141_Bericht_zum_
Landschaftspflegerischen_Begleitplan.doc

Projektleitung:

Bundesamt für Strassen
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen

Geprüft:

Kurzz.:

Eingang ASTRA:

Kurzz. SGV:

Freigabe ASTRA:

Kurzz.:

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer

Peter Steinauer
SKK Landschaftsarchitekten AG
Lindenplatz 5
5430 Wettingen
Tel. : 056 437 30 20
Fax : 056 426 02 17
E-Mail : peter.steinauer@skk.ch
Verfasser : Peter Steinauer, Stephan Karlen,
Samuel Tiefenauer

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3
4800 Zofingen
Tel. : 058 482 75 47
Fax : 058 482 75 90
E-Mail : andrew.implach@astra.admin.ch
Ansprechperson : Andrew Imlach

Bundesamt für Strassen ASTRA

N01, Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau

Bericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan

Generelles Projekt

23. Dezember 2021

 **SKK** Landschaftsarchitekten

Wir verwenden und produzieren Solarstrom

Bundesamt für Strassen ASTRA

N01, Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau

Auftrag 1880

Bericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan

Generelles Projekt

Bearbeitung:

Peter Steinauer - Dipl. Ing. Landschaftsarchitektur FH BSLA/SIA

Stephan Karlen - Dipl. Ing. Landschaftsarchitektur FH BSLA

Samuel Tiefenauer - BSc FHO Landschaftsarchitektur

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und Zielsetzung	12
1.1	Projektperimeter	14
2	Planerische Grundlagen und Inventare	15
2.1	Raumplanung	15
3	Bestand	17
3.1	Oberflächengewässer	17
3.2	Wald	19
3.3	Fruchtfolgefläche	20
3.4	Fauna	20
3.4.1	Amphibien	22
3.4.2	Reptilien	26
3.4.3	Fledermäuse	28
3.4.4	Weitere Tierarten	35
3.4.5	Wildtierkorridore	37
3.4.6	Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr: Kunstbauten	38
3.5	Flora	39
3.6	Lebensräume	40
3.7	Ortsbildschutz	42
3.8	Landschaftsschutz	42
3.9	Erholung	43
3.10	Kulturgüterschutz, archäologische Stätten	44
3.11	Drittprojekte	45
4	Übergeordnete, generelle Projektmassnahmen	46
4.1	Erholung	46
4.2	Schutzmassnahmen	46
4.3	Oberflächengewässer	46

4.4	Wald	47
4.5	Hecken	48
4.6	Fruchtfolgefläche	48
4.7	Halbtrockenrasen	48
4.8	Ökologische Vernetzung	48
4.9	Wildtierkorridore (WTK)	49
4.10	Wildzaun	49
4.11	Integration in das Landschaftsbild	50
4.12	Gestaltung der Autobahnein- und -ausfahrten	50
4.13	Gestaltung der Lärmschutzwände	51
4.14	Verlängerungen der Unterführungen	52
4.15	Erdbau, Substratlagerung und Substratverwendung	56
4.16	Ansaaten und Bepflanzungen	58
5	Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden)	60
5.1	Fauna	60
5.1.1	Amphibien	60
5.1.2	Reptilien	61
5.1.3	Fledermäuse	62
5.1.4	Weitere Tierarten	64
5.2	Flora	65
5.3	Lebensräume	65
5.4	Beleuchtung	66
6	Objektspezifische Projektmassnahmen	67
6.1	AS Rupperswil	68
6.2	AS Aarau Ost (50) / km 79+680	69
6.3	UNF Waldweg Länzert Stufen (N1-307A) / km 81+110	70
6.4	RP Lenzburg FBZH / km 81+750	72

6.5	UEF Waldweg Lenzburg (N1-308A) / UEF SBB Lenzburg (N1-308B) / km 82+070	73
6.6	UEF Lenzhardstrasse Lenzburg (N1-309) / km 82+200	75
6.7	UEF Hardstrasse Lenzburg (N1-310) / km 82+440	76
6.8	GALERIE Halbüberdeckung (N1-300) / km 82+340 bis km 82+800	77
6.9	UNF Niederlenzer-Kirchweg Lenzburg (N1-311) / km 82+970	78
6.10	BRÜCKE Aabach Lenzburg (N1-312) / km 83+150 bis km 83+510	79
6.11	AS Lenzburg (51) / km 84+160	81
6.12	UNF Zubringer Lenzburg (N1-322) / km 84+160	82
6.13	UNF Waldweg Lind Lenzburg (N1-401) / km 84+850	83
6.14	RP Othmarsingen FBZH / km 85+650	84
6.15	BRÜCKEN Bünztal Othmarsingen (N1-403A/B) / km 85+970 bis km 86+240	85
6.16	UNF FG N01 + SBB bei Bahnhof Othmarsingen (N1-404) / km 86+430	86
6.17	UEF K395 Othmarsingen Brunegg inkl. SBB (N1-405) / km 86+620	87
6.18	UNF Anschluss Mägenwil (N1-406) / km 87+230	89
6.19	BRÜCKE Brunegg über K118 + SBB (N1-409) / km 87+570 bis km 87+720	90
6.20	AS Mägenwil (52) / km 87+200 bis 88+200	91
6.21	UNF Feldstrasse (N1-410B) / km 88+080	92
6.22	UNF Choler Brunegg (N1-411) / km 88+710	93
6.23	Wildtierkorridor WTK AG 33 Birretholz	94
6.24	RP Birrhard FBBE / km 89+400	95
6.25	UNF Birretholz Birrhard (N1-425) / km 89+480	96
6.26	UNF K269 Birrhard - Birr (N1-412) / km 89+830	98
6.27	UNF Choliacker Birrhard (N1-413) / km 90+360	99
6.28	UNF Langgass Birrhard (N1-414) / km 90+630	100
6.29	VZ Birrfeld N01 - N03 (53) / km 91+700	102
6.30	BRÜCKEN über Rampe 100 N03 + K400 VZ Birrfeld (N1-417A/B) / km 91+690	103
6.31	BRÜCKE Reusstal Mülligen/Birmenstorf (N1-418) / km 92+240	104

6.32	UEF Mellingerstrasse Birmenstorf (N1-419) / km 92+540	105
6.33	Nothaltebuchten	106
6.34	UNF K418 Birmenstorf - Fislisbach (N1-420) / km 93+170	107
6.35	WTU Wildtierkorridor Birmenstorf (N1-430) / km 93+400	108
6.36	AS Baden-West (54) / km 93+700	109
7	Ersatzmassnahmen	110
7.1	Revitalisierung Bünz Othmarsingen	110
7.2	Aufwertung Wiese Lindholz / km 86+630 bis km 86+920	111
7.3	UNF Lenzburgerstrasse (N1-410A) / km 87+950	112
8	Anhang	115
8.1	Übersichtskarte Projektperimeter	115
8.2	Übersichtskarte Standorte Amphibienkartierung	115
8.3	Inventarobjekt-Liste - Abfrage Fauna	115
8.4	Morphologischer Kasten Verlängerungen UNF	115
8.5	Massnahmenkatalog	115
8.6	Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf	115

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Übersicht über die verschiedenen Projektperimeter.	14
Abb. 3.1	Übersicht Fließgewässer und Stillgewässer innerhalb des GP-Perimeters.	18
Abb. 3.2	Übersicht über die untersuchten Amphibienlaichgewässer (Gewässer ausserhalb GP-Perimeter <i>kursiv</i>).	23
Abb. 3.3	Ausschnitt aus dem Plan Reptilienerhebung mit vereinfachter Legende.	28
Abb. 3.4	Wärmebildaufnahme aus der UNF Birretholz Birrhard (N1-425) nach Norden.	31
Abb. 3.5	Transektaufnahmen mit 242 bioakustischen Nachweisen beidseitig der N01 (Fahrtroute grün).	32
Abb. 3.6	Fledermaus-Hotspots entlang der N01 mit durchschnittlicher Aktivität und potentieller Gefährdung der Art durch Strassenverkehr (Nr. vgl. Tab. 3.5).	33
Abb. 3.7	Perimeter des nationalen WTK Suret und Birretholz sowie des regionalen WTK Baregg, Grosszelg.	38
Abb. 4.1	Schematische Darstellung zur Gestaltung der Lärmschutzwände.	51
Abb. 4.2	Typ U im Bestand.	52
Abb. 4.3	Typ V im Bestand.	52
Abb. 4.4	Typ L im Bestand.	53
Abb. 4.5	Typ U mit Verlängerung der Variante A.	54
Abb. 4.6	Typ V mit Verlängerung der Variante A.	54
Abb. 4.7	Typ L mit Verlängerung der Variante A.	54
Abb. 4.8	Typ U mit Verlängerung der Variante B.	55
Abb. 4.9	Typ V mit Verlängerung der Variante B.	55
Abb. 4.10	Typ L mit Verlängerung der Variante B.	55
Abb. 4.11	Typ U mit Verlängerung der Variante C.	56
Abb. 4.12	Typ V mit Verlängerung der Variante C.	56
Abb. 5.1	Standort der Pioniergewässer in der Kiesgrube Mägenwil (hier noch im Bau).	60
Abb. 6.1	Planausschnitt LBP Anschluss Rupperswil.	68
Abb. 6.2	Planausschnitt LBP Anschluss Aarau Ost.	69
Abb. 6.3	Luftbild UNF N1-307A.	70
Abb. 6.4	Blick auf die nördliche Öffnung der UNF.	70
Abb. 6.5	Verlängerung Variante A, Typ L.	71
Abb. 6.6	Luftbild Rastplatz Lenzburg.	72
Abb. 6.7	Blick in Richtung Westen.	72
Abb. 6.8	Luftbild UEF N1-308A/B.	73
Abb. 6.9	Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.	73
Abb. 6.10	Luftbild UNF Rupperswilerweg.	74
Abb. 6.11	Blick von Süd in Richtung Nord.	74
Abb. 6.12	Luftbild UEF N1-309.	75
Abb. 6.13	Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.	75
Abb. 6.14	Luftbild UEF N1-310.	76

Abb. 6.15	Blick Seite Niederlenz Richtung Zürich.	76
Abb. 6.16	Luftbild GALERIE N1-300.	77
Abb. 6.17	Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.	77
Abb. 6.18	Luftbild UNF N1-311.	78
Abb. 6.19	Blick Seite Lenzburg Richtung Niederlenz.	78
Abb. 6.20	Verlängerung Variante B, Typ V	78
Abb. 6.21	Luftbild Brücke N1-312.	79
Abb. 6.22	Blick Seite Zürich Richtung Bern.	79
Abb. 6.23	Die Hochwasserentlastung (links, gestrichelt), der Hetex-Kanal (mittig) sowie der Aabach mit Ökomorphologie Stufe F (grün = wenig beeinträchtigt, gelb = stark beeinträchtigt, rot = naturfremd/künstlich, strichliert = eingedolt).	80
Abb. 6.24	Planausschnitt LBP Anschluss Lenzburg.	81
Abb. 6.25	Luftbild UNF N1-322.	82
Abb. 6.26	Blick von Ost nach West.	82
Abb. 6.27	Luftbild UNF N1-401.	83
Abb. 6.28	Blick auf der Südseite Richtung Zürich.	83
Abb. 6.29	Verlängerung Variante A, Typ U.	83
Abb. 6.30	Luftbild Rastplatz Othmarsingen.	84
Abb. 6.31	Blick von der SM SBB Richtung Bern.	84
Abb. 6.32	Luftbild UEF N1-403A/B.	85
Abb. 6.33	Blick Richtung Zürich.	85
Abb. 6.34	Luftbild UNF N1-404.	86
Abb. 6.35	Blick von Norden Richtung UNF.	86
Abb. 6.36	Verlängerung Variante A, Typ L.	87
Abb. 6.37	Luftbild UEF N1-405.	87
Abb. 6.38	Blick unter das WL Richtung Zürich.	87
Abb. 6.39	Luftbild UNF N1-406.	89
Abb. 6.40	Blick unter das WL Richtung Bern.	89
Abb. 6.41	Luftbild UEF N1-409.	90
Abb. 6.42	Blick Richtung Bern.	90
Abb. 6.43	Planausschnitt LBP Anschluss Mägenwil.	91
Abb. 6.44	Luftbild UNF N1-410B.	92
Abb. 6.45	Blick von Süd nach Nord.	92
Abb. 6.46	Luftbild UNF N1-411.	93
Abb. 6.47	Blick von Nord nach Süd.	93
Abb. 6.48	Verlängerung Variante C, Typ L.	93
Abb. 6.49	Kartenausschnitt aus dem Objektblatt WTK AG 33 des BAFU. Die rote Schraffur zeigt den Perimeter des WTK.	94
Abb. 6.50	Luftbild Rastplatz Birrhard während Umbau.	95
Abb. 6.51	Blick vom RP zur UNF Birretholz (N1-425).	95

Abb. 6.52	Luftbild UNF N1-425.	96
Abb. 6.53	Blick von Ost nach West.	96
Abb. 6.54	Verlängerung Variante C, Typ L.	97
Abb. 6.55	Luftbild UNF N1-412.	98
Abb. 6.56	Blick von Ost nach West.	98
Abb. 6.57	Verlängerung Variante B, Typ V.	98
Abb. 6.58	Luftbild UNF N1-413.	99
Abb. 6.59	Blick von Ost nach West.	99
Abb. 6.60	Verlängerung Variante C, Typ L.	100
Abb. 6.61	Luftbild UNF N1-414.	100
Abb. 6.62	Blick Richtung Bern.	100
Abb. 6.63	Verlängerung Variante C, Typ L.	101
Abb. 6.64	Planausschnitt LBP Verzweigung Birrfeld.	102
Abb. 6.65	Luftbild UNF N1-417A/B.	103
Abb. 6.66	Blick von Süd nach Nord.	103
Abb. 6.67	Luftbild UNF N1-418.	104
Abb. 6.68	Blick Richtung Bern.	104
Abb. 6.69	Luftbild UEF N1-419.	105
Abb. 6.70	Blick von Nord nach Süd.	105
Abb. 6.71	Luftbild Standort Nothaltebuchten.	106
Abb. 6.72	Planausschnitt LBP Nothaltebuchten.	106
Abb. 6.73	Luftbild UNF N1-420.	107
Abb. 6.74	Blick von Nord nach Süd.	107
Abb. 6.75	Luftbild UNF N1-430.	108
Abb. 6.76	Blick auf die Seite FBBE.	108
Abb. 6.77	Planausschnitt LBP Anschluss Baden-West.	109
Abb. 7.1	Der Bünzlauf mit Ökomorphologie Stufe F bei Othmarsingen (grün = wenig beeinträchtigt, gelb = stark beeinträchtigt, rot = naturfremd/künstlich, lila = eingedolt).	110
Abb. 7.2	Luftbild Wiese Lindholz östlich UEF N1-405.	111
Abb. 7.3	Blick von der UEF N1-405 Richtung Zürich.	111
Abb. 7.4	Luftbild UNF N1-410A.	112
Abb. 7.5	Blick von Ost nach West.	112

Bildquellen soweit nicht anders angegeben: © SKK Landschaftsarchitekten AG

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1	Übersicht über die an das CSCF gemeldeten, geschützten Arten.	21
Tab. 3.2	Stand der Amphibienerfassung Sommer 2019 und Frühjahr 2020.	25
Tab. 3.3	Stand der Reptilienerfassung 2019.	27
Tab. 3.4	Nachgewiesene Fledermausarten mit Rote Liste-Status und Kategorie der National Prioritären Arten (NPA).	30
Tab. 3.5	Liste der 19 untersuchten potentiellen Hotspots während der Reproduktions- und Migrationsphase.	34
Tab. 3.6	Übersicht zu den Lebensräumen nach Delarze et al.	41

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung von SKK Landschaftsarchitekten AG.

© SKK Landschaftsarchitekten AG

Abkürzungsverzeichnis

Folgend werden die gängigen Abkürzungen, welche im Bericht verwendet werden, aufgelistet.

6S AAO BIR	Aarau Ost – Birrfeld 6-Streifenausbau
AEM	Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen
ALC-O	Armeelogistikcenter Othmarsingen
ALG	Abteilung Landschaft und Gewässer (Kanton Aargau)
AP	Ausführungsprojekt
AS	Anschluss
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BL	Bauleitung
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
CSCF	Centre Suisse de Cartographie de la Faune
DP	Detailprojekt
FBAA	Fahrbahn Aarau (N1R)
FBBE	Fahrbahn Bern (N01)
FBBR	Fahrbahn Brugg (N1R)
FBBS	Fahrbahn Basel (N03)
FBZH	Fahrbahn Zürich (N01/N03)
FFF	Fruchtfolgeflächen
FG	Fussgänger
FWG	Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege
GP	Generelles Projekt
IO	Inventarobjekt
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung
IVS	Bundesinventar historischer Verkehrswege der Schweiz
K	Kantonsstrasse
KTD	Kleintierdurchlass
KUBA	Fachapplikation Kunstbauten und Tunnel
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplanung
LEP	Landschaftsentwicklungsplan
LSW	Lärmschutzwand
MISTRA	Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr

N01	Nationalstrasse 01 (Stammstrecke im Projekt)
N1R	Zubringer von Aarau zum AS Rupperswil (ehemalige T5)
N03	Nationalstrasse 03 (von und nach Basel ab der Verzweigung Birrfeld)
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz
NHV	Natur- und Heimatschutzverordnung
NPA	National Prioritäre Arten
OK	Oberkante
PU	Personenunterführung
PUN	Pannenstreifenumnutzung
PV	Projektverfasser
RP	Rastplatz
RUD	Reussuferschutzdekret
SABA	Strassenabwasserbehandlungsanlage
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SM	Stützmauer
STEP	Strategisches Entwicklungsprogramm Nationalstrassen
UBB	Umweltbaubegleitung
UEF	Überführung
UH-Km	Unterhaltskilometer
UK	Unterkante
UNF	Unterführung
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
VZ	Verzweigung
WaG	Waldgesetz
WEM	Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen
WL	Widerlager
WNI	Waldnaturschutzinventar
WZ	Wildzaun
WTK	Wildtierkorridor
WTÜ	Wildtierüberführung
WTU	Wildtierunterführung

1 Auftrag und Zielsetzung

Das Projekt „Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau“ (6S AAO BIR) ist Bestandteil des Strategischen Entwicklungsprogrammes Nationalstrassen (STEP). Das übergeordnete Ziel ist es, den Kapazitätsengpass auf der Achse Bern - Zürich zu beseitigen, sowie die Leistungsfähigkeit und die Verkehrssicherheit zu verbessern und die bestehende Strasseninfrastruktur in Stand zu setzen und an die aktuellen Normen und Umweltvorschriften anzupassen.

Das Projekt sieht einen Ausbau der N01 zwischen den Anschlüssen (AS) Aarau Ost und Baden-West vor. Der Bearbeitungsperimeter erstreckt sich über eine Länge von rund 14.5 Kilometern und umfasst die Anschlüsse Lenzburg und Mägenwil sowie die Verzweigung (VZ) Birrfeld.

Im Rahmen des Projektes 6S AAO BIR wurde das Büro SKK Landschaftsarchitekten AG in Wettingen mit der Ausarbeitung der Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (WEM) sowie der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) auf der Stufe Generelles Projekt (GP) beauftragt. Die LBP mit den WEM ist Teil des Dossiers Generelles Projekt.

Ziele der Landschaftspflegerischen Begleitplanung sind:

- Optimierung und Einbindung der Verkehrsbauten in die Landschaft (Gestaltung, Terrain, Kunstbauten, Lärmschutzwände, Stützmauern, Über- und Unterführungen, Wildzäune)
- Schutz, Wiederherstellung und Ersatz von landschaftsbildprägenden Elementen
- Projektoptimierung und Schutzmassnahmen zur Minimierung von Lebensraumverlusten
- Wiederherstellung und Aufwertung der vernetzenden Funktion bestehender Wildtierkorridore durch entsprechende Massnahmen in Verbindung mit vorhandenen Bauwerken (Bauwerksverbesserungen und Zuleitstrukturen)
- Vernetzung allgemein (längs und quer)
- Definition von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (WEM)

Die Landschaftspflegerische Begleitplanung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, den Projektingenieuren und Umweltspezialisten.

Ein besonderes Augenmerk gilt der Vernetzung. Folglich wird den Bauwerken, welche infolge des Ausbaus mehrheitlich angepasst oder ersetzt werden müssen, besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Bauwerke wurden auf ihr Vernetzungspotential hin, über die Autobahn sowie längs zur Autobahn, untersucht und Aufwertungsmassnahmen für die bessere Vernetzung der Lebensräume auf beiden Seiten der Autobahn formuliert.

Der vorliegende Bericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan des Projektverfassers
Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen / Landschaftspflegerische Begleitplanung (PV AEM/LBP)
macht Aussagen zu:

- Oberflächengewässer
- Wald
- Flora
- Fauna
- Lebensräume
- Landschaft, Ortsbilder
- Erholung
- Kulturdenkmäler und Archäologische Stätten
- Gestaltung von Kunstbauten
- Gestaltung von Sekundärbauten
- Ökologische Vernetzung
- Substratverwendung

Es werden jedoch keine Aussagen gemacht zu folgenden Themen:

- Luft und Klima
- Lärm
- Erschütterungen / abgestrahlter Körperlärm
- Nichtionisierende Strahlung
- Grundwasser
- Entwässerung
- Boden
- Altlasten
- Abfälle und umweltgefährdende Stoffe
- Umweltgefährdende Organismen
- Störfallvorsorge / Katastrophenschutz
- Naturgefahren

1.1 Projektperimeter

Für das Projekt wurden folgende Perimeter definiert:

- Bearbeitungsperimeter (GP-Perimeter)
- Betrachtungsperimeter
- Perimeter für die Datenbeschaffung

Der Bearbeitungsperimeter Generelles Projekt (nachfolgend GP-Perimeter) umfasst die Strecke von Unterhaltskilometer (UH-Km) 79+450 (Anschluss Aarau Ost) bis und mit UH-Km 94+050 (Anschluss Baden-West). Seitlich erstreckt er sich vom bestehenden Strassenrand je 20 m nach aussen. Hinzu kommen vereinzelte, zusätzliche Flächen, welche primär den Ersatzmassnahmen zugeordnet werden können.

Die Bestandenserhebung erfolgte innerhalb eines definierten Betrachtungsperimeters. Dieser ist gegen Westen weit gefasst, da zu Beginn der Bearbeitung die Anbindung der N1R noch nicht festgelegt war. Untersuchte Varianten hatten Eingriffe bis zum Anschluss Buchs der N1R zur Folge. Die Abgrenzung des Betrachtungsperimeters erfolgte auf Basis der vorliegenden Daten der Amtlichen Vermessung unter Berücksichtigung der bestehenden Geländetypologie und -gliederung. Der daraus abgeleitete, generalisierte "Ausschnitt für die Datenbeschaffung" bildete die Basis zur Beschaffung der Grundlagendaten wie Inventare und Artenlisten.

Die Bestandenserhebungen, welche zwar im Betrachtungsperimeter, jedoch ausserhalb der Kilometrierung GP-Perimeters liegen, werden nachfolgend *kursiv* dargestellt. Eine Übersichtskarte über die verschiedenen Perimeter befindet sich im Anhang 8.1.

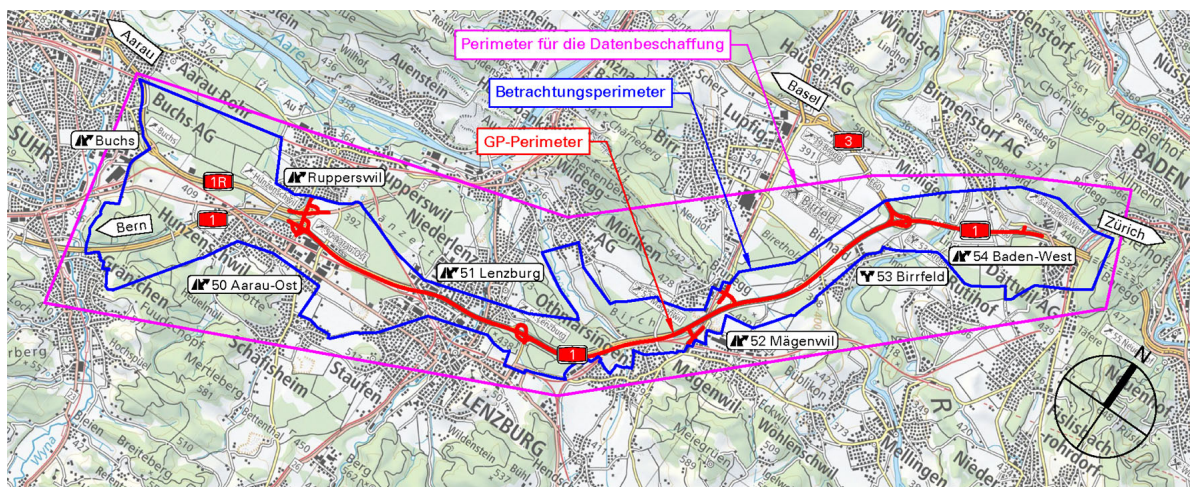


Abb. 1.1 Übersicht über die verschiedenen Projektperimeter.

2 Planerische Grundlagen und Inventare

Die Grundlagen und Inventare bilden die Basis für die Erarbeitung des Projektes. Alle in der Folge definierten Massnahmen respektieren Grundlagen, Inventare sowie bestehende Planungen und stützen sich auf vorhandene Normen und Gesetze (insbesondere NHG/NHV) ab. Die Massnahmen wurden dahingehend überprüft, dass kein Widerspruch zu den bestehenden Planungsgrundlagen besteht.

Ergänzend sind die Bestandeskarten mit den relevanten nationalen, kantonalen und lokalen Inventaren, Schutzzonenplänen und Angaben zu Nutzungen wie Wanderwegen, Velorouten, Fruchtfolgeflächen usw.

2.1 Raumplanung

Folgend werden die für den PV AEM/LBP relevanten Inventare aufgelistet, welche im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) 2. Stufe eingangs im Kapitel 2.3. „Übereinstimmung mit der Raumplanung“ abgehandelt werden:

Eidgenössische Sachplanung, Bundesinventare

- Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)
- Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung
- Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
- Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung
- Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS)
- Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS)
- Sachplan Fruchtfolgeflächen (SP FFF)

Kantonale Inventare

- Landschaftsschutzzone
- Auenschutzpark
- Magerwiesen/Trockenstandorte
- Uferschutzfläche
- Reussuferschutzdekret (RUD)
- Artförder- und Vernetzungsprogramme
- Fruchtfolgeflächen (FFF)
- Waldausscheidung
- Archäologisches Hinweisinventar

Gemeinden

- Kommunale Nutzungsplanungen
- Kommunale Inventare und Schutzobjekte
- Einzelne Hecken sind zusätzlich in den Schutzgütern der Gemeinden ausgewiesen

Eine detaillierte Auflistung aller vorhandenen Inventare findet sich im UVB (IC Infraconsult AG: N01, Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau, GP, Umweltverträglichkeitsbericht 2. Stufe mit Pflichtenheft für den UVB 3. Stufe vom 23.12.2021).

3 Bestand

Eine breit abgestützte Bestandeserhebung ist die Basis für die weitere Projekterarbeitung. Die möglichst genaue Kenntnis um die vorhandenen Naturwerte, bestehenden Nutzungen sowie weiterer Inventare im Nahbereich der Autobahn im Abschnitt Aarau Ost bis Birrfeld (inkl. Erweiterung Anschluss N1R sowie Anschluss Baden-West) ermöglicht eine zielgerichtete und umweltschonende Projektentwicklung für alle Projektverfasser.

Die Bestandeserhebung erfolgte innerhalb des Betrachtungsperimeters (vgl. Kapitel 1.1 Projektperimeter). Die Abgrenzung des Betrachtungsperimeters erfolgte auf Basis der vorliegenden Daten der Amtlichen Vermessung unter Berücksichtigung der bestehenden Geländetypologie und -gliederung. Der daraus abgeleitete, generalisierte "Ausschnitt für die Datenbeschaffung" (vgl. Anhang 8.1) bildete die Basis zur Beschaffung der Grundlagendaten (Inventare, Artenlisten usw.).

Der Schutzstatus einzelner Arten oder Lebensräume ergibt sich aus dem NHG (Natur- und Heimatschutzgesetz) sowie der NHV (Verordnung zum Natur- und Heimatschutzgesetz), die einzelne Tiergruppen, Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräume grundsätzlich unter Schutz stellen, respektive als schutzwürdig klassieren. Zusätzlich benennt die "Rote Liste Lebensräume, 2016" weitere Lebensräume, die aufgrund ihrer Gefährdung zu schützen sind. Da die im Grundsatz schützenswerten Arten und Lebensräume gemäss NHV und der Roten Liste nicht deckungsgleich sind, wurde die Summe aus der NHV und der Roten Liste in der Bestandeserhebung und weiteren Projektbearbeitung berücksichtigt.

Geschützte, respektive schützenswerte Lebensräume und Arten sind im Zuge des Projekts zu schützen. Wo ein Eingriff unumgänglich ist, sind entsprechende Ersatz- oder Wiederherstellungsmassnahmen zu entwickeln. Basis hierfür ist eine möglichst umfassende Kenntnis des Bestandes.

3.1 Oberflächengewässer

Fliessgewässer

Grossräumlich entwässert der Kanton in diesem Abschnitt sämtliche Gewässer in Richtung Aare. Folgende Fliessgewässer queren die N01 oder die N1R im GP-Perimeter:

- Weiergraben (Hunzenschwil/Rupperswil)
- Dorfbach/Chräbsbach (Hunzenschwil/Rupperswil)
- Aabach (Lenzburg/Niederlenz)

- Kanal Hetex (Lenzburg/Niederlenz)
- Aabach Hochwasserentlastung (Lenzburg/Niederlenz)
- Bünz (Othmarsingen)
- Reuss (Mülligen)
- Lindmülibach (Birmenstorf)
- Äschenbach (Birmenstorf)
- Bättlerchuchi (Birmenstorf)

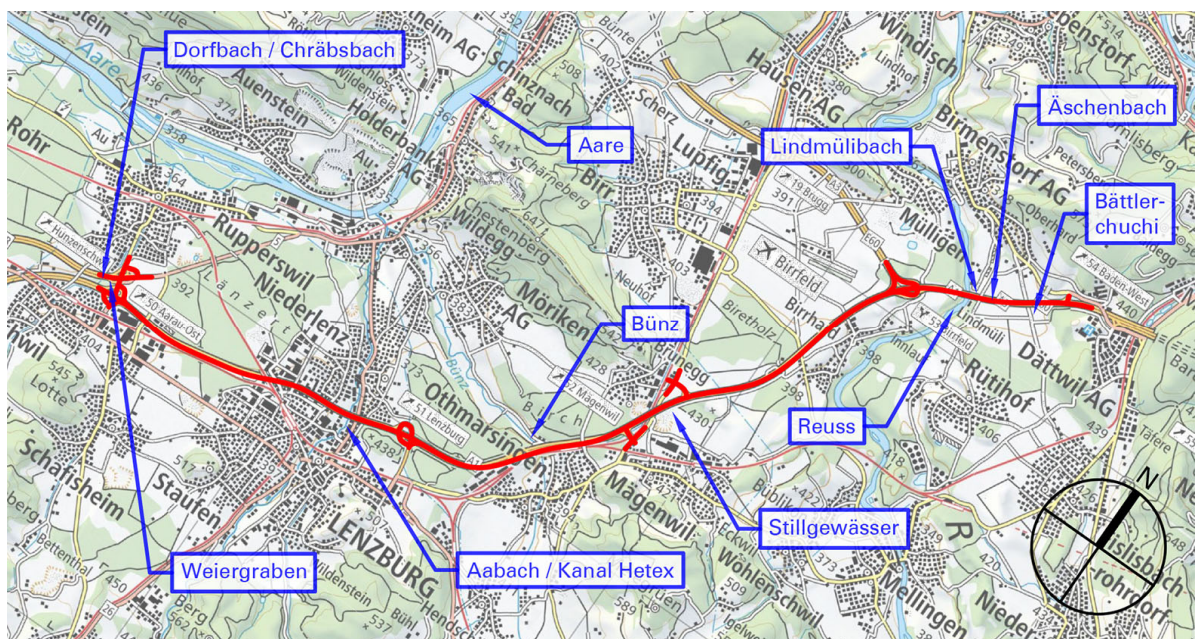


Abb. 3.1 Übersicht Fließgewässer und Stillgewässer innerhalb des GP-Perimeters.

Alle Fließgewässer entwässern in die Aare, diese wiederum in den Rhein.

Der Weiergraben und der Dorfbach werden im Bereich der N1R tangiert. Die bestehenden Eindolungen werden baulich nicht verändert. Die übrigen Gewässer werden nicht tangiert. Die grossen Gewässer Reuss, Bünz und Aabach werden durch bestehende Brücken überquert, welche im Zuge des Projektes in Stand gestellt werden (ausser Brücke Bünztal Othmarsingen N1-403A/B). Die überdeckte Gewässerfläche verändert sich nicht.

Stillgewässer

Im GP-Perimeter ist nur ein Stillgewässer vorhanden. Dies betrifft den kleinen Tümpel bei der Auffüllung Kiesgrube Stäglerrüti bei Mägenwil. Weitere Stillgewässer innerhalb des GP-Perimeters sind nicht bekannt. Stillgewässer spielen insbesondere für die Reproduktion der Amphibien eine entscheidende Rolle. Diesem Umstand wird im Kapitel 3.4.1 Amphibien Rechnung getragen.

Fazit

Infolge des 6-Streifenausbaus sind keine negativen Auswirkungen auf Fliess- und Stillgewässer zu erkennen. Für alle Gewässer kann davon ausgegangen werden, dass sich die Situation insbesondere bezüglich Wasserqualität im Rahmen der Anpassung der Strassenentwässerung durch die Erstellung neuer Strassenabwasser-Behandlungsanlagen (SABAs) deutlich verbessern wird.

Das Thema Entwässerung ist nicht Teil der LBP.

3.2 Wald**Ausgangslage**

Wald ist gemäss dem Waldgesetz (WaG) grundsätzlich geschützt. Gemäss Art. 4 WaG gilt eine dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung von Waldboden als Rodung. Rodungen sind verboten (Art. 5 WaG). Für eine Rodung kann eine Ausnahmegewilligung erteilt werden, wenn wichtige Gründe vorliegen, welche das Interesse an der Walderhaltung überwiegen, das Werk auf den vorgesehenen Standort angewiesen ist, das Werk die Voraussetzungen der Raumplanung sachlich erfüllt und die Rodung zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führt. Im Kanton Aargau bestehen seit dem Jahr 2019 statische Waldgrenzen. Eine Waldfeststellung nach Art. 10 Abs. 1 WaG ist damit hinfällig.

Erfassungsmethode

Die Waldflächen des Kantons Aargau sind flächendeckend pflanzensoziologisch kartiert (nach Ellenberg & Klötzli). Innerhalb der Waldareale wird daher auf eine Kartierung nach Delarze et al. (2015) verzichtet.

Ergebnisse

Die N01, die N1R sowie die N03 verlaufen über weite Strecken durch Waldgebiete oder entlang dem Waldrand. Dominierende Waldgesellschaft im Betrachtungsperimeter ist der Waldmeister-Buchenwald.

Über den Schutz durch das WaG hinaus sind die folgenden, durch den Kanton Aargau ausgewiesenen Waldflächen und -inventare, besonders wertvoll:

- Waldnaturschutzinventar (WNI)
- Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung im Wald
- Eichenwaldreservate
- Altholzinseln
- Seltene und wertvolle Baumarten im Wald

Wertvolle Waldflächen kommen insbesondere im Boll-, Lind- sowie im Birchwald zwischen Lenzburg und Mägenwil vor. Weitere Flächen bestehen beidseitig der anschliessenden N03 sowie entlang der Reuss.

Fazit

Im Rahmen des Ausführungsprojektes (AP) muss für sämtliche Eingriffe in Waldflächen ein Rodungsgesuch verfasst werden. Die Ersatzaufforstungen müssen gleichenorts oder bei definitiven Rodungen in der Region erfolgen. Wichtig ist die Flächenneutralität. Die Massnahmen werden im Kapitel 4.4 Wald behandelt.

3.3 Fruchtfolgefläche

Ausgangslage

Mit der Verbreiterung der Autobahn werden zusätzliche Flächen benötigt. Dabei wird neben Wald und Siedlungsland auch Landwirtschaftsgebiet dauernd der ursprünglichen Nutzung entzogen. Ein Grossteil des Landwirtschaftsgebietes entlang der N01 ist als Fruchtfolgefläche (FFF) mit guter bis sehr guter Eignung ausgewiesen. Gemäss kantonalem Richtplan, L3.1 Planungsgrundsatz B, ist bei raumwirksamen Tätigkeiten die Verminderung des Landwirtschaftsgebietes, insbesondere der Fruchtfolgeflächen, gering zu halten. Gemäss Planungsanweisung 1.3 sind alle Bauvorhaben im Landwirtschaftsgebiet hinsichtlich des qualitativen und quantitativen Schutzes des Bodens zu optimieren.

Erfassungsmethode

Die FFF werden im Auftrag des Bundes durch die Kantone festgelegt und gesichert.

Ergebnisse

Die N01 verläuft vor allem in Gebieten um die Anschlüsse Aarau Ost und Mägenwil sowie im Lindenstaldenzälg bei Birmenstorf und im Birrfeld durch Fruchtfolgeflächen.

Fazit

Es ist im Rahmen des Ausführungsprojektes zu prüfen, welche Flächen für den Ausbau und die Ersatzmassnahmen zwingend bereitzustellen sind. Alle Punkte sind gemäss Richtplan Kapitel L3.1, Planungsgrundsatz B, unter grösstmöglicher Schonung der FFF zu prüfen.

3.4 Fauna

Ausgangslage

Folgend werden die Methoden der Erhebungen sowie die Ergebnisse der jeweiligen Artengruppen dargelegt. Es wurden sowohl vorhandene Erhebungen und Inventare für den Betrachtungsperimeter (vgl. Abb. 1.1) analysiert als auch zusätzliche Felderhebungen für

Amphibien, Reptilien und Fledermäuse durchgeführt. Die entsprechend damit verbundenen Schutz- und Fördermassnahmen werden im Kapitel 5 Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden) erläutert.

Innerhalb des Betrachtungsperimeters wurden alle Artendaten (Tiergruppen) des Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) beschafft und ausgewertet (Artengruppen vgl. <https://lepus.unine.ch/tab/>). Im Rahmen der Artenabfrage wurden die Artendaten ab 1994 bis 2019 berücksichtigt und als punktgenaue Daten beschafft. Tab. 3.1 gibt einen Überblick über die an das CSCF gemeldeten Tierarten, welche gemäss NHG/NHV geschützt sind.

Klasse	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anz. Meldungen
Amphibien	Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	12
	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	30
	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	24
	Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	18
	Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	5
	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	35
	Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	35
	Fadenmolch	<i>Lissotriton helveticus</i>	19
	Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	2
	Nördlicher Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	1
Reptilien	Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	2
	Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	8
	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	15
	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	176
Insekten	Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	19
	Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	1
	Blaufügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caerulans</i>	4
Säugetiere	Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	12
	Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	2
	Iltis	<i>Mustela putorius</i>	13
	Grosser Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1
	Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>	31
	Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	1
Mollusken	Weinbergschnecke	<i>Helix pomatia</i>	3

Tab. 3.1 Übersicht über die an das CSCF gemeldeten, geschützten Arten.

Aufgeführt sind alle gemeldeten Nachweise von geschützten Tierarten im Betrachtungsperimeter.

Ausgehend von den ausgewerteten Artendaten sind gezielte Bestandeserhebungen vor Ort erfolgt. Dabei wurden die im Zuge des Ausbauprojekts tangierten Flächen und angrenzenden Lebensräume gezielt auf geschützte oder schützenswerte Arten hin untersucht.

Im GP wurden in Vorbereitung auf das AP diejenigen Artengruppen erhoben, welche mutmasslich im Umfeld der Autobahn anzutreffen sind und als ganze Artengruppe gemäss Anhang 3 NHV einen Schutzstatus aufweisen. Für diese Artengruppen fallen in der Ausführungsphase aufwändige Schutzmassnahmen an, welche für den Landerwerb und die Kostenschätzung relevant erscheinen. Darunter fallen:

- Amphibien
- Reptilien
- Fledermäuse

Die Erfassung vor Ort hat folgende Ziele:

- Kenntnisse über das Vorkommen der Artengruppen im Betrachtungsperimeter erlangen
- Grundlage zur Erstellung von Schutz- und Fördermassnahmen der Artengruppen erarbeiten

Die Erhebung weiterer Artengruppen erfolgt in der Phase AP in Abstimmung mit dem BAFU und der Abteilung Landschaft und Gewässer (ALG) des Kantons Aargau.

3.4.1 Amphibien

Erfassungsmethode

Untersucht wurden alle Gewässer im Abstand von 500 m zur Autobahn. Es wurden 11 autobahnquerende Fliessgewässer sowie 9 Stillgewässer untersucht. Die Untersuchungen erfolgten in Anlehnung an die Methode des Amphibienmonitorings des Kantons Aargau und wurden mit entsprechendem Protokoll aufgenommen. Die Untersuchungen fanden nachts zwischen ca. 21 und 24 Uhr bei Temperaturen von $>10^{\circ}\text{C}$ (um 20 Uhr) statt. Es wurden zwei Begehungen durchgeführt: Die erste Begehung fand 2019 während den Kalenderwochen 20 bis 23 und die zweite in den Kalenderwochen 24 bis 27 statt. Eine Ausnahme bildeten die Fliessgewässer im Wald, welche potentielle Absetzgewässer des Feuersalamanders darstellen. Wurden in diesen Gewässern Nachweise von adulten Tieren oder Larven erbracht, wurden die Gewässer nur einmalig untersucht.

Die als geeignet und zugänglich identifizierten Laichhabitats für Erdkröten und Grasfrösche wurden in einer zweiten Begehung 2020 in der Kalenderwoche 11 erneut untersucht, damit die früh im Jahr zum Laichgewässer wandernden Arten berücksichtigt werden konnten.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind Tab. 3.2 zu entnehmen (*Gewässer ausserhalb GP-Perimeter kursiv*).

Gewässerbezeichnung [Erhebungscodes]	Beobachtete Arten	Bemerkung (Gewässerbeschreibung und Handlungshinweis)
<i>Oberer Dättwiler Weiher (Baden) [SG1.1]</i>	<i>Grasfrosch, Erdkröte</i>	<i>Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Unterer Dättwiler Weiher (Baden) [SG1.2]</i>	<i>Grasfrosch, Erdkröte</i>	<i>Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Wasserrückhaltebecken Wildi AG (Birmenstorf) [SG2.1]</i>	<i>Seefrosch</i>	<i>kein Handlungsbedarf</i>
<i>Pioniergewässer Kiesgrube Eichrüteli (Mülligen) [SG2.2]</i>	<i>Erdkröte, Seefrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Fadenmolch</i>	<i>inkl. Landlebensraum der mobilen Kreuzkröte; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Pioniergewässer Kiesgrube (Mägenwil) [SG2.3]</i>	Keine Amphibien in KW 11 (2020) nachgewiesen	Hohes Lebensraumpotential für Pionierarten; Biotop- und Artenschutz gewährleisten
<i>Pioniergewässer Kiesgrube Lenzhard (Lenzburg) [SG3.1]</i>	<i>Grasfrosch, Erdkröte, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Fadenmolch</i>	<i>wird durch das Projekt nicht negativ beeinflusst</i>
<i>Pioniergewässer Kiesgrube Kibag (Staufen) [SG3.2]</i>	<i>Gelbbauchunke</i>	<i>wird durch das Projekt nicht negativ beeinflusst</i>
<i>Pioniergewässer Kiesgrube Oberbann (Rupperswil) [SG4.1]</i>	Keine Amphibien nachgewiesen	<i>In dieser Kiesgrube waren zum Zeitpunkt der Erhebung (Sommer 2019) keine Gewässer vorhanden; es besteht kein Handlungsbedarf</i>
<i>Pioniergewässer Kiesgrube Lostorf (Buchs) [SG4.2]</i>	<i>Erdkröte, Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Bergmolch</i>	<i>Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung; inkl. Landlebensraum der mobilen Kreuzkröte; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Teufelsgraben (Baden) [FG5.1]</i>	Keine Amphibien in KW 11 (2020) nachgewiesen	<i>Kleinbach temporär wasserführend, 2019 als Larvalhabitat ungeeignet; 2020 wasserführend und weist Lebensraumpotential für Feuersalamander auf</i>
Reuss (div. Gemeinden) [FG6.1]	Laichballen von Grasfrosch KW 11 (2020)	Fluss mit Kehr- und Stehwasser
Bünz (Othmarsingen) [FG7.1]	Keine Amphibien 2019 und in KW 11 (2020) nachgewiesen	Kaum Potential für Laichhabitate im untersuchten Abschnitt
Aabach (Lenzburg/Niederlenz) [FG8.1]	Keine Amphibien 2019 und in KW 11 (2020) nachgewiesen	Potential für Laichhabitate bei Autobahnviadukt
Dorfbach/Chräbsbach (Hunzenschwil) [FG9.1]	Bergmolch, Feuersalamander	Langsam fliessendes Gewässer im Siedlungsraum mit Zuläufen; Biotop- und Artenschutz gewährleisten

<i>Üssere Chrümbli bach (Suhr) [FG10.1]</i>	<i>Feuersalamander, Grasfrosch, Bergmolch</i>	<i>Kleinbach im Gränicher Eichwald; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Innere Chrümbli bach (Gränichen/Suhr) [FG10.2]</i>	<i>Feuersalamander</i>	<i>Kleinbach im Oberholz / Gränicher Eichwald; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Oberholz/Weiergraben (Gränichen/Suhr) [FG10.3]</i>	<i>Feuersalamander, Grasfrosch</i>	<i>Zulauf Innere Chrümbli bach im Oberholz/ Gränicher Eichwald; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Weierbach (Gränichen) [FG10.4]</i>	<i>Feuersalamander, unbestimmte Amphibienlarven</i>	<i>Kleinbach im Gränicher Eichwald; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Weiergraben (Suhr) [FG11.1]</i>	<i>Feuersalamander</i>	<i>Kleinbach im Oberholz; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>
<i>Rintelbach (Suhr) [FG11.2]</i>	<i>Feuersalamander, Grasfrosch</i>	<i>Kleinbach im Oberholz; Biotop- und Artenschutz gewährleisten</i>

Tab. 3.2 Stand der Amphibienerfassung Sommer 2019 und Frühjahr 2020.

Ergebnisse der untersuchten Stillgewässer (SG) und Fliessgewässer (FG)

Gemäss CSCF wurden folgende Amphibienarten aus dem Betrachtungsperimeter gemeldet:

- Geburtshelferkröte
- Gelbbauchunke
- Erdkröte
- Kreuzkröte
- Kleiner Wasserfrosch
- Grasfrosch
- Bergmolch
- Fadenmolch
- Feuersalamander
- Nördlicher Kammolch

Fazit

Gemäss dem aktuellen Projektstand werden die erfassten Stillgewässer [SG] vom Ausbau nicht direkt tangiert. Jedoch ist in der Umgebung folgender Stillgewässer in der Bauphase mit möglichen Beeinträchtigungen des Landlebensraums der Kreuzkröte zu rechnen (*Gewässer ausserhalb GP-Perimeter kursiv*):

- Pioniergewässer Kiesgrube Eichrüteli (Mülligen) [SG2.2]
- Pioniergewässer Kiesgrube (Mägenwil) [SG2.3]

Bei den Fliessgewässern [FG] mit Nachweisen von Amphibien ist mit möglichen Beeinträchtigungen in der Bauphase zu rechnen. Hier liegen die Fliessgewässer in unmittelbarer Nähe der Autobahn und queren diese stellenweise. Es handelt sich dabei um folgende Fliessgewässer (*Gewässer ausserhalb GP-Perimeter kursiv*):

- Reuss (div. Gemeinden) [FG6.1]
- Dorfbach/Chräbsbach (Hunzenschwil/Rupperswil) [FG9.1]
- *Üssere Chrümblisbach (Suhr) [FG10.1]*
- *Innere Chrümblisbach (Gränichen/Suhr) [FG10.2]*
- *Oberholz/Weiergraben (Gränichen/Suhr) [FG10.3]*
- *Weierbach (Gränichen) [FG10.4]*
- *Weiergraben (Suhr) [FG11.1]*
- *Rintelbach (Suhr) [FG11.2]*

Aufgrund des Schutzes der Amphibien durch Anhang 3 NHV greift die Schutzkaskade: Wird in Lebensräume der erwähnten Tiergruppe eingegriffen, ist der Verursacher gemäss Art. 20 Abs. 3b NHV zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonsten angemessenen Ersatzmassnahmen verpflichtet. Die Biotope mit Vorkommen von Amphibien sind gemäss Art. 14 Abs. 3 schützenswert. Entsprechende Massnahmen werden im Kapitel 5 Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden) behandelt.

3.4.2 Reptilien

Erfassungsmethode

Untersucht wurden alle die Autobahn begleitenden Grünflächen und angrenzend potentiellen Lebensraumstrukturen. Dabei wurden die Flächen abgesprochen und die Reptilien visuell erfasst. Aufgenommen wurden Art, Alter und wo möglich Geschlecht. Die Untersuchung fand tagsüber während geeigneter Witterung statt: Mittlere Bewölkung, Windstille und Temperaturen über 15 °C. Es wurden zwei Begehungen durchgeführt. Die erste Begehung fand 2019 in den Kalenderwochen 33 bis 38 statt. Zu dieser Jahreszeit war es das Ziel, die juvenilen Reptilien zu kartieren und somit einen Reproduktionsnachweis in den entsprechenden Lebensräumen zu erbringen. Die Ergebnisse wurden mit den Daten des Kantons Aargau und des CSCF ergänzt.

Ergebnisse

Bei den Begehungen 2019 wurden folgende Arten gefunden:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Individuen	Anzahl Standorte	Standorte mit juvenilen Individuen
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	28	19	14
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	70	35	15
Westliche Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	4	4	0
Nördliche Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	1	1	0
Unbestimmte Eidechsen		12	11	3

Tab. 3.3 Stand der Reptilienerfassung 2019.

Ergebnisse der untersuchten Flächen entlang der A1.

Gemäss CSCF wurden folgende Reptilienarten aus dem Betrachtungsperimeter gemeldet:

- Europäische Sumpfschildkröte
- Rot-/Gelbwangen Schmuckschildkröte
- Westliche Ringelnatter
- Blindschleiche
- Zauneidechse
- Mauereidechse

Die Ergebnisse wurden mit der Lebensraumkartierung des PV UVB verschnitten. Ausgehend von den Funddaten in bestimmten Lebensräumen wurde bei vergleichbaren Flächen ohne Funde ebenfalls von Lebensraumpotential für Reptilien ausgegangen. Entsprechend wurden diese letzteren Flächen auch zu den Potentialflächen für Reptilien gewertet.

Es wurden drei Lebensraum-Eignungsklassen für Reptilien abgeleitet und farblich dargestellt.

- Lebensraum geeignet
- Lebensraum mit Potential
- Lebensraum ungeeignet

Diese Flächen sind in die Pläne "Reptilienerhebung" eingeflossen. Sie bilden die Grundlage für die Situierung der temporären Reptilienersatzlebensräume (vgl. Kapitel 5.1.2 Reptilien).

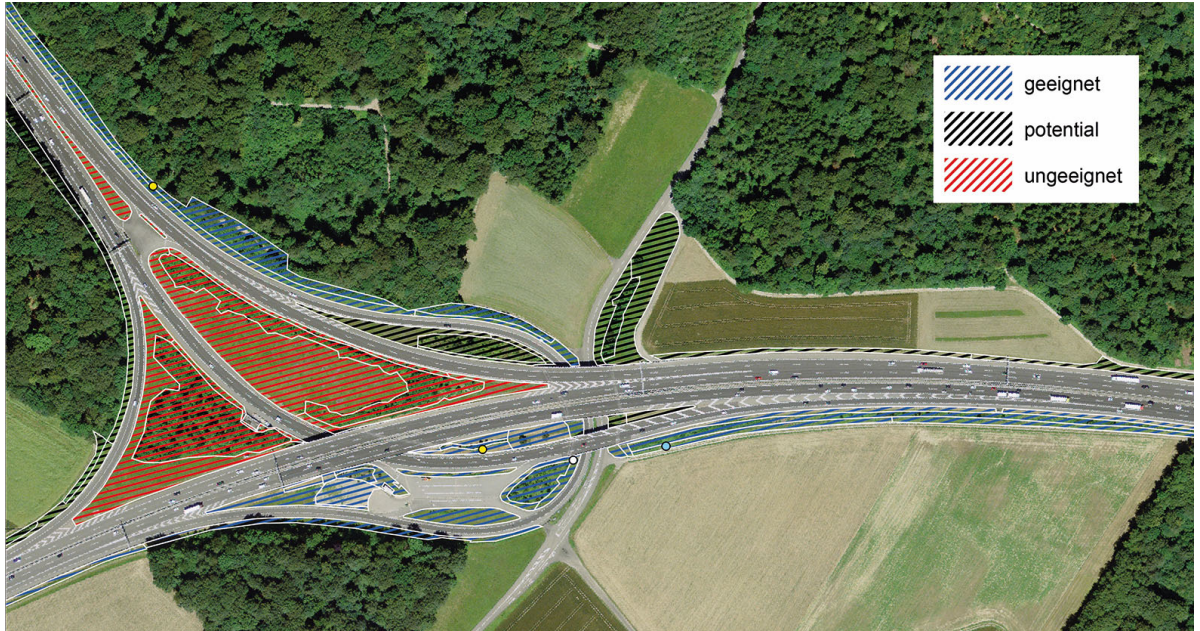


Abb. 3.3 Ausschnitt aus dem Plan Reptilienerhebung mit vereinfachter Legende.

Die Pläne bilden die Grundlage für die Situierung der temporären Reptilienersatzlebensräume.

Fazit

Aufgrund des Schutzes der Reptilien durch Anhang 3 NHV greift die Schutzkaskade: Wird in Lebensräume der erwähnten Tiergruppe eingegriffen, ist der Verursacher gemäss Art. 20 Abs. 3b NHV zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonsten angemessenen Ersatzmassnahmen verpflichtet. Entsprechende Massnahmen werden im Kapitel 5 Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden) behandelt.

3.4.3 Fledermäuse

Ausgangslage

Die 30 einheimischen Fledermausarten repräsentieren einen Drittel der wildlebenden Säugetierarten der Schweiz. Die Weibchen bringen meist nur ein einziges Junges pro Jahr zur Welt. Diese geringe Fortpflanzungsrate kompensieren die Fledermäuse mit einer Lebenserwartung von bis zu 30 Jahren. Die Tiere sind aus diesem Grund besonders empfindlich auf zusätzliche Mortalität durch menschliche Einflüsse. Alle Fledermausarten sind deshalb bundesrechtlich geschützt.

Im Einzugsgebiet des Betrachtungsperimeters befindet sich die grösste Mausohrkolonie der Schweiz in der Kirche Veltheim mit 1000 bis 1500 Tieren. Es handelt sich um ein Quartier von nationaler Bedeutung.

Die Untersuchungen der Fledermäuse wurden durch Andreas Beck, Kantonaler Fledermausschutz-Beauftragter des Kantons Aargau zusammen mit der Firma SWILD ausgeführt (vgl. Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf, Anhang 8.6). Die Untersuchung gliedert sich in eine Voruntersuchung und die darauf folgende Untersuchung 2. Stufe. Folgende Punkte wurden durch die Untersuchung behandelt:

- Erfassung Flugkorridore und Querungsstellen mit der N01 sowie Hotspots
- Evaluation von Lebensraum- und Quartierverlust (inkl. Jagdgebiete)
- Evaluation potentieller Konfliktstandorte
- Bewertung von Barrieren und Störfaktoren (Licht und Lärm)
- Aufzeigen von Massnahmenbedarf bei Bau und Betrieb der Infrastruktur

Erfassungsmethode Voruntersuchung

Grundlage bilden die Datenbanken der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau (Departement Bau, Verkehr und Umwelt) und des kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten. Miteinbezogen wurden alle Fledermausdaten aus dem genannten Perimeter im Zeitraum von 1990 bis 2019. Die von Fledermäusen zurückgelegten Distanzen zur Erreichung des Jagdrevieres sind artspezifisch und liegen zwischen weniger als 2 und mehr als 20 km pro Nacht. Während der Aufzucht von Jungtieren legen sie diese Distanzen gar mehrmals pro Nacht zurück. Der berücksichtigte Radius der Vorabklärung beträgt 10 km um den GP-Perimeter. Zusätzlich wurden Luftbilder auf potentiell kritische Standorte hin untersucht. Mit ersten Feldaufnahmen bei Unterführungen unter der Autobahn wurde geprüft, ob die Mausohren die vermuteten Flugkorridore nutzen.

Erfassungsmethode Untersuchung 2. Stufe

Im Rahmen der zweiten Stufe der Untersuchung wurden bioakustische Aufnahmen entlang einer beidseitig der N01 verlaufenden Transekte gemacht. Die in der Voruntersuchung identifizierten Hotspots wurden mittels Luftbildern sowie den Transekt-Aufnahmen durch weitere Hotspots wie potentiellen Jagdgebieten ergänzt. Pro Hotspot erfolgten in einer geeigneten Nacht Aufnahmen mit jeweils 3 Fledermausdetektoren.

Ergebnisse Voruntersuchung

In der Voruntersuchung werden nur die potentiellen Konfliktzonen aufgezeigt und keine standortspezifischen Massnahmen zu deren Entschärfung vorgeschlagen.

Auf der untersuchten Fläche von rund 350 km² liegen 90 Einzelnachweise von mindestens 14 Fledermausarten vor. 6 Arten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Arten. 4 Arten stehen in der Kategorie potentiell gefährdet. 9 Arten gehören zu den National Prioritären Arten (NPA)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status Rote Liste	NPA
Grosse Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	vom Aussterben bedroht (CR)	1
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	Potentiell gefährdet (NT)	-
Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	Nicht gefährdet (LC)	-
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	Potentiell gefährdet (NT)	1
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	Verletzlich (VU)	4
Grosses Mausohr	Myotis myotis	Verletzlich (VU)	1
Grosser Abendsegler	Nyctalus noctula	Potentiell gefährdet (NT)	4
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	Potentiell gefährdet (NT)	4
Riesenabendsegler	Nyctalus lasiopterus	Ungenügende Datengrundlage (DD)	-
Zweifelfarbenfledermaus	Vespertilio murinus	Verletzlich (VU)	1
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	Nicht gefährdet (LC)	-
Rauhhaufledermaus	Pipistrellus nathusii	Nicht gefährdet (LC)	-
Weissrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	Nicht gefährdet (LC)	-
Braunes Langohr	Plecotus auritus	Verletzlich (VU)	1
Graues Langohr	Plecotus austriacus	Vom Aussterben bedroht (CR)	1

Tab. 3.4 Nachgewiesene Fledermausarten mit Rote Liste-Status und Kategorie der National Prioritären Arten (NPA).

Quelle Datenbank ALG / Kantonaler Fledermausschutz-Beauftragter Kanton Aargau.

Hervorzuheben ist je eine Wochenstubenkolonie des Grauen Langohrs und der Zweifarbenfledermaus sowie 4 Wochenstubenkolonien des Grossen Mausohrs in Jagdflugdistanz zur Autobahn. Dazu gehört auch die schweizweit grösste Mausohrkolonie in der Kirche Veltheim mit 1000-1500 Tieren (Quartier nationaler Bedeutung). Über die Flugkorridore und Jagdlebensräume der lokalen Kolonien ist wenig bekannt, ausser bei der Kolonie des Grossen Mausohrs in Veltheim. Diese Tiere nutzen nachweislich Jagdgebiete südlich der Autobahn und fliegen dafür meist tief entlang von Strukturen. Sie queren die Autobahn mehrheitlich durch die Unterführungen. Durch die geplante Verbreiterung dürfte sich die Trennwirkung zusätzlich verstärken. Das Gefährdungsrisiko ergibt sich einerseits aus dem Kollisionsrisiko und andererseits aus der Barrierewirkung der Autobahn. Durch die geplanten Rodungen ist ein Verlust von Fledermausquartieren nicht auszuschliessen.

Die N01 führt über weite Strecken durch Siedlungs- und Industriegebiet sowie durch intensiv genutztes Ackerland. Umso grösser ist das Querungspotential an Stellen, wo die Vegetationsstrukturen bis an die Autobahn reichen. Anhand der Analyse der Luftbilder wurden

10 Standorte mit potentiellen Aktivitäten identifiziert (*Bauwerke ausserhalb GP-Perimeter kursiv*):

- *UNF alter Kirchweg Hunzenschwil (N1-301)*
- UNF FG Ziegeläcker Hunzenschwil (N1-319)
- *Kiesgrube Lostorf Buchs entlang N1R*
- UEF Rampen 200 + 400 AS Lenzburg (N1-313)
- BRÜCKE Aabach Lenzburg (N1-312)
- BRÜCKE Bünztal Othmarsingen (N1-403)
- UEF K395 Othmarsingen Brunegg (N1-405)
- BRÜCKE Brunegg über K118 (N1-409)
- BRÜCKE über Rampe 300 N03 VZ Birrfeld (N1-417)
- *UNF Wildtierkorridor Birmenstorf (N1-430)*

Bei 5 Standorten wurden im Rahmen der Voruntersuchung Feldaufnahmen bei Unterführungen unter der N01 im Raum Birretholz und Stöckacher (Gemeinde Birrhard) sowie Länzert und Zelgli (Gemeinde Staufen) durchgeführt. Dabei wurde überprüft, ob die Mausohren wie vermutet in den genannten Gebieten die Autobahn bei Forstwegen unterqueren. Für die Erhaltung der Flugkorridore bildet dies eine wichtige Grundlage.

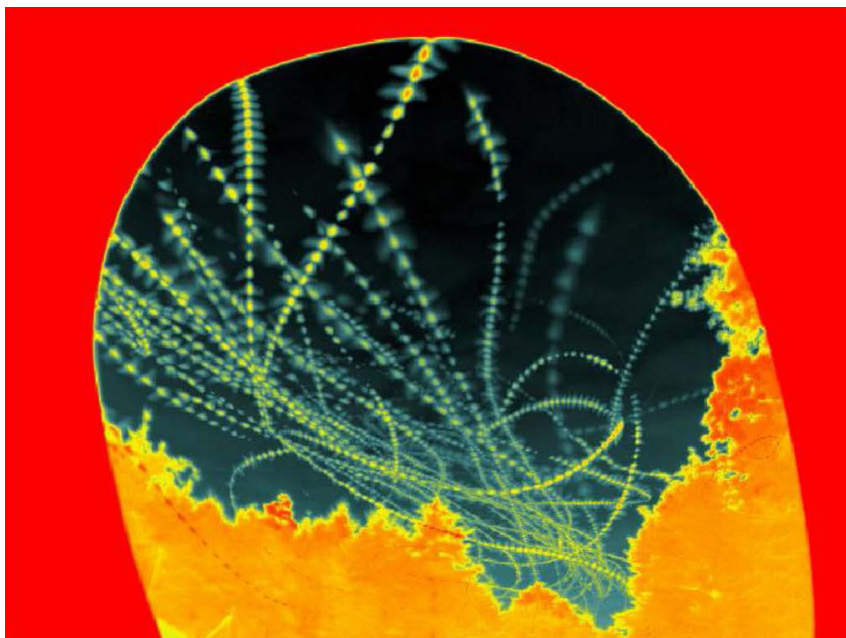


Abb. 3.4 Wärmebildaufnahme aus der UNF Birretholz Birrhard (N1-425) nach Norden.

Quelle: Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf.

Mit bioakustischen Aufnahmen wurden in zwei Nächten insgesamt 5527 Nachweise von Fledermäusen aus 16 Artengruppen, verteilt auf 5 Unterführungen erbracht. Der Grossteil der Aufnahmen stammt von der häufigen Zwergfledermaus (83 %, zusammen mit den anderen Nachweisen aus der Gruppe *Pipistrellus* 87 %). Es handelt sich dabei um die folgenden Bauwerke (*Bauwerke ausserhalb GP-Perimeter kursiv*):

- UNF Birretholz Birrhard (N1-425): 245 Nachweise
- UNF Choler Brunegg (N-411): 145 Nachweise
- UNF Waldweg Lind Lenzburg (N1-401): 23 Nachweise
- UNF Waldweg Länzert Staufen (N1-307): 18 Nachweise
- *UNF Rodig Hunzenschwil (N1-321): keine Nachweise*

In 4 der 5 untersuchten Unterführungen wurden Nachweise von strukturgebunden fliegenden Fledermausarten, die durch den Strassenverkehr besonders gefährdet sind, gemacht. Die UNF Rodig Hunzenschwil (N1-321) wurde nicht genutzt. Die Anzahl Aufnahmen ausserhalb der Unterführungen liegen in der gleichen Grössenordnung wie in den Unterführungen, was darauf hinweist, dass die Unterführungen für die Querung der Autobahn genutzt werden.

Ergebnisse Untersuchung 2. Stufe

Auf 2 Transekten nördlich und südlich der N01 wurden in einer Nacht insgesamt 242 Sequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet.

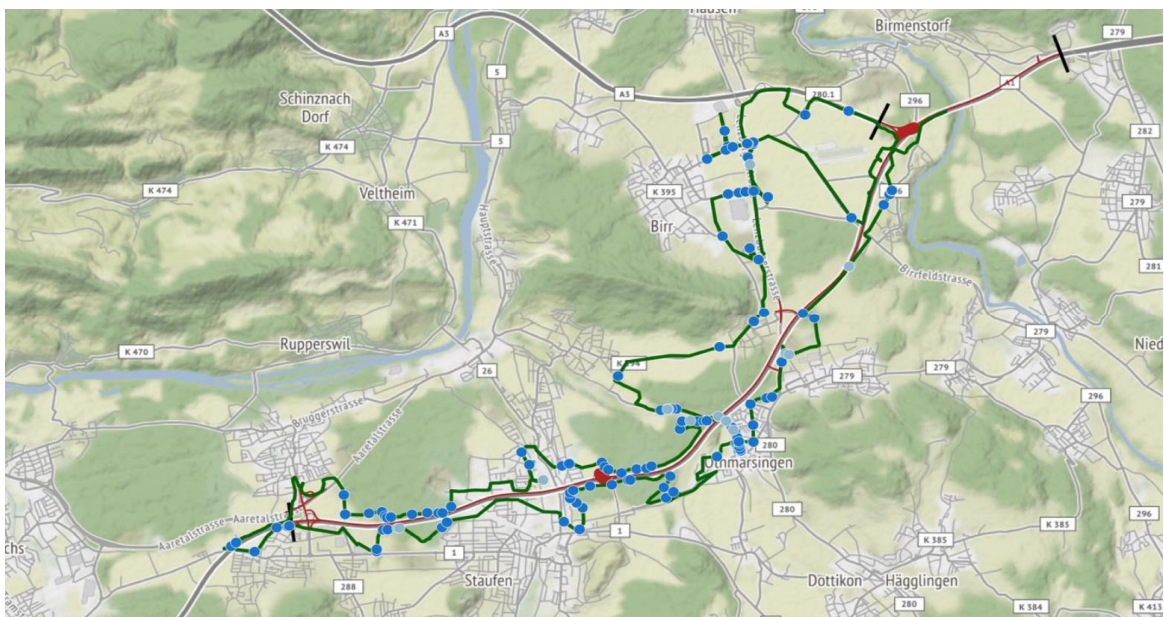
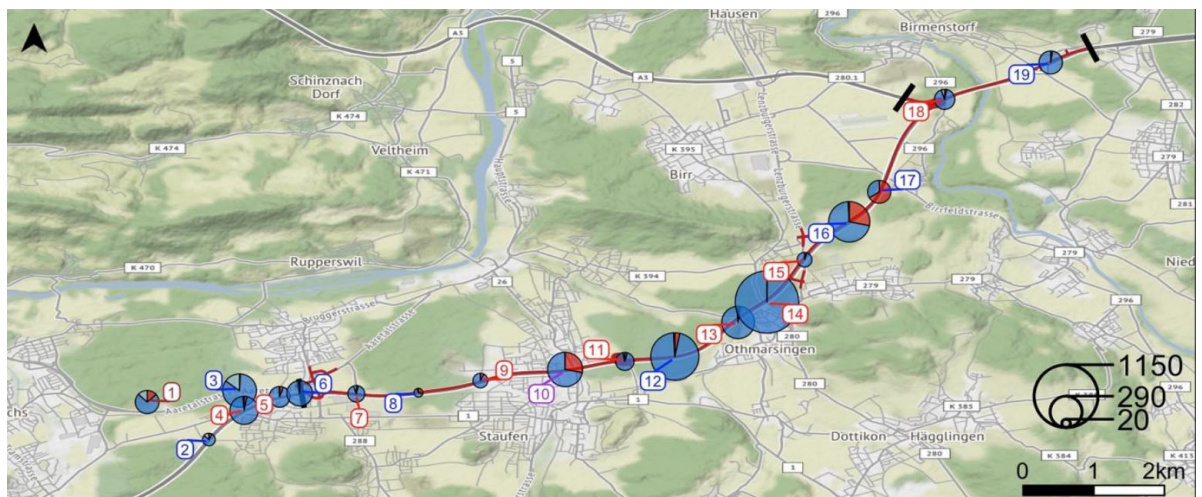


Abb. 3.5 Transektaufnahmen mit 242 bioakustischen Nachweisen beidseitig der N01 (Fahrtroute grün).

Quelle: Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf.

Die räumliche Verteilung der Nachweise zeigt nicht die relative Bedeutung der Standorte, da einerseits gezielt nach zusätzlichen potentiellen Konfliktpunkten gesucht wurde und andererseits nicht alle Gebiete befahren werden konnten. Auf der Transekte wurden keine Rufe von Arten mit hohem Gefährdungspotential durch Strassen aufgezeichnet. Die meisten dieser Arten sind jedoch selten und bioakustisch schwer zu erfassen, weshalb stationäre Permanentmessungen während einer Nacht für deren Nachweis besser geeignet wären.

Aus den bereits in der Voruntersuchung festgelegten potentiellen Hotspots sowie den Transektaufnahmen, Feldbegehungen und Luftbildanalysen wurden 4 zusätzliche Hotspots identifiziert. Total wurden damit 19 potentielle Hotspots festgelegt und untersucht.



Aktivität von Fledermäusen - Gefährdung durch Strasse: ■ hoch ■ mittel ■ gering

Abb. 3.6 Fledermaus-Hotspots entlang der N01 mit durchschnittlicher Aktivität und potentieller Gefährdung der Art durch Strassenverkehr (Nr. vgl. Tab. 3.5).

Quelle: Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf.

Bei den potentiellen Hotspots handelt es sich um einfache Querungsstellen, Überführungen und Unterführungen sowie ein Jagdgebiet. Es erfolgten an den Standorten jeweils 2-3 bioakustische Aufnahmen sowie eine Referenzaufnahme (*Standorte ausserhalb GP-Perimeter kursiv*).

Nr	Standort	TBA-Nr	pot. Hotspot	Phase	Datum
1	Kibag Kiesgrube, Lostorf		Jagdgebiet	Reproduktion	29.07.2020
2	UNF Alter Kirchweg, Hunzenschwil	N1-301	Querungsstellen	Reproduktion	23.06.2020
3	UNF Rodig, Hunzenschwil	N1-321			17.07.2019
4	UEF SBB, Hunzenschwil	N1-303			27.07.2020
5	UEF Ruppenswilerstr, Hunzenschwil	N1-304			27.07.2020
6	UNF FG Ziegeläcker, Hunzenschwil	N1-319			23.06.2020
7	UEF K380 Ruppenswilerstr, Schafisheim	N1-306			27.07.2020
8	UNF Waldweg Länzert, Staufen	N1-307A			17.07.2019
9	UEF Waldweg bei UEF SBB, Lenzburg	N1-308B			27.07.2020
10	Aabach, Lenzburg				25.06.2020
11	UEF Rampen 200 + 400 AS, Lenzburg	N1-313			25.06.2020
12	UNF Waldweg Lind, Lenzburg	N1-401			17.07.2019
13	UEF Brücke Bünztal Nord, Othmarsingen	N1-403A			29.06.2002
14	UEF K395 Othmarsingen - Brunegg	N1-405			09.07.2020
15	UEF Brücke Brungg über K118	N1-409			09.07.2020
16	UNF Choler, Brunegg	N1-411			17.07.2019
17	UNF Birretholz, Birrhard	N1-425			17.07.2019
18	UEF Brücke Rampe 100 N03 + K400, Birrfeld	N1-417A			27.07.2020
19	WTU Wildtierkorridor, Birmensdorf	N1-430			29.07.2020
3	UNF Rodig, Hunzenschwil	N1-321	Querungsstellen	Migration	19.09.2019
8	UNF Waldweg Länzert, Staufen	N1-307A			19.09.2019
12	UNF Waldweg Lind, Lenzburg	N1-401			19.09.2019
16	UNF Choler, Brunegg	N1-411			19.09.2019
17	UNF Birretholz, Birrhard	N1-425			19.09.2019

Tab. 3.5 Liste der 19 untersuchten potentiellen Hotspots während der Reproduktions- und Migrationsphase.

Quelle: Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf.

Insgesamt wurden an allen Aufnahmestandorten zusammen 13'836 Nachweise von Fledermäusen aufgezeichnet. Die Artenvielfalt ist mit 11 Arten gross. 4 Arten davon gehören zu den National Prioritären Arten.

- Nordfledermaus
- Fransenfledermaus
- Kleiner Abendsegler
- Grosser Abendsegler

Die grosse Mehrheit der Artnachweise stammt von der generell häufigen Zwergfledermaus (69%). Ein weiterer Grossteil stammt von Rauhaut- und Weissrandfledermäusen (21%). Es liegen jedoch auch Nachweise von seltenen Nord- und Langohrfledermäusen vor.

An fast allen potentiellen Hotspots wurden Arten nachgewiesen, die stark durch den Verkehr gefährdet sind (roter Kreisanteil). Die Aktivität der Fledermäuse an den potentiellen Hotspots gibt zusätzliche Hinweise auf die Bedeutung der einzelnen Standorte.

Fazit

Aufgrund des Schutzes aller Fledermäuse durch die NHV Anhang 3 greift die Schutzkaskade: Wird in Lebensräume der erwähnten Tiergruppen eingegriffen, ist der Verursacher gemäss Art. 20 Abs. 3b NHV zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonsten angemessenen Ersatzmassnahmen verpflichtet.

Das breite Artenspektrum, das Vorkommen von National Prioritären Arten sowie der relativ grosse Anteil an Fledermausarten, die vom Strassenverkehr stark gefährdet sind, belegen die grosse Bedeutung des vielfältigen Landschaftsraumes als Lebensraum für Fledermäuse. Dies fordert eine sorgfältige Berücksichtigung dieser geschützten Artengruppe bei der Erarbeitung der Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen.

Es sind im Rahmen des AP Massnahmen zu detaillieren und Erhebungen zu Schlafquartieren durchzuführen.

Entsprechende generelle Massnahmen werden im Kapitel 5 Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden) behandelt sowie objektspezifisch im Kapitel 6 Objektspezifische Projektmassnahmen pro Bauwerk.

3.4.4 Weitere Tierarten

Weiter sind noch folgende im Betrachtungsperimeter nachgewiesene Tierarten gemäss Anhang 3 NHV geschützt:

Insekten

- Kleine Zangenlibelle
- Grüne Flussjungfer
- Blauflügelige Sandschrecke

Musteliden

- Hermelin
- Mauswiesel
- Iltis

Nagetiere

- Europäischer Biber
- Eichhörnchen

Lediglich unter kantonalem Schutz steht die Weinbergschnecke. Es ist darauf zu achten, dass die Lebensräume der erwähnten Arten erhalten bleiben oder allenfalls gleichwertig ersetzt werden.

Weiter nennt die Artenliste des CSCF innerhalb des Betrachtungsperimeters folgende Arten der Roten Liste, welche als gefährdet klassiert sind:

- Westlicher Scheckenfalter
- Gemeine Sichelschrecke
- Feldhase
- Barrenringelnatter

Vögel

Bei den Vögeln kommen gemäss Nachweisen der Vogelwarte folgende, gemäss der Roten Liste gefährdete Arten, im Betrachtungsperimeter vor:

- Zwergtaucher
- Flussregenpfeifer
- Kiebitz
- Eisvogel
- Grauspecht
- Dohle
- Uferschwalbe
- Waldlaubsänger
- Wacholderdrossel
- Rohrammer

Zudem haben folgende vorkommende Brutvogelarten eine hohe nationale Priorität:

- Kolbenente
- Alpensegler
- Mauersegler

- Kuckuck
- Schleiereule
- Waldohreule
- Wespenbussard
- Rotmilan
- Wendehals
- Mittelspecht
- Turmfalke
- Baumfalke
- Wanderfalke
- Feldlerche
- Orpheusspötter
- Mehlschwalbe
- Gartengrasmücke
- Nachtigall
- Gartenrotschwanz
- Bluthänfling

Fazit

Grundsätzlich sind für die gelisteten „weiteren Tierarten“ keine artspezifischen Massnahmen notwendig. Die Eingriffe dürfen jedenfalls nur ausserhalb der Brutzeit von Vögeln stattfinden. Im Rahmen des AP sind die Arten und allfällige Massnahmen nochmalig zu prüfen.

3.4.5 Wildtierkorridore

Unmittelbar an den Betrachtungsperimeter angrenzend ist folgender Wildtierkorridor:

- AG 6 Suret (überregionale Bedeutung): Gränichen - Biberstein/Auenstein

Innerhalb des GP-Perimeters liegen folgende Wildtierkorridore:

- AG 33 (ehemals R16) Birretholz (überregionale Bedeutung): Jura - Chestenberg - Reusstal. Der WTK R16 wurde im Frühjahr 2021 aufgewertet und wird nun als WTK AG 33 bezeichnet. Die genaue Lage und detaillierte Ausbildung der Nationalstrassenquerung wird in den nächsten Phasen bearbeitet. Im Rahmen des GP wurden die Kosten auf der Basis einer vergleichbaren Wildtierüberführung festgelegt (WTK SO 09 Oberbuchsiten).
- AG R7 Baregg, Grosszelg (regionale Bedeutung): Dättwil - Birmenstorf (bereits saniert)

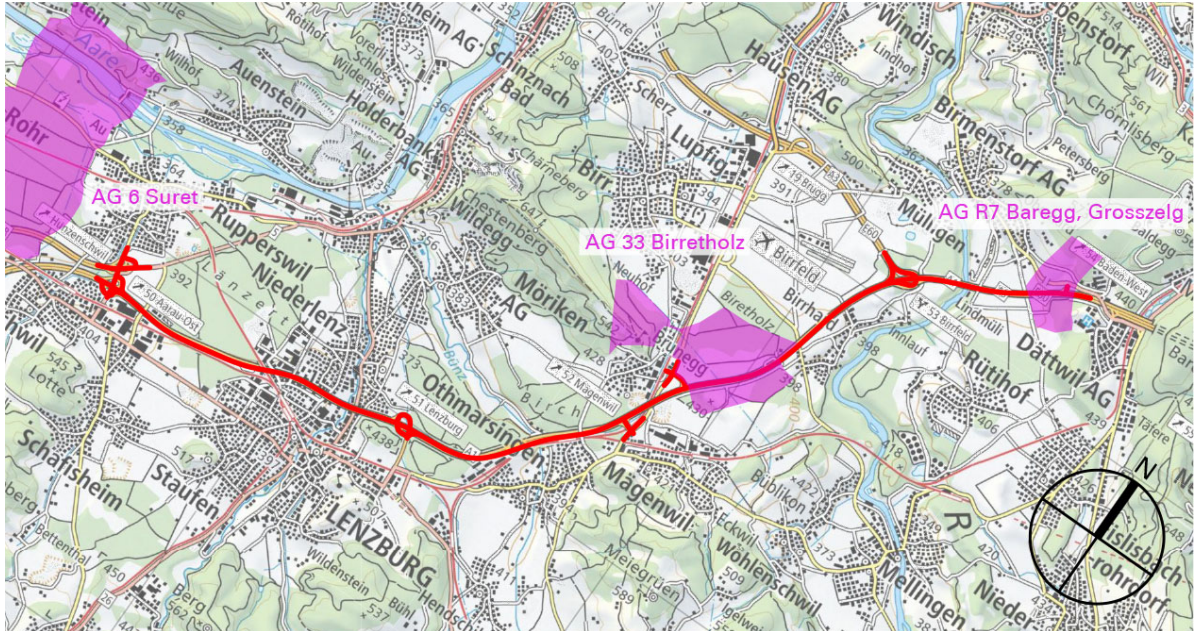


Abb. 3.7 Perimeter des nationalen WTK Suret und Birretholz sowie des regionalen WTK Baregg, Grosszelg.

Quelle: Umwelt Aargau: Grundlagenbericht Wildtierkorridore, Sonderrn. 31, Juli 2010 und map.geo.admin.ch (17.11.2021)

Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) ist verpflichtet, die Sanierung überregionaler Wildtierkorridore vorzunehmen.

3.4.6 Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr: Kunstbauten

Das Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr (MISTRA) ist ein integratives, modular aufgebautes Informationssystem des ASTRA. Die Fachapplikation Kunstbauten und Tunnel (KUBA) ist Teil davon und enthält Informationen zu den Bauwerken u. a. entlang der N01. Unter dem Register Fauna der jeweiligen Bauwerke finden sich teilweise (unvollständig) Angaben zu folgenden Parametern:

- Entfernung von Gebäuden, Wald und Hecken vom jeweiligen Bauwerk
- Nutzbare Breite des Bauwerks für die Fauna
- Bedeutung allfällig in der Nähe liegender Wildtierkorridore und deren Benutzung

Die vollständige Liste der Abfrage befindet sich im Anhang 8.3. Folgende Bauwerke liegen innerhalb oder nahe von Wildtierkorridoren (*Standorte ausserhalb GP-Perimeter kursiv*):

- *UEF Waldweg Chrümbli Bach Suhr (N1-219): liegt im überregionalen WTK Suret (spezifische Querung)*

- *UNF Alter Kirchweg Hunzenschwil (N1-301): liegt nahe dem überregionalen WTK Suret*
- UNF K418 Birmenstorf - Fislisbach (N1-420): liegt nahe dem regionalen WTK Grosszelg (spezifische Querung)
- UNF Wildtierkorridor Birmenstorf (N1-430): liegt im regionalen WTK Grosszelg (spezifische Querung)
- UEF Wildtierkorridor bei K272 Birmenstorf (N1-431): liegt im regionalen WTK Grosszelg (spezifische Querung)

Die Informationen aus dem KUBA sind in die Massnahmen zu den jeweiligen Objekten eingeflossen.

3.5 Flora

Sämtliche Lebensräume wurden durch den PV UVB nach Delarze et al. (2015) flächendeckend innerhalb des Betrachtungsperimeters bis auf die dritte Stufe erhoben. Es wurden jedoch keine floristischen Kartierungen durchgeführt. Zufallsfunde wurden im Rahmen der Lebensraumkartierung festgehalten. Es kann demnach keine Aussage über einzelne Pflanzenarten gemacht werden. Für die Waldflächen vergleiche Kapitel 3.2 Wald.

Auf der Stufe GP wurden durch den PV UVB Datenauszüge bei folgenden Institutionen gemacht:

- Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora Info Flora: 110 Fundmeldungen von Arten der Roten Liste innerhalb des Betrachtungsperimeters oder dessen näherer Umgebung
- Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose Swissbryophytes: 3 Vorkommen von Arten der Roten Liste geschützter Moosarten
- Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flechten SwissLichens: keine Vorkommen von Arten der Roten Liste
- Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Pilze SwissFungi: 3 Vorkommen von Arten der Roten Liste

Keine oder wenige Funde im Betrachtungsperimeter sind aber nicht gleichzusetzen mit geringen Vorkommen von geschützten oder seltenen Arten im Gebiet. Vielmehr können die Datenauszüge lückenhaft sein.

Für die detaillierte Liste der Erhebungen wird an dieser Stelle auf den Umweltverträglichkeitsbericht verwiesen (IC Infraconsult AG: N01, Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau, GP, Umweltverträglichkeitsbericht 2. Stufe mit Pflichtenheft für den UVB 3. Stufe vom 23.12.2021).

3.6 Lebensräume

Ausgangslage

Ziel war die lückenlose Erhebung aller Lebensräume innerhalb des Betrachtungsperimeters unter Berücksichtigung der verbandstypischen Taxa. Besonderes Augenmerk gilt den nach NHG/NHV geschützten Lebensräumen entlang dem Trasse, wie zum Beispiel dem häufig vorkommenden Mitteleuropäischen Halbtrockenrasen. Der Wald wird im separaten Kapitel 3.2 Wald abgehandelt.

Erfassungsmethode

Für die Felderhebungen wurde beidseits der Nationalstrasse ein jeweils 20 m breiter Streifen untersucht und kartiert, gemessen ab Bankett. Sämtliche Lebensräume wurden durch den PV UVB nach Delarze et al. (2015) bis auf die dritte Stufe erhoben. Floristische Zufallsfunde wurden ebenfalls festgehalten. Entlang von Lärmschutzwänden in Siedlungsgebieten wurde beidseitig der Lärmschutzwände kartiert.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 33 verschiedene Lebensraumtypen erfasst werden. Tab. 3.6 gibt eine Übersicht über alle Lebensraumtypen im Betrachtungsperimeter, wobei die nach NHV geschützten Lebensraumtypen orange hinterlegt sind. Lebensraumtypen mit Rotem Liste-Status sind in roter Schrift aufgeführt.

Von den nach NHV geschützten Lebensräumen wurden auf dem gesamten Ausbauabschnitt folgende beiden Typen in grosser Zahl festgestellt:

- 4.2.4 Mitteleuropäischer Halbtrockenrasen (Mesobromion)
- 5.1.5 Nährstoffreicher Krautsaum (Aegopodion + Alliarion)

Von den nach NHG geschützten Lebensräumen wurde folgender Typ in grosser Zahl festgestellt:

- 5.3.3 Mesophiles Gebüsch (Pruno-Rubion)

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste-Status
1.1.0.2	Litoral	Seichtes Gewässer (Litoral, inkl. Tümpel)	
1.2.1.2	Ranunculion fluitantis	Langsam fliessender Bach im Flachland	
1.2.2	Fontinalidion antipyreticae	Äschenregion (Hyporhithron)	Potentiell gefährdet (NT)
1.3.2	Cratoneurion	Kalkreiche Quellflur	Vom Aussterben bedroht (CR)
4.0.1		Kunstwiese auf Fruchtfolgefläche	
4.0.3		Begrünung in Tieflagen (Strassenbö., etc.)	
4.1.1	Alyso-Sedion	Wärmeliebende Kalkfels-Pionierflur	Potentiell gefährdet (NT)
4.2.4	Mesobromion	Mitteleuropäischer Halbtrockenrasen	Verletzlich (VU)
4.5.1	Arrhenatherion	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	Verletzlich (VU)
4.5.3	Cynosurion	Talfettweide (Kammgrasweide)	Nicht gefährdet (LC)
4.6.1	Convolvulo-Agropyron	Queckenbrache	Verletzlich (VU)
4.6.2		Fiederzwenckenbrache	
4.6.3		Fromentalbrache	
5.1.2	Trifolion medii	Mesophiler Krautsaum	Potentiell gefährdet (NT)
5.1.5	Aegopodion + Alliarion	Nährstoffreicher Krautsaum	Nicht gefährdet (LC)
5.2.5		Adlerfarnflur	Nicht gefährdet (LC)
5.3.3	Pruno-Rubion	Mesophiles Gebüsch	Potentiell gefährdet (NT)
5.3.4		Brombeergestrüpp	Nicht gefährdet (LC)
6.0.2		Aufforstung mit Nadelgehölzen	
6.1.2	Salicion albae	Weichholz-Auenwald	Stark gefährdet (EN)
6.1.4	Fraxinion	Hartholz-Auenwald	Nicht gefährdet (LC)
6.2.2	Luzulo-Fagenion	Hainsimsen-Buchenwald	Nicht gefährdet (LC)
6.2.3	Galio-Fagenion	Waldmeister-Buchenwald	Nicht gefährdet (LC)
6.6.1	Abieti-Piceion	Tannen-Fichtenwald	Nicht gefährdet (LC)
7.1.2	Polygonion avicularis	Trockene Trittflur	Potentiell gefährdet (NT)
7.1.4	Sisymbrium	Einjährige Ruderalflur	Verletzlich (VU)
7.1.6	Dauco-Melilotion	Mesophile Ruderalflur (Steinkleeblur)	Verletzlich (VU)
7.1.8	Arction	Lägerflur der Tieflagen	Stark gefährdet (EN)
7.2		Anthropogene Steinfluren	
8.1		Baumschulen, Obstgärten, Rebberge	
8.1.2		Baumschule aus Nadelgehölzen	Nicht gefährdet (LC)
8.1.4		Hochstammobstgarten	Stark gefährdet (EN)
8.2		Feldkulturen (Äcker)	

Tab. 3.6 Übersicht zu den Lebensräumen nach Delarze et al.

Alle im Betrachtungsperimeter vorhandenen Lebensräume. Die orange hinterlegten Lebensräume sind nach NHV geschützt, jene in roter Schrift in der Roten Liste enthalten.

Fazit

Die betroffenen Lebensräume sind so wenig wie möglich zu tangieren. Wo Eingriffe unvermeidbar sind, ist ein den gesetzlichen Vorgaben entsprechender, gleichwertiger Ersatz der betroffenen Lebensräume zu schaffen. Eine detaillierte Bilanzierung und die daraus erforderlichen Massnahmen werden im AP festgelegt.

Massnahmen zu den Lebensräumen werden im Kapitel 5.3 Lebensräume behandelt.

3.7 Ortsbildschutz

Die N01 verläuft im Siedlungsgebiet grösstenteils entlang von Industriegebieten. Im Fall von Lenzburg und Niederlenz verläuft die N01 auch entlang von Wohnquartieren, respektive überquert diese mittels Viadukt.

Durch den 6-Streifenausbau werden die Siedlungen kaum zusätzlich tangiert. Im westlichen Teil von Lenzburg und Niederlenz erfolgt die Verbreiterung der N01 innerhalb der bestehenden Strassenparzelle. Zur Erreichung der erforderlichen Strassenbreite werden innerhalb des Einschnittes die Böschungen durch Stützmauern ersetzt. Ab der Halbüberdeckung bis und mit dem Viadukt reicht der Querschnitt bereits aus und die Sichtbeziehungen bleiben bestehen. Die übrigen Abschnitte im Siedlungsgebiet betreffen Industriegebiete, in denen der Ortsbildschutz nur eine untergeordnete Rolle spielt.

3.8 Landschaftsschutz**Sichtachsen**

Die N01 bewegt sich ausserhalb der Siedlungsgebiete durch intensive Kulturlandschaften sowie durch Waldgebiete. In den Waldgebieten sind die Sichtachsen kurz, weshalb der Ausbau vorwiegend aus nächster Nähe in Erscheinung tritt.

In der freien Landschaft sind die Sichtachsen ausserhalb der Autobahn umfassender. Die N01 zerschneidet die Sichtachsen jedoch heute schon und wird diese mit dem Ausbau nur unwesentlich verändern. Trotzdem besteht die Forderung nach einer bestmöglichen Eingliederung des gesamten Bauwerks in die Kulturlandschaft.

Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler

Besonderes Augenmerk gilt dem BLN-Gebiet Reusslandschaft (Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler), das sich entlang der Reuss erstreckt. Bauliche Massnahmen auf diesem Abschnitt östlich der Verzweigung Birrfeld erfordern eine besondere Sorgfalt in Bezug auf das Landschaftsbild.

Landschaften von kantonaler Bedeutung

Weitere landschaftlich sensible Gebiete sind das Bünztal unterhalb der Autobahnquerung. Mit dem Ersatz der beiden Bünzviadukte ist der Eingriff in diesem Gebiet bereits erfolgt. Die offenen Landschaftskammern nördlich des Übungsplatzes Stäglerhau sowie das Birrfeld rund um den gleichnamigen Flugplatz zählen zu den Landschaften von kantonaler Bedeutung. Ihnen ist mit dem Ausbau der N01 entsprechend Rechnung zu tragen.

Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung

Als einzige Ortschaft entlang dem Betrachtungsperimeter ist Lenzburg im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) aufgeführt. Von der Autobahn sind keine Sichtachsen auf das Schloss oder seine direkte Umgebung gegeben. Ebenso wird das Projekt keine zusätzlichen Sichtachsen von ausserhalb der Autobahn beeinträchtigen. Die Autobahn verläuft weit ausserhalb des ISOS-Inventars.

3.9 Erholung

Wanderwege

Laut Art. 6 Abs. 1 des Bundesgesetzes über Fuss- und Wanderwege (FWG) müssen Wanderwege jederzeit frei und möglichst gefahrlos begangen werden können. Art. 7 fordert Ersatz, wenn die Wege nicht frei begehbar, unterbrochen, stark befahren oder mit ungeeigneten Belägen versehen sind. Folgende Wanderwege queren die N01 im Betrachtungsperimeter:

- Lenzburg - Rapperswil über die UEF Lenzhardstrasse Lenzburg (N1-309)
- Lenzburg - Möriken über die UEF Rampen 200 + 400 AS Lenzburg (N1-313)
- Lenzburg - Lindwald durch die UNF Waldweg Lind Lenzburg (N1-401)
- Othmarsingen - Möriken unter der Brücke Bünztal Othmarsingen (N1-403) und weiter in den Birchwald
- Othmarsingen - Brunegg durch die UNF FG N01 + SBB Bhf Othmarsingen (N1-404)
- Mägenwil - Brunegg durch die UNF Birrfeldstr + SBB (N1-407) und weiter unter der Brücke Brunegg über K118 + SBB (N1-409)
- Brunegg - Mellingen durch die UNF Choler Brunegg (N1-411)
- Entlang der Reuss unter der Brücke Reusstal Birmenstorf (N1-418)

Radrouten

Folgende nationale und kantonale Radrouten queren die N01 im Betrachtungsperimeter:

- Hunzenschwil - Rapperswil über UEF Rapperswilerstrasse Hunzenschwil (N1-304)
- Lenzburg - Rapperswil durch UNF Waldweg Länzert Staufen (N1-307)

- Nationale Route 56: Seetal - Bözberg unter der Brücke Aabach Lenzburg (N1-312)
- Othmarsingen - Brunegg über UEF K395 Othmarsingen / Brunegg inkl. SBB (N1-405)
- Mägenwil - Brunegg unter Brücke Brunegg über K118 + SBB (N1-409)
- Mägenwil - Birrhard entlang der N01
- Birrhard - Birrfeld durch UNF K269 Birrhard - Birr (N1-412)
- Birrhard - Mülligen unter Brücke über Rampe 100 N03 + K400 Verzw. Birrfeld (N1-417)

Fazit

Die N01 wird von diversen Wander- und Radrouten gequert. Sowohl während der Bauphase als auch in der folgenden Betriebsphase ist die Durchgängigkeit jederzeit, gegebenenfalls mittels Umleitungen, sicher zu stellen.

3.10 Kulturgüterschutz, archäologische Stätten

Archäologie

Der Kanton Aargau ist reich an historischem Erbe aufgrund einer mutmasslich durchgängigen Besiedlung von der Römerzeit bis heute im Aargauer Mittelland. Die archäologische Karte des Geoportals des Kantons Aargau identifiziert im Betrachtungsperimeter mehrere archäologische Verdachtsflächen. Auf Stufe AP muss voraussichtlich in Absprache mit den entsprechenden kantonalen Behörden ein Prospektionsprogramm erarbeitet werden.

Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz

Das Inventar beschreibt zahlreiche Verläufe von Strecken mit lokaler und regionaler Bedeutung ohne Substanz im Betrachtungsperimeter.

Ein kurzer Streckenabschnitt von lokaler Bedeutung mit Substanz ist das steile Rebengässli in Lenzburg, das sich unter der Brücke Aabach Lenzburg (N1-312) von der Niederlenzerstrasse kurz und steil nach oben zum Quartier Schweizi erstreckt. Das Rund 2 m breite, asphaltierte Rebengässli ist vom Projekt nicht betroffen.

Durch den Lindwald zwischen Lenzburg und Othmarsingen verläuft der sogenannte Züriweg. Der Weg präsentiert sich heute noch weitgehend unverfälscht, da er nicht in die moderne Walderschliessung einbezogen wurde. Das sparsam befestigte Band schlängelt sich als Erdweg durch den Wald bis es gegenüber dem Armeelogistikcenter Othmarsingen abgeschnitten ist. Der Wegverlauf ist von nationaler Bedeutung mit Substanz. Im Rahmen des Projektes wird der Weg nicht tangiert.

Durch den Bahndamm von 1877 über das Bünztal verläuft die Strecke Wildegg - Möriken - Othmarsingen mit in diesem Abschnitt historischem Verlauf von regionaler Bedeutung mit Substanz. Das vorliegende Projekt hat keinen Einfluss darauf.

Weiter sind im Betrachtungsperimeter nur historische Verläufe ohne Substanz vorhanden.

3.11 Drittprojekte

Folgende Projekte sind in unmittelbarer Nähe zum vorliegenden Projekt in der Planung oder bereits in der Umsetzung. Sie haben keinen Einfluss auf das vorliegende Projekt:

Wildtierüberführung Rynetel

Die spezifische Wildtierüberführung (WTÜ) Rynetel liegt im Wildtierkorridor AG 6: Suret und damit ausserhalb des GP-Perimeters. Die WTÜ schliesst eine wichtige Lücke im Korridor von nationaler Bedeutung und wird im Jahr 2020/2021 umgesetzt. Auf das vorliegende Projekt hat das Vorhaben keinen direkten Einfluss.

Wildtierüberführung N1R

Im WTK Suret soll zur Querung der N1R eine spezifische Wildtierüberführung erstellt werden. Weiter ist ein Durchlass für mittlere und kleine Fauna vorgesehen.

Leistungssteigerung Rapperswil – Mägenwil

Der Bau einer neuen Verbindungslinie für den Güterverkehr zwischen Mägenwil und Rapperswil befindet sich von 2019 bis 2023 in Umsetzung. Die rund ein Kilometer lange, einspurige Schlaufe Mägenwil verbindet die Heitersberglinie mit der Linie Othmarsingen - Birr. Diese neue Verbindung ermöglicht eine neue Güterverkehrsführung, welche den Abschnitt Rapperswil - Mägenwil entlastet und so die nötige Kapazität für den durchgehenden S11-Halbstundentakt schafft. Die Strecke quert die UEF N1-409 sowie die UNF B-556, über die K118. Die Bahnlinie ist aus Sicht der Vernetzung ein zusätzliches Hindernis. Bei der hohen Dichte an Bahnlinien und Strassen in diesem Raum ist der zusätzliche negative Einfluss aber gering.

4 Übergeordnete, generelle Projektmassnahmen

4.1 Erholung

Insgesamt queren 8 Wanderwege und 8 Radrouten die N01 im Betrachtungsperimeter. Das Verschieben der Wanderwege und Radrouten ist gemäss dem Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege bewilligungspflichtig. Die Wanderwege und Radrouten müssen jederzeit durchgängig begehbar sein. Im Rahmen des AP ist detailliert aufzuzeigen, wie weit, welche Wege beeinträchtigt werden und welche Massnahmen daraus erforderlich sind. Werden Wanderwege und Radrouten infolge Bautätigkeit temporär unterbrochen, müssen ausgehend von diesem Umstand Provisorien angeboten und ausgeschildert werden.

4.2 Schutzmassnahmen

Im Rahmen der Realisierung sind die Schutzobjekte (Bäume, Sträucher, Hecken, spezielle Einzelobjekte wie Wegkreuze, Gärten usw.) zu benennen und mittels geeigneter Schutzmassnahmen im Vorfeld der Hauptarbeiten zu schützen.

Die zum Teil alten und schön entwickelten Solitärbäume auf den Rastplätzen sind während der gesamten Bauphase im Traufbereich mittels einer doppelreihigen Baulattenabschrankung (rot-weiss) zu schützen.

In der nächsten Projektierungsphase (AP) sollen die Schutzmassnahmen präzisiert werden.

4.3 Oberflächengewässer

Grundsätzlich ist die Gefährdung aller Gewässer sowohl während dem Bau als auch im folgenden Normalbetrieb zwingend zu vermeiden. Dies gilt insbesondere auch für die Trübung während den Bauarbeiten. Vorkehrungen zum Schutz vor nachteiliger Einwirkungen sind nach dem Stand der Technik zu treffen (Art. 3 GSchG). Für alle Gewässer ist die nachteilige Wirkung auszuschliessen.

Werden Gewässer durch das Projekt tangiert, sind diese zwingend im betroffenen Abschnitt zu revitalisieren. Durch bauliche Massnahmen, welche das Projekt direkt auslöst, werden keine Fliessgewässer tangiert. Als Ersatzmassnahme ist die Revitalisierung des Bünzlaufes bei Othmarsingen mit Schwerpunkt oberhalb des Bahndammes vorgesehen. Vergleiche dazu Kapitel 7.1 Revitalisierung Bünz Othmarsingen.

4.4 Wald

Wo durch den Ausbau Wald tangiert wird, bedingt dies ein Rodungsgesuch gemäss Art. 5 WaG. Der Wald ist gemäss Art. 7 Abs. 1 WaG unter Wahrung der Flächenneutralität in derselben Gegend mit standortgerechten Arten wieder aufzuforsten. Die Rodungsgesuche werden im AP zusammen mit einem Wald-Fachbüro in einem separaten Dossier behandelt. Das vorliegende Projekt ist unter grösstmöglicher Schonung des Waldes umzusetzen. Waldreservate, seltene Baumarten und Waldnaturschutzinventarflächen sind besonders zu schützen und, sofern eine Rodung unumgänglich ist, entsprechend zu ersetzen. Die Rodungsfläche ist so klein wie möglich zu halten. Die Bauarbeiten sind unter Schonung des angrenzenden Waldareals vorzunehmen. Das Waldareal darf nicht für die Baulogistik (Installationsplätze, Baupisten, Materiallager) genutzt werden. Die anspruchsvolle Suche nach Ersatzaufforstungsflächen ist frühzeitig im AP anzugehen.

Im Umgang mit den statischen Waldgrenzen entlang der N01 liegen verschiedene Szenarien vor, welche im Rahmen des AP mit dem BAFU sowie mit der Abteilung Wald des Kantons Aargau abzusprechen sind:

Waldgrenze bleibt bestehen (keine Rodung)

Die Waldgrenze liegt ausserhalb der projektierten intensiven Unterhaltszone und wird damit höchstens temporär (temporäre Rodung) tangiert. Der Wildzaun kommt entlang dem Intensivstreifen zu stehen. Die Fläche zwischen Wildzaun kann je nach Exposition bestockt oder als Magerwiese ausgebildet werden und dient in jedem Fall der Längsvernetzung.

Waldgrenze rückt zurück (definitive Rodung)

Die Waldgrenze liegt innerhalb des projektierten Intensivstreifens und wird damit im Rahmen des Projektes tangiert. Es erfolgt eine definitive Rodung mit entsprechend erforderlicher Ersatzaufforstung, möglichst in der Region. Die neue Waldgrenze kommt zusammen mit dem Wildzaun am Rande des Intensivstreifens zu liegen.

Waldgrenze rückt vor (Ersatzaufforstung)

Die Waldgrenze liegt deutlich ausserhalb des projektierten Intensivstreifens und wird damit höchstens temporär (temporäre Rodung) tangiert. Im Anschluss wird die Waldgrenze bis maximal an den Rand des Intensivstreifens (zusammen mit dem Wildzaun) vorgeschoben. Die Fläche wird als Ersatzaufforstung für die definitiven Rodungen von anderen Flächen im Projekt genutzt.

Stützmauer

Entlang der bestehenden Waldgrenze verläuft ein Flurweg. Zwischen Flurweg und Autobahn besteht eine Böschung mit oder ohne Bestockung. Durch den Ausbau würde die Böschung

zusammen mit dem Flurweg nach aussen versetzt werden und die bestehende Waldgrenze tangieren, was eine definitive Rodung zur Folge hätte. Um eine definitive Rodung zu verhindern, wird anstelle der Böschung eine Stützmauer erstellt, auf welcher der neue Wildzaun zu stehen kommt. Der Flurweg und damit auch die Waldgrenze bleiben am heutigen Ort bestehen.

4.5 Hecken

Hecken (Feldgehölze) sind gemäss NHG Art. 18 geschützt. Alle Hecken sind während dem Bau zu schützen und wo nicht möglich, in ihrer flächenmässigen Ausdehnung zu ersetzen. Massgebend für die Erhebung der Hecken ist die Lebensraumkartierung nach Delarze et al. durch den PV UVB (vgl. Kapitel 3.6 Lebensräume).

4.6 Fruchtfolgefläche

Im Interesse des haushälterischen Umgangs mit den FFF ist deren Verbrauch zu minimieren und mittels Prüfung von Varianten der Schonung höchste Priorität einzuräumen. Durch das Projekt tangierte und dauernd wegfallenden FFF sind im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zu kompensieren. Im AP sind die entsprechenden Kompensationsmassnahmen in Absprache mit den verantwortlichen kantonalen Behörden aufzuarbeiten.

4.7 Halbtrockenrasen

Entlang der Autobahn wurden grossflächige Vorkommen von Trockenrasen festgestellt. Die laut NHV geschützten Lebensräume werden, wenn möglich, an gleicher Stelle wiederhergestellt oder im Nahbereich ersetzt. Die Flächen werden teilweise mit Gehölzstrukturen ergänzt und bilden so ein wertvolles Mosaik mit grossem Artenreichtum und stellen gleichzeitig einen wertvollen Beitrag zur Vernetzung dar. Bei Eingriffen in bestehende, südexponierte Hecken werden diese Flächen, wo sinnvoll, als Mosaik aus Halbtrockenrasen und Heckenstrukturen wieder angelegt. Diese Kombination ist aus ökologischer Sicht wertvoller, als ein vollflächiger Gehölzbewuchs ohne Gras- und Krautschicht.

4.8 Ökologische Vernetzung

Um die landschaftszerschneidende Wirkung der Autobahnen N01 und N03 auf das Umland abzuschwächen, sind entsprechende Massnahmen zur Förderung der Längs- und Quervernetzung vorzusehen. Sämtliche Massnahmen der Quervernetzung können Objekten (UNF, UEF, etc.) zugeordnet werden (vgl. Kapitel 4.14 Verlängerungen der Unterführungen sowie Kapitel 6 Objektspezifische Projektmassnahmen). Für die Quervernetzung von Bedeutung sind zudem die Wildtierkorridore. Der überregionale (und damit von nationaler

Bedeutung) Wildtierkorridor Suret befindet sich ausserhalb des GP-Perimeters des vorliegenden Projektes und wird in einem separat laufenden Projekt bereits deutlich aufgewertet mit der WTÜ Rynetel. Der ehemals regionale und seit 2021 überregional klassierte Wildtierkorridor WTK AG 33 Birretholz wird im Rahmen des vorliegenden Projektes saniert. Die detaillierte Bearbeitung erfolgt in der nächsten Phase. Der regionale WTK AG R7 Baregg, Grosszelg wurde im Zusammenhang mit der "N1 Kapazitätserweiterung Baregg" bereits ausgebaut.

Für die Längsvernetzung entlang der Autobahn sind genügend breite, extensiv bewirtschaftete Streifen entlang der Fahrbahn abgewandten Seite des Wildzaunes anzubieten. Wesentliches Augenmerk ist der Anbindung der Bauwerke sowie der Strukturierung der Flächen zu schenken. Fehlleitungen sind unter allen Umständen zu vermeiden. Entscheidend für die Bereitstellung der extensiv bewirtschafteten Flächen ist die Stellung des Wildzaunes (vgl. Kapitel 4.10 Wildzaun).

4.9 Wildtierkorridore (WTK)

Der Wildtierkorridor AG 33 (ehemals AG R16, von regionaler Bedeutung), wurde im Frühjahr 2021 zu einem überregionalen WTK aufgewertet. Er erstreckt sich über die Achse Jura - Chestenberg - Reusstal. Im Betrachtungsperimeter betrifft er vorwiegend die UNF Choler Brunegg (N1-411) und die UNF Birretholz Birrhard (N1-425). Im Rahmen des Projektes ist eine Sanierung des WTK vorgesehen.

Der ebenfalls im Betrachtungsperimeter liegende, regionale Wildtierkorridor AG R7 Baregg, Grosszelg ist bereits im Zusammenhang mit der "N1 Kapazitätserweiterung Baregg" saniert worden.

4.10 Wildzaun

Der Wildzaun (WZ) ist während der Bauphase stets geschlossen zu halten. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass dessen Lage auf Basis der VSS-Norm 640 693a "Passive Sicherheit", der ASTRA-Richtlinie 18007 "Grünräume an Nationalstrassen" sowie den Vorgaben des Normalprofils der Nationalstrassen basieren wird. Wo immer möglich, wird der Wildzaun gemäss diesen Vorgaben, so nahe wie möglich, entlang der Fahrbahn angeordnet. Bedingung hierfür ist die mögliche Bewirtschaftung von aussen durch parallel geführte Flur- und Waldwege. Die extensiv bewirtschafteten Autobahnflächen sollen, wo immer es aus betrieblichen Überlegungen (Unterhalt) möglich ist, dem Umland als ökologisch wertvolle Fläche zugeschlagen werden. Fehlleitungen von Wildtieren entlang der Autobahn sollen verhindert werden. Die definitive Lage des WZ ist in der folgenden Planungsphase (AP) zu erarbeiten und soll u. a. mit den verantwortlichen Unterhaltsdiensten abgesprochen werden.

Notwendige Ergänzungen des Standard-WZ wie Amphibienzaun, Kleintiergitter und Unterschlupfsicherung (gegen Wildschweine) werden im AP definiert. Aufgrund vorkommender Rothirsche sind die Wildzäune auf eine Höhe von 2 m auszulegen. Notzufahrten und Unterhaltstüren sind in der nächsten Projektphase (AP) zu erheben und einzuplanen.

4.11 Integration in das Landschaftsbild

Der auszubauende Autobahnabschnitt erhält eine durchgängige Gestaltungssprache. Hierfür werden notwendige Klein- und Sekundärbauwerke in der gleichen Formensprache auf Basis eines Kataloges definiert und wiederkehrend entlang der Autobahn angeordnet. Dadurch wird für den Verkehrsnutzer die Nationalstrasse klarer lesbar. Mögliche Elemente, zu denen eine Aussage gemacht wird, sind die folgenden:

- Anschnitt- und Schüttböschungen
- Treppen
- Brücken- und Unterführungsbauwerke
- Trockenschattenbereiche
- Ortbetonmauern
- Kleinmauerbauwerke
- Streifen- und Punktfundamente
- Notrufsäulen/Hydranten
- Elektroverteilkabinen
- Aufstiegshilfen
- Lärmschutzwände

Lärmschutzwände sollen gezielt angeordnet und integriert werden (vgl. Kapitel 4.13 Gestaltung der Lärmschutzwände).

4.12 Gestaltung der Autobahnein- und ausfahrten

Die Autobahnein- und ausfahrten sind gezielt zu gestalten. Dabei wird ein eigenständiges Erscheinungsbild mit Wiedererkennungswert geschaffen. Dies kann beispielsweise durch eine bestimmte Bepflanzung erreicht werden. Synergien zwischen Verwendung von anfallendem, sauberem Aushub und gleichzeitiger, gezielter Landschaftsgestaltung wird genutzt. Die Autobahnein- und ausfahrten werden als Merkpunkte ausformuliert. Damit werden sie das Erscheinungsbild der Autobahn erheblich auf.

4.13 Gestaltung der Lärmschutzwände

Im Bereich des 6-Streifenausbau werden einige Lärmschutzwände (LSW) ersetzt oder ergänzt. Die neuen LSW sollen die vorhandenen Materialien der bestehenden LSW aufnehmen und weiterführen. Wo möglich, soll auf der Seite der LSW, die der Autobahn abgewandt ist, eine Begrünung mit Selbstklimmern und wo aus Platzgründen möglich, mit Sträuchern erfolgen. Zu diesem Zweck muss die zu begrünende Seite ein Minimum an Rauigkeit aufweisen. Im Rahmen des AP werden die Übergänge, Anfänge und Enden sowie horizontale Versätze ausformuliert. Zur Beruhigung und Vereinheitlichung der LSW soll als trennendes Element eine Mauerscheibe eingesetzt werden. Diese tritt als ergänzendes Gestaltungselement neben der eigentlichen LSW in Erscheinung.

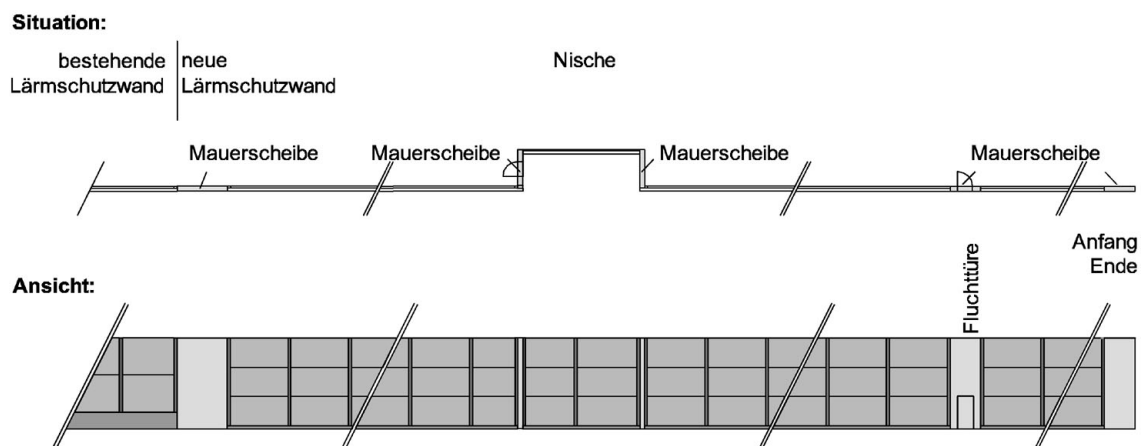


Abb. 4.1 Schematische Darstellung zur Gestaltung der Lärmschutzwände.

Die bestehenden und projektierten LSW wurden auf die Verwendung von Glas hin überprüft. Dies mit der Absicht, wo möglich, besondere Blickbeziehungen zur Autobahn hin oder ins Umland herzustellen. Die Beurteilung im Rahmen von Feldbegehungen zeigte, dass auf die Verwendung von Glas in den Lärmschutzwänden verzichtet werden sollte. Bedeutende, für die Orientierung und die Charakteristik des Raumes notwendige Sichtachsen sind nicht gegeben. Durch den Verzicht auf Glas können ausserdem Konflikte mit Vogelanprall aufgrund der oftmals vorhandenen Vegetation im Nahbereich des Glases vermieden werden.

Die Lärmschutzwände sollen nebst der Lärmschutzwirkung auch als Sichtschutz fungieren. Die Materialisierung wird in den kommenden Projektphasen definiert und detailliert.

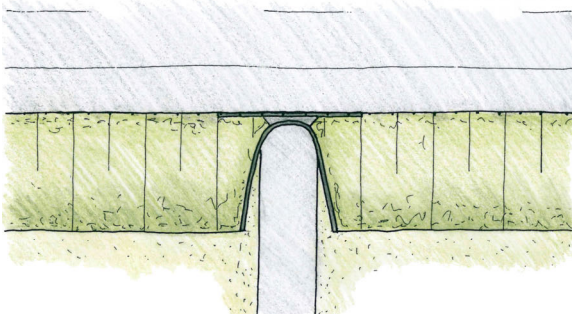
4.14 Verlängerungen der Unterführungen

Im Rahmen des 6-Streifenausbaues müssen fast alle Unterführungen (UNF) verlängert werden. Die Verlängerung kann auf unterschiedliche Art erfolgen, dies ausgehend vom Bestand. Im Bestand finden sich drei verschiedene Ausbildungen:

Typ U

Rundes/ovales Profil, welches parallel zur Böschungsneigung angeschnittene Flügelmauern aufweist.

Situation



Ansicht



Schnitt

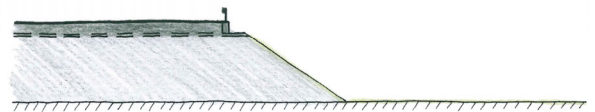
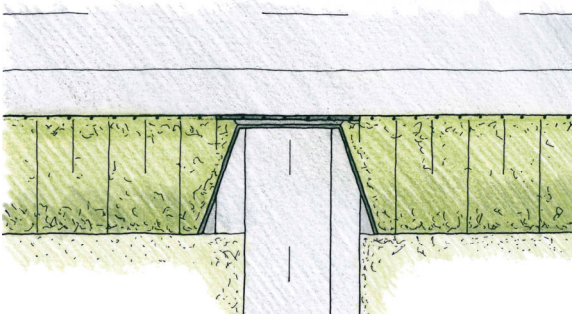


Abb. 4.2 Typ U im Bestand.

Typ V

Trapezförmiges Profil, welches parallel zur Böschungsneigung angeschnittene Flügelmauern aufweist.

Situation



Ansicht



Schnitt

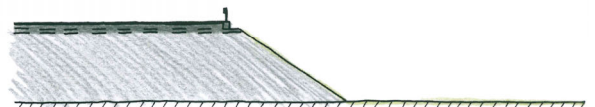
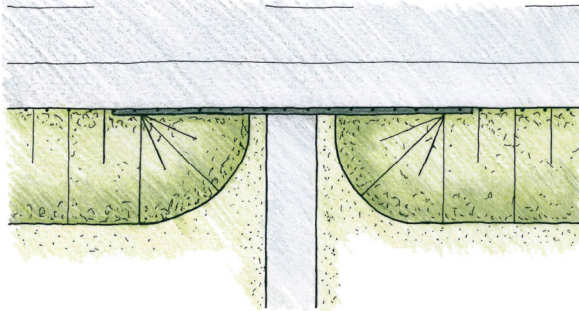


Abb. 4.3 Typ V im Bestand.

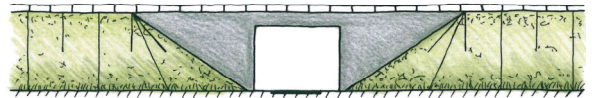
Typ L

Rundes oder eckiges Profil mit Flügelmauern parallel zur Fahrbahn.

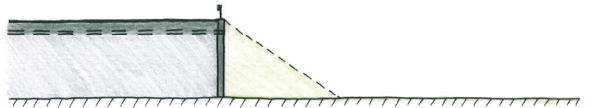
Situation



Ansicht



Schnitt

**Abb. 4.4 Typ L im Bestand.****Varianten zur Ausbildung der Verlängerung**

Bei der Verlängerung der Unterführungen ist es entscheidend, wie die Flügelmauern in der Böschung platziert werden. Nachfolgende Ziele sind bei der Wahl der Anordnung der Flügelmauern zu berücksichtigen:

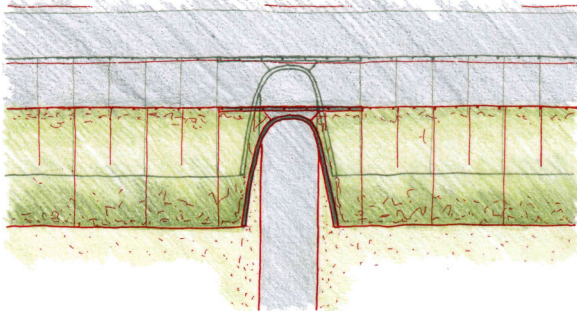
- Längsvernetzung entlang der Autobahn gewährleisten/ermöglichen
- Landschaftsbild (gut gestaltetes und integriertes Bauwerk)
- Bautechnisch einfach umzusetzen
- Quervernetzungen durch die Unterführungen gewährleisten/verbessern (Mensch und Fauna)

Folgende Verlängerungsvarianten bieten sich an (Zusammenstellung aller Varianten vgl. Anhang 8.4).

Variante A

Verlängerung in gleicher Form wie Bestand für Typ U, Typ V und Typ L.

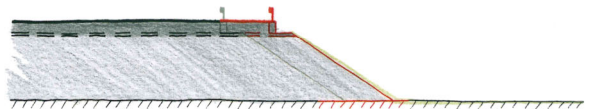
Situation



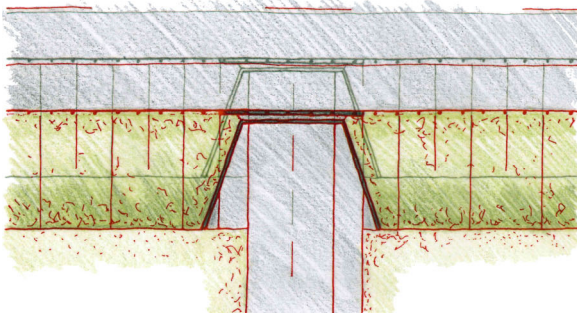
Ansicht



Schnitt

**Abb. 4.5 Typ U mit Verlängerung der Variante A.**

Situation



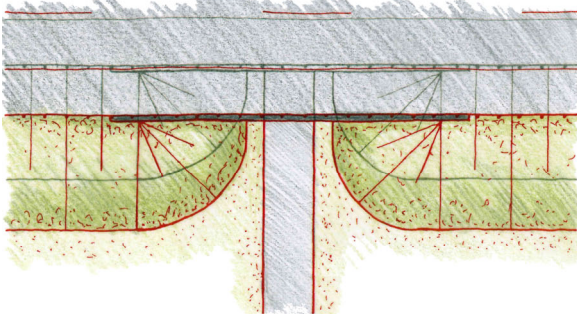
Ansicht



Schnitt

**Abb. 4.6 Typ V mit Verlängerung der Variante A.**

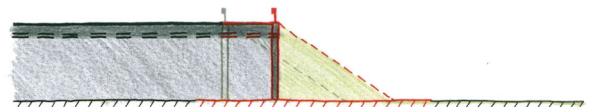
Situation



Ansicht

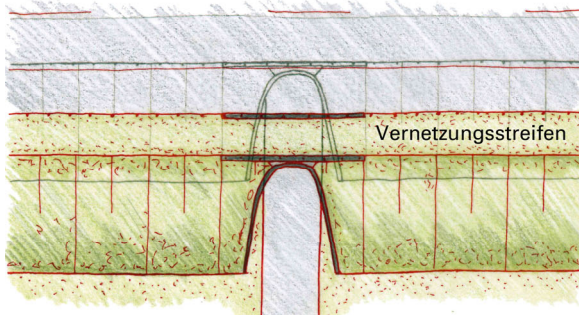
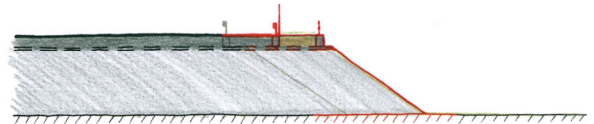
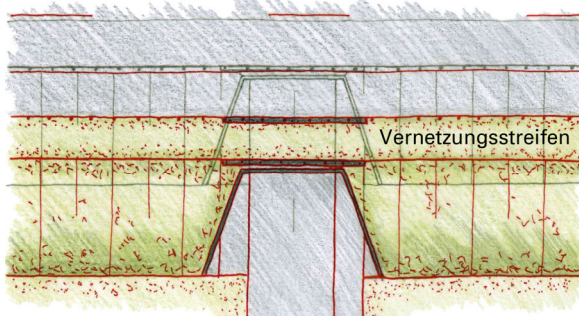
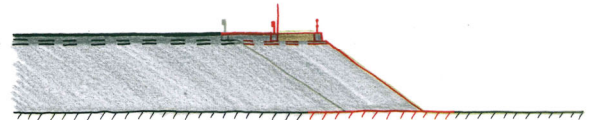
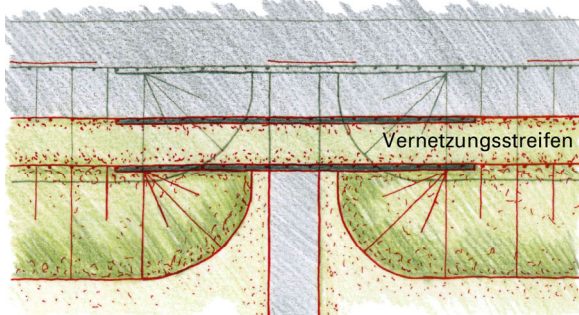
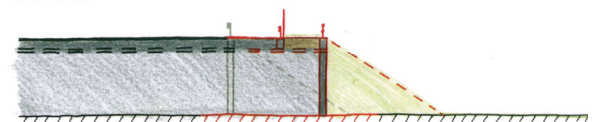


Schnitt

**Abb. 4.7 Typ L mit Verlängerung der Variante A.**

Variante B

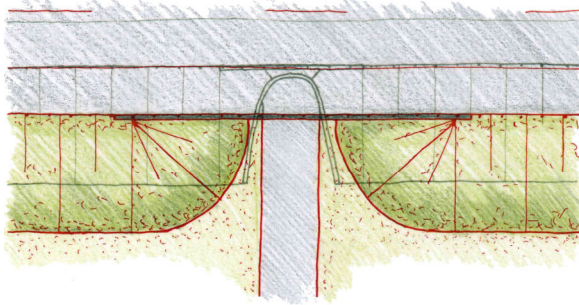
Verlängerung in gleicher Form wie Bestand für Typ U, Typ V und Typ L mit zusätzlichem Vernetzungstreifen.

Situation**Ansicht****Schnitt****Abb. 4.8 Typ U mit Verlängerung der Variante B.****Situation****Ansicht****Schnitt****Abb. 4.9 Typ V mit Verlängerung der Variante B.****Situation****Ansicht****Schnitt****Abb. 4.10 Typ L mit Verlängerung der Variante B.**

Variante C

Verlängerung mit bestehendem Profil, jedoch neue Anordnung der Flügelmauern parallel zur Fahrbahn analog der Bestandvariante L.

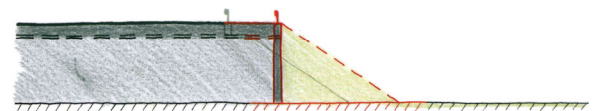
Situation



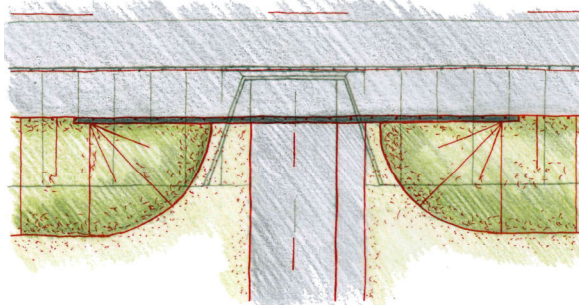
Ansicht



Schnitt

**Abb. 4.11 Typ U mit Verlängerung der Variante C.**

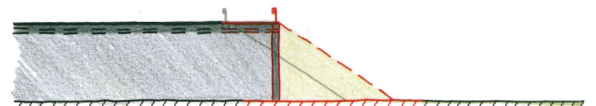
Situation



Ansicht



Schnitt

**Abb. 4.12 Typ V mit Verlängerung der Variante C.**

Für den Typ L entfällt die Verlängerung der Variante C, weil sie bereits im Bestand zur Fahrbahn parallel verlaufende Flügelmauern aufweist.

Da nicht generell ausgesagt werden kann, welche Variante richtig ist, wird im Kapitel 6 Objektspezifische Projektmassnahmen für jedes Bauwerk eine Variante definiert.

4.15 Erdbau, Substratlagerung und Substratverwendung

Vorbereitungsarbeiten Erdbau

Im Vorfeld der Erdbewegungen sind die tangierten Flächen auf invasive Neophyten zu überprüfen und die Befunde zu kartieren. Erkannte Befallsflächen sind gemäss den Vorgaben der Umweltbaubegleitung (UBB) sowie der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) zu sanieren.

Oberboden (Humuslager) und Deponiestandorte

Die verschiedenen Ober- und Unterböden sind getrennt nach VSS-Norm zu lagern. Ziel ist hierbei, die Potentiale an Pflanzen, Samen und Bodenlebewesen für den jeweiligen Standort zu erhalten. Die Details zur Lagerung der Ober- und Unterböden sind im Rahmen des UBB-/BBB-Mandats zu definieren. Die Depots sind nach Angaben der UBB/BBB während der Lagerung zu begrünen.

Die Bodendepots sind in regelmässigen Abständen auf invasive Neophyten zu überprüfen. Insbesondere mit Beginn der Wiederverwendung der Substrate und dem Rückbau der Depots müssen die Lager auf invasive Neophyten kontrolliert werden.

Voraussichtlich anfallende Substrate

- Landwirtschaftlich genutzter Oberboden (nach Eigentümer/Bewirtschafter separiert gelagert)
- Oberboden aus Strassenböschungen schwach belastet
- Oberboden aus Strassenböschungen wenig/stark belastet
- Oberboden aus Waldflächen
- Oberboden aus Gewässerbereichen
- Oberboden aus Gärten
- Oberboden aus Gehölzen
- Unterboden aus den vorgängig genannten Standorten

Substratverwendung unbelasteter Oberböden

- Oberboden aus Landwirtschaftsflächen ist für Landwirtschaftsland zu verwenden, Stärke gemäss Angaben BBB
- Oberboden aus Waldstandorten ist für Aufforstungen und Wiederaufforstungen zu verwenden, 20 cm stark
- Oberboden von Gewässern ist wieder bei Gewässern einzubringen, 20 cm stark
- Oberboden aus Gärten ist wieder in Gärten anzulegen:
 - Rasenflächen 20 cm stark
 - Rabattenflächen 30-40 cm stark
- Oberboden aus Gehölzen ist wieder bei Gehölzen zu verwenden
- Sickermulden ca. 20 cm stark

Im Rahmen des Ausführungsprojektes wird ein Substrat- und Ansaatplan erstellt.

Substratverwendung schwach belasteter Oberböden

Es kann davon ausgegangen werden, dass im Rahmen der Realisierung grössere Mengen belastetes Oberbodenmaterial anfallen werden. Schwach belasteter Oberboden darf, gemäss Wegleitung des Bundes (Verwertung von ausgehobenem Boden, BUWAL, Dez. 2001), am Ort der Gewinnung bei unveränderter Nutzung des Bodens wieder eingebaut werden. Um die

Menge an Oberboden, welcher entsorgt werden müsste, möglichst gering zu halten, besteht bei einem Überschuss an schwach belastetem Oberboden die Möglichkeit, diesen an den nordexponierten Strassenböschungen wieder anzulegen. Zusätzlich kann das Material in den Ohren der Autobahnein- und ausfahrten deponiert und mittels gezielter Terraingestaltung zur Aufwertung des Landschaftsbildes (Merkpunkt) verwendet werden. Die Verwendung von schwach belastetem Oberbodenmaterial ist im Rahmen der Realisierung abschliessend zu definieren.

Autobahnböschungen

Wo möglich soll in den Autobahnböschungen, insbesondere bei südexponierten, auf den Einbau von Oberboden verzichtet werden. Alle Auftragsböschungen entlang Strassen und Verkehrsanlagen sind mit Rohboden (B-Horizont) auszuführen. Bei Abtragsböschungen ist nach Möglichkeit das anstehende Material zu belassen, sofern dies standfest und nicht zu rollig ist. Im Falle von verwitterungsarmen Festgesteinsaufschlüssen sollten diese sichtbar bleiben. Diese Massnahmen zielen darauf ab, eine magere und artenreiche Vegetationsschicht zu erlangen. Aufgrund des nährstoffarmen Substrats kann zudem der Pflegeaufwand minimiert werden.

4.16 Ansaaten und Bepflanzungen

Ansaaten

Für die Begrünung der durch den Bau tangierten Flächen sind folgende Ansaaten vorgesehen:

Bodendepots

- Ansaatverfahren und Ansaatmischung gemäss Angaben UBB/BBB

Landwirtschaftliche Flächen

- Ansaat in Absprache mit dem Bewirtschafter/BBB

Ansaaten gemäss VSS-Norm 640 671c, Direktbegrünung oder im Nass- und Trockensaatverfahren

- Direktbegrünung mittels Schnittgutübertragung aus einer im Nahbereich des Baueingriffes vorhandenen Extensiv- oder Magerwiese. Dieses Verfahren ist nur während der Blühzeit der Wiese möglich. Hierfür müssten im Rahmen der weiteren Projektierungsphase mögliche Gewinnungsflächen ermittelt und gesichert werden
- Begrünung mit Saatgut aus autochtonen Beständen. Die Ansaat erfolgt im direkten Anschluss an die Fertigstellung der Terraingestaltung (Erosionsschutz)
- Begrünung mit für den Standort geeigneter CH-Ökotypensamenmischung (biogeografische Region "östliches Mittelland") VSS Natur Rohboden und VSS Natur humusiert. Die Ansaat erfolgt im direkten Anschluss an die Fertigstellung der Terraingestaltung (Erosionsschutz)

Bepflanzung

Für die Bepflanzungen werden nur einheimische und standortgerechte Arten verwendet. Hierfür sollen im Rahmen des AP Gehölztypen definiert werden. Die Gehölztypen sollen sich an folgenden Rahmenbedingungen orientieren:

- Lokale Begebenheiten: Klima, Exposition, Standort
- Pflanzensoziologisch stimmige Einheiten, die sich an natürlichen Gesellschaften orientieren
- Abstimmung auf Pflegemassnahmen (z.B. geringer Dornenanteil)

Rabattenbepflanzungen und die Wiederinstandstellung von Gärten werden in Absprache mit den Grundeigentümern erstellt und können auch nicht einheimische Arten beinhalten.

Gestaltungsabsicht Ansaaten/Bepflanzungen

Mit der Ansaat und Bepflanzung der durch den Bau tangierten Flächen soll ein ökologischer Mehrwert geschaffen und die Autobahn in die Landschaft integriert werden. Um dies zu erreichen, sollen natürlich vorhandene Potentiale wie Exposition, Neigung und Boden genutzt werden. Das Bepflanzungskonzept orientiert sich an folgenden Rahmenbedingungen:

- Südexponierte Böschungen, wenn möglich, offen lassen (nur Ansaat, keine Bestockung)
- Nordexponierte Böschungen mit Gehölzen bepflanzen
- Bestehende Gehölzstreifen, wo möglich, erhalten oder nach Bauvollendung wieder instand stellen
- Ebene Flächen ansäen

5 Massnahmen zu Gunsten von Fauna, Flora und Lebensräumen (nicht objektgebunden)

5.1 Fauna

5.1.1 Amphibien

Unmittelbar angrenzend an die Projektmassnahmen, gibt es nur das folgende Gewässer:

- Pioniergewässer Kiesgrube (Mägenwil) [SG2.3]

Das Laichgewässer und die unmittelbare Umgebung sind während der Bauzeit zu schützen. Während der Bauphase ist sicher zu stellen, dass die entsprechenden temporären Amphibienleitstrukturen den Zutritt in den Baustellenbereich verhindern. Die definitiven Wildschutzzäune sind mit Amphibiengittern auszustatten. Die Ausdehnung der Schutzmassnahme orientiert sich dabei am Bewegungsradius der im Gewässer vorkommenden Amphibien.



Abb. 5.1 Standort der Pioniergewässer in der Kiesgrube Mägenwil (hier noch im Bau).

Quelle: agis.ch, 12.12.2020.

Bei den übrigen Vorkommen von Amphibien ist das Lebensraumkontinuum betroffen. Negative Einflüsse darauf sind zu vermeiden. Dazu zählt die Passierbarkeit der Durchlässe auch während der Bauzeit ohne Fehlleitungen und Amphibienfallen (Schächte und Rinnen ohne Ausstiegsmöglichkeiten, Baustelleninstallationen). Der Laichzug von Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch findet normalerweise von Februar bis April statt. Es folgt der Rückzug der juvenilen Tiere im Juni und Juli. In den Herbstmonaten wandern erste adulte Tiere bereits zu ihren Laichgewässern.

Besonderes Augenmerk gilt den Monaten Februar bis April, weil dann die meisten Tiere unterwegs sind. Ganzjährig sind insbesondere in der Nähe von vorhandenen Amphibienlebensräumen Pfützen im Baustellenbereich möglichst zu vermeiden, damit sich keine Tiere darin niederlassen. Die Detaillierung dazu erfolgt im AP.

5.1.2 Reptilien

Gemäss Art. 20 Abs. 2 NHG sind alle Reptilien geschützt. Weiter sind gemäss Art. 14 Abs. 3 NHV Biotope schützenswert u. a. aufgrund von Vorkommen geschützter Tierarten. Gemäss Art. 14 VA. 7 NHV ist der Verursacher eines Eingriffes zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen verpflichtet.

Im Rahmen der Bestandenserhebung wurden die Flächen im Betrachtungsperimeter in drei Eignungsklassen unterteilt:

- Lebensraum geeignet
- Lebensraum mit Potential
- Lebensraum ungeeignet

Trotz intensiver Untersuchungen ist der Nachweis von Reptilien an allen Standorten mit Vorkommen schwierig. Ein Negativ-Nachweis ist aus diesem Grund nicht als Absenz von Reptilien zu werten.

Schutzmassnahmen

Vorgesehene Methode ist die Schaffung von temporären Ersatzlebensräumen zwei Vegetationsperioden vor eigentlichem Baubeginn, auf denen sich Metapopulationen niederlassen können. Die Ersatzlebensräume bleiben zwei Jahre über die Bauvollendung hinaus bestehen und bilden schliesslich die Basis für die Wiederbesiedlung der ursprünglichen Lebensräume im direkten Umfeld der Autobahn. Ist die Wiederbesiedlung erfolgt, können die sogenannten temporären Reptilienlebensräume wieder rückgebaut werden. Zurzeit wird im Projekt 6-Spurausbau Lutherbach-Härkingen eine vergleichbare Methode angewendet.

Für alle heute festgestellten geeigneten Reptilienlebensräume, welche im Zuge des Baus tangiert werden, ist die Erstellung von temporären Lebensräumen vorgesehen. Diese werden ausserhalb des Baueingriffs situiert (vgl. Situation LBP) und sichern so den Erhalt der Population während der Bauphase und die Wiederbesiedlung nach Bauvollendung. Ausgenommen davon sind Lebensräume, bei denen rückwärtig Wald oder Kiesgruben angrenzen und damit Rückzugsbiotope bilden, in die sich die Populationen zurückziehen können.

Folgende Strukturen sind für die temporären Lebensräume vorgesehen:

- Totholz-/Asthaufen
- Steinhaufen
- Sandhaufen
- Stellen mit grabbarem Boden
- Altgrasbestände
- Schnittguthaufen
- Sonnenexponierte Bereiche mit niederer Vegetation
- Gehölzgruppen

Die Detaillierung dieser Massnahmen und damit die individuelle Ausbildung der temporären Reptilienlebensräume werden im Rahmen des AP ausgearbeitet.

Fördermassnahmen

Der Förderung der Reptilien dient die möglichst uneingeschränkte Vernetzung entlang der Autobahn. Ebenso ist die Anbindung an die bestehenden Vernetzungsachsen entlang der Bahnlinien zu verbessern. Dazu sind extensive Streifen und entsprechende Unterschlupfquartiere notwendig. Auf der Wiese Lindholz nahe der UEF K395 Othmarsingen - Brunegg (N1-405) sowie auf dem aufzulösenden Rastplatz Lenzburg besteht ein grosses Potential für Reptilienlebensräume. Hinzukommen weitere geeignete Kleinflächen im GP-Perimeter. Diese Lebensräume können in der gleichen Art wie die temporären Ersatzlebensräume gestaltet werden, jedoch für die dauerhafte Besiedlung. Im Rahmen des AP sind die Längs- und Quervernetzung sowie die Schaffung temporärer und dauerhafter Lebensräume für Reptilien zu detaillieren.

5.1.3 Fledermäuse

Wesentliches Augenmerk gilt der grössten und national bedeutenden Mausohrkolonie in der Kirche Veltheim mit 1000 bis 1500 Tieren. Die nachweislich bis in den Kanton Luzern fliegenden Tiere queren damit saisonal täglich die N01 zur Erreichung ihres Jagdgebietes südlich der Autobahn. Zusammen mit den anderen im Gebiet zahlreich nachgewiesenen Arten

besetzen sie verschiedene artspezifische Nischen. Dies betrifft Flugkorridore zur Erreichung der Jagdgebiete, die Jagdgebiete an sich, wie auch die Quartiere und deren umgebende Lebensräume. Fledermausquartiere sind gemäss Art. 20 NHV gesetzlich geschützte "Brutstätten". Weil Fledermäuse häufig einen Verbund von Quartieren bewohnen, kann es durch die Fragmentierung zu einem völligen Funktionsverlust des Verbundsystems kommen, selbst wenn kein einzelnes Quartier unmittelbar zerstört wird.

Stark strukturgebundene Arten sind auf durchgängige Vernetzungsstrukturen wie Hecken und Waldränder angewiesen. Solche Strukturen können sich auch in Form von Kunstbauten wie Unter- und Überführungen im täglichen Wanderverhalten etablieren. Strukturgebunden fliegende Fledermausarten nutzen durchgehende Leitstrukturen, um Querungsbauwerke zu erreichen. Lücken von mehr als 10 m werden bereits als Hindernis wahrgenommen, Lücken von 200 m können zur Unpassierbarkeit führen. Grossräumiger gesehen, ist die Verbindung der Waldstücke über durchgehende Leitstrukturen zu den jeweiligen Querungsbauwerken wichtig. Zwischen Waldgebieten und Fahrbahnrand sollte die unbestockte Fläche zu Gunsten der Fledermäuse mindestens 5 m betragen. Ausgenommen sind die Leitstrukturen um die Querungsbauwerke.

Weitere Einflüsse, die ausgehend vom Verkehr auf die Fledermäuse wirken, sind die Beleuchtung, die von Arten als störend empfunden wird sowie der Strassenlärm. Letzterer kann Fledermäuse beispielsweise daran hindern, Geräusche von Laufkäfern zu hören und verhindert damit eine erfolgreiche Beutejagd mit entsprechenden Folgen.

Bei Instandstellungen, Erweiterungen oder Ersatz von Kunstbauwerken ist auf allfällig bestehende Populationen zu achten und wenn möglich Öffnungen, Spalten und dergleichen zu belassen, respektive wiederherzustellen. Dazu zählen typischerweise Entwässerungsrohre, Dilatationsfugen oder Brückenkörper. Entscheidender Faktor zur Minimierung der Störungen ist auch die Jahreszeit des Eingriffes. Das geringste Risiko, die Tiere zu stören, besteht von März bis April und von September bis Oktober. In dieser Zeit sind brückenbewohnende Fledermäuse mobiler und weniger empfindlich als während der Jungenaufzucht im Sommerhalbjahr oder während dem Winterschlaf.

Folgenden Punkten gilt besonderes Augenmerk bei der Vertiefung in den nächsten Projektphasen:

- Zuleitstrukturen zu den Querungsbauwerken: Grossräumige Anbindung, kleinräumiger Anschluss, ausreichendes Durchflugprofil oder Leitstruktur als Überflughilfe bei Brücken
- Abstand Waldrand gegenüber Fahrbahn mit mindestens 5 m unbestockter Fläche (ausser bei Querungsbauwerken)
- Beleuchtung (vgl. Kapitel 5.4 Beleuchtung)

- Lärmschutz an neuralgischen Querungspunkten
- Bestehende Quartiere bei Kunstbauten und angrenzenden Strukturen
- Vielfältiges Angebot an künstlichen Fledermaus-Quartieren an Bauwerken
- Zeitraum der Eingriffe (Kunstbauten/Rodungen)
- Pflegeplan nach Vollendung der Eingriffe

Die konkreten, objektspezifischen Massnahmen werden im Kapitel 6 Objektspezifische Projektmassnahmen pro Bauwerk behandelt. Diese Massnahmen werden im Rahmen des AP für jedes betroffene Bauwerk detailliert. Der vollständige Fachbericht "Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf" befindet sich im Anhang 8.6.

Während den Bauarbeiten ist folgenden Punkten zum Schutz der Fledermäuse besondere Beachtung zu schenken:

- Vermeidung übermässiger Beleuchtung und Lärm in der Nacht im Bereich bedeutender Querungsstellen zwischen 15. März und 31. Oktober
- Vermeidung von Beleuchtung bei Querungsstellen und Zuleitstrukturen sowie unnötigem Streulicht
- Freihalten der Durchflugkorridore bei Unterführungen und unter Brücken (möglichst keine Material- und Maschinenlager oder Absperrgitter und Abdeckungen)

5.1.4 Weitere Tierarten

Kleinstrukturen sollen als Trittsteinbiotope und Deckungsstrukturen für möglichst viele Arten dienen. Zu den Funktionen zählen die Nahrung, Unterschlupf, Aufzucht von Jungtieren, Warteraum und Schlafplatz. Mögliche Kleinstrukturen sind folgende:

- Baumstämme
- Asthaufen
- Wurzelstöcke
- Steinhaufen
- Steinlinsen
- Gräben
- Altgrasstreifen
- Schnittguthaufen
- Niederhecken

Die Strukturen sollen, wenn immer möglich, miteinander vernetzt sein. Eine detaillierte Ausarbeitung dieser Strukturen und Vernetzungsmöglichkeiten erfolgt im AP.

5.2 Flora

Bei der Planung von Bauinstallationen, Zwischendeponien und Baupisten ist auf geschützte Bäume besonders Rücksicht zu nehmen. Bestehende Bäume, die erhalten werden können, sind während der Bauphase entsprechend zu schützen. Materialdeponien sowie das Befahren des Wurzelbereiches der Bäume sind zu unterlassen. Die Schutzmassnahmen sind durch eine Fachperson zu begleiten. Bäume, die im Rahmen des Projektes gefällt werden müssen, sind in Anzahl und ökologischer wie landschaftlicher Qualität gleichwertig wieder zu ersetzen.

Geschützte, gefährdete oder prioritäre Arten, die durch das vorliegende Projekt mutmasslich zerstört werden, sind vor Baubeginn zu lokalisieren und nach Möglichkeit umzusiedeln. Dazu zählen die Verpflanzung mit allfälliger Zwischenlagerung sowie die Samengewinnung zur späteren Wiederaussaat.

Die detaillierten Massnahmen zur Wiederherstellung der betroffenen Lebensräume zusammen mit den Artenzusammensetzungen von Pflanzen und Saatgut sind im AP zu präzisieren. Die Ersatz- und Wiederaufforstung von Waldflächen wird im Kapitel 4.4 Wald behandelt.

5.3 Lebensräume

Durch den Ausbau der N01 kommt es zu Eingriffen in geschützten Lebensräumen sowie in Lebensräumen geschützter Tier- und Pflanzenarten. In allen Phasen des Projektes gilt möglichst:

- Vermeidung der Beeinträchtigung, bestmögliche Schonung
- Überbrückungsmassnahmen während Bauzeit (z. B. Reptilien)
- Wiederherstellung
- Angemessener Ersatz der Lebensräume

Die betroffenen Flächen sind im Zuge der Realisierung zu kompensieren. Wo die Zerstörung der Lebensräume unumgänglich ist, müssen die verbleibenden, angrenzenden Lebensräume vor zusätzlicher Beeinträchtigung geschützt werden. Nach Abschluss des Eingriffes in die jeweiligen Lebensräume sind diese schnellstmöglich und gleichwertig zu rekultivieren, beziehungsweise wiederherzustellen oder andernorts zu ersetzen. Umfang und Qualität der wiederherzustellenden, respektive zu ersetzenden, nach NHV geschützten Lebensräume orientieren sich an der massgebenden Situation vor dem Eingriff.

Eine detaillierte Bilanzierung und die daraus abgeleiteten Anforderungen an die Wiederherstellung und den Ersatz der betroffenen aquatischen und terrestrischen Lebensräume sind im AP zu detaillieren. Dazu zählen die Oberflächengestaltung, Qualität,

Umfang und Artzusammensetzungen von Pflanzen und Saaten sowie die Erstellung von temporären und bleibenden Strukturen für die betroffene Flora und Fauna.

Im DP werden flächenspezifische Aussagen zu Schutz, Wiederherstellung und Ersatz getätigt. Soweit dies die Lieferbarkeit ermöglicht, ist regionales Pflanz- und Saatgut zu verwenden (biogeografische Region "östliches Mittelland").

Die Wildtierkorridore werden separat im Kapitel 4.9 Wildtierkorridore behandelt.

5.4 Beleuchtung

Sämtliche durch das Projekt betroffenen Beleuchtungsinstallationen sind in Bezug auf Immissionen auf die Lebensräume und die darin vorkommenden Tier- und Pflanzenarten zu prüfen. Besonderes Augenmerk gilt den Lichtemissionen in Bezug auf die zahlreichen Fledermausarten im Betrachtungsperimeter. Die Lichtquellen ziehen Insekten an, die wiederum Fledermäuse anziehen. Aufgrund der stark nach vorne gerichteten Ultraschallrufe können Tiere, die im Licht Beute jagen, von der Seite oder hinten kommende Fahrzeuge nicht orten, was zu Kollisionen führen kann. Die Beleuchtung ist nach der SIA-Norm 491 (Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum) sowie den Richtlinien des BAFU (Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen) zu projektieren. Folgende Parameter haben einen wesentlichen Einfluss auf die nachtaktive Fauna, allen voran auf die Fledermäuse:

- Vermeidung, Verminderung von Beleuchtungen
- Beleuchtungsdauer (inkl. Radar-/Infrarotsteuerungen)
- Lichtintensität
- Lichttemperatur
- Lichtstreuung (nicht notwendige Emissionen)

Im Rahmen des AP sind allfällige Beleuchtungen zu detaillieren und auf die angrenzenden Lebensräume abzustimmen.

6 Objektspezifische Projektmassnahmen

Die objektspezifischen Projektmassnahmen beziehen sich auf Massnahmen, welche lokal verortet und primär einem Inventarobjekt (Bauwerk) zugeordnet werden können. Die Massnahmen nehmen Bezug auf die grossräumliche Situation, in der das Objekt eingebettet ist. Dabei steht in der Regel die Vernetzung von Lebensräumen für Wildtiere oder die gezielte Gestaltung und Integration des Verkehrsträgers in die Landschaft im Fokus der vorgeschlagenen Massnahmen.

Nicht alle Inventarobjekte weisen ein Potential zur Aufwertung gemäss wildtierökologischer Zielsetzungen auf. Gründe dafür sind:

- Direkt angrenzend an Siedlungs-, Gewerbe- oder Industriegebiete
- An geschlossene und isolierte Geländekammer mit wenig Strukturelementen anstossend (zu kleiner und qualitativ schlechter Lebensraum)
- Konflikte mit Verkehr, Wander- oder Velowegen

Als Objekte ohne Vernetzungspotential wurden beurteilt (Begründung in Klammern):

- UEF K111 Seetalstrasse AS Ruppenswil (N1-317) / km 6+060 (N1R)
(weitgehend isoliert im Anschluss)
- UEF K111 AS Aarau-Ost (N1-305) / km 79+680
(weitgehend isoliert im Anschluss)
- UEF K380 Ruppenswilerstrasse Schafisheim (N1-306) / km 80+220
(weitgehend isolierte Anschlussflächen)
- UEF Rampen 200 + 400 AS Lenzburg (N1-313) / km 84+160
(weitgehend isoliert im Anschluss)
- UNF Lindfeld unter K118 inkl. SBB bei AS Mägenwil-Süd (N1-407) / km 87+430
(isolierte Lage der anschliessenden Landschaftskammer sowie hohes Verkehrsaufkommen bei geringem Querschnitt)
- BRÜCKE über R300 N03 Verzw. Birrfeld (N1-416) / km 91+500
(weitgehend isoliert in der Verzweigung)

In diesem Kapitel werden die Projektmassnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zu den einzelnen Objekten, welche ein Vernetzungspotential für Wildtiere aufweisen, objektspezifisch erläutert.

Die Massnahmennummern stimmen mit jenen auf den beiden LBP-Situationsplänen überein.

6.1 AS Rapperswil

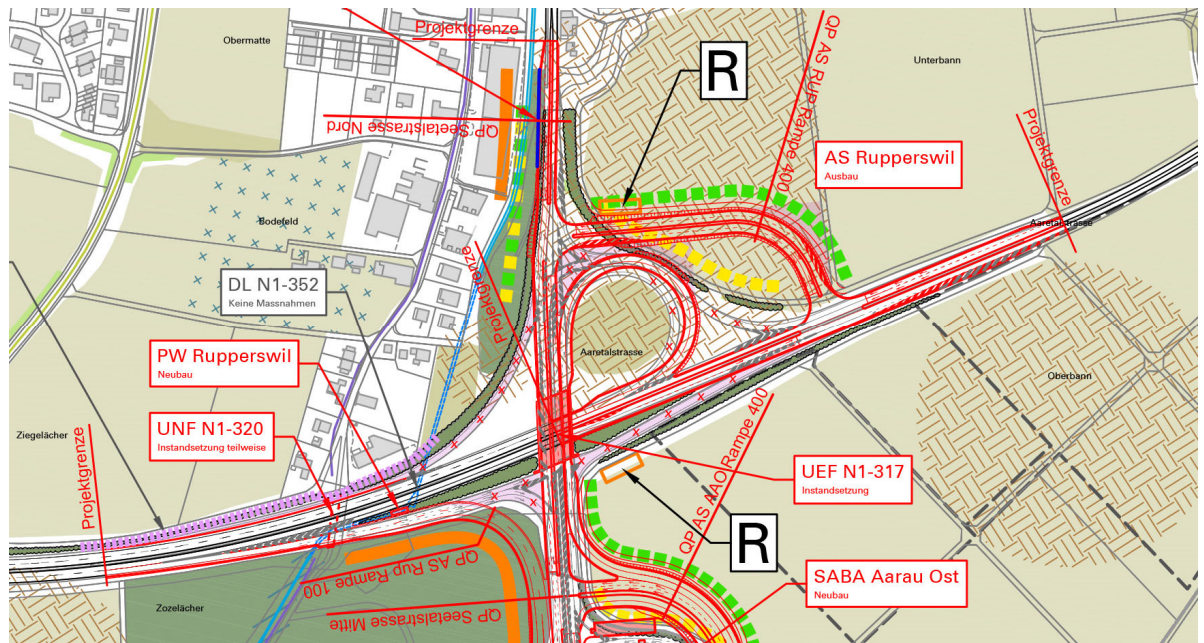


Abb. 6.1 Planausschnitt LBP Anschluss Rapperswil.

Zielsetzung

Integration ins Landschaftsbild, ökologische Aufwertung

Situation

Der Anschluss Rapperswil bindet die Seetalstrasse zwischen Rapperswil und Hunzenschwil (und damit auch die N01) an die N1R an.

Bauliche Massnahmen

Der Anschluss wird umfangreich umgestaltet. Wesentliche Bestandteile sind der Rückbau der Auffahrtsrampe Rapperswil-FBAA (Rampe 600) sowie Hunzenschwil-FBBR (Rampe 300). Hinzu kommen eine neue Abfahrtsrampe FBBR-N01 (Rampe 100) sowie eine neue Auf- und Abfahrtsrampe Seetalstrasse-N1R (Rampe 400).

Aufwertungsmassnahmen

- Asphalt auf frei werdenden Flächen entfernen, Kieskoffer belassen
- Terrainkanten brechen und Anpassung an bestehendes Gelände
- Anlage von Ruderalflächen auf rückgebauten Rampen sowie auf bestehenden und neuen Restflächen (die Gestaltung der Ruderalflächen wird im AP detailliert)
- Erhalt und Erweiterung FFF in den Ohren der Rampen 200 und 400
- Merkpunkt schaffen

6.3 UNF Waldweg Länzert Staufen (N1-307A) / km 81+110



Abb. 6.3 Luftbild UNF N1-307A.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.4 Blick auf die nördliche Öffnung der UNF.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

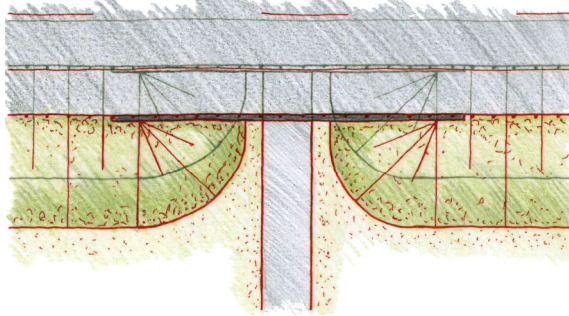
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die UNF unterquert die N01 und die parallel verlaufende, eingleisige Bahnlinie. Der UNF kommt eine hohe Vernetzungsfunktion zu, da es die einzige Querungsmöglichkeit zwischen Lenzburg und Hunzenschwil ist. Der Bestand ist für die Vernetzung bereits gut. Die UNF weist einen hohen Anteil strukturgebunden fliegender Fledermausarten auf. Im Landschaftsentwicklungsplan (LEP) sind zwischen den beiden Waldstücken ein Wildtierkorridor von kommunaler/kantonomer Bedeutung sowie ein Amphibienverbund von nationaler/kantonomer Bedeutung ausgeschieden. Die querende Strasse ist chaussiert mit seitlichen, gepflasterten Banketten zur Entwässerung. Bei anhaltendem Regen steht die UNF unter Wasser. Die Breite beträgt 5.5m.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

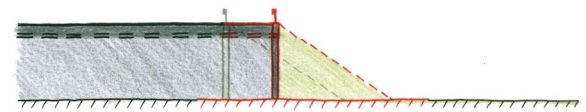


Abb. 6.5 Verlängerung Variante A, Typ L.

Instandsetzung und bauliche Anpassung mit beidseitigen Verlängerungen um je 3.25 m, auf der Seite FBBE mit Variante A (Typ L wie bestehend), auf der Seite FBZH wird die Lücke zwischen N01 und Bahnlinie auf rund 1.70 m reduziert

Aufwertungsmassnahmen

- Böschungen am nördlichen Portal für Wildtiere gut passierbar gestalten (keine Rinnen oder Mauern, keine starken Gefällsknicke, Fehlleitungen vermeiden)
- Pflasterung der Bankette entfernen, durch Kiesstreifen ersetzen und mit Kleinstrukturen ergänzen
- Entwässerung verbessern und Amphibienfallen (direkt in Schacht mündende Rinnen) aufheben (auch auf Südseite)
- Lücke für Lichteinfall auf der Südseite zwischen N01 und Bahnlinie belassen
- Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen
- Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen
- Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)
- Künstliche Fledermausquartiere erstellen

6.4 RP Lenzburg FBZH / km 81+750



Abb. 6.6 Luftbild Rastplatz Lenzburg.

Quelle: map.geo.admin.ch, 30.06.2020.



Abb. 6.7 Blick in Richtung Westen.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, ökologische Aufwertung

Situation

Der Rastplatz liegt zwischen N01 und der einspurigen Bahnlinie Lenzburg West - Suhr. Gegen Nordosten ist das Gebiet durch die zweispurige und vielbefahrene Bahnlinie Lenzburg - Ruppertswil begrenzt. Für Säuger ist das Gebiet weitgehend isoliert. Der Rastplatz dient voraussichtlich als Installationsplatz und wird anschliessend aufgehoben. Die Bahnlinien sind im LEP als Trockenbiotopvernetzung ausgeschieden. Als Reptilienlebensraum bietet der Standort ein grosses Potential.

Bauliche Massnahmen

Nutzung als Installationsplatz mit anschliessendem Rückbau zur Umnutzung als dauerhafter Reptilienlebensraum. Eine Umnutzung innerhalb der Parzelle 3121 bietet sich an. Die Parzellengrenze verläuft mittig über die Kiesfläche zwischen den mobilen Containern und den Masten der Stromleitung am östlichen Rand.

Schutzmassnahmen

Bestehende Bäume und Sträucher während der Bauzeit schützen

Aufwertungsmassnahmen

- Asphalt entfernen, Kiesflächen, Bäume und Sträucher belassen
- Querungsmöglichkeiten im Gleisschotter für Amphibien schaffen
- WZ entlang Intensivstreifen stellen

- Wiesenflächen mit Kleinstrukturen für Reptilien und Bepflanzungen ergänzen
- Ergänzung mit Kleinstrukturen für Reptilien

Folgende Strukturen sind vorgesehen:

- Totholz-/Asthaufen
- Steinhaufen
- Sandhaufen
- Stellen mit grabbarem Boden
- Altgrasbestände
- Schnittguthaufen
- Sonnenexponierte Bereiche mit niedriger Vegetation
- Gehölzgruppen

Eine detaillierte Ausbildung wird im Rahmen des AP ausgearbeitet.

6.5 UEF Waldweg Lenzburg (N1-308A) / UEF SBB Lenzburg (N1-308B) / km 82+070

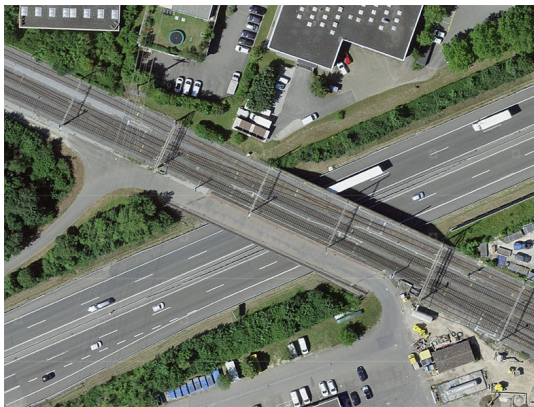


Abb. 6.8 Luftbild UEF N1-308A/B.
Quelle: map.geo.admin.ch, 30.06.2020.



Abb. 6.9 Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Überführung schliesst östlich an das Gleisfeld und Industriegebiet Lenzburg an und bietet Säugern keinen Lebensraum. Beide Bahnstrecken sind im LEP als Trockenbiotopvernetzungsachsen ausgeschieden. Nordwestlich ist die Kiesgrube Lenzhard mit Reptilien- und Amphibienlebensräumen in Reichweite.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung und Stützeneratz

Aufwertungsmassnahmen

- Schotterstreifen entlang Gleisen mit Kleinstrukturen für Reptilien ergänzen
- WZ an UK Böschung, Vernetzung vor Widerlager ermöglichen mit Anschluss hinter LSW
- Gleisanlage mit Böschungen vernetzen (Reptilien)
- Böschungen der Widerlager (WL) mit Schotter oder Blocksatz ausbilden
- Gleise mit Querungsmöglichkeiten ausbilden (gem. SN 640699)

Hinweis

Die naheliegende SBB-UNF in Richtung Kiesgrube könnte mit seitlichen Kiesstreifen für Kleintiere ergänzt werden. Im Bestand beträgt die Breite der Fahrbahn in der UNF 6.3 m (davon je 0.4 m Bankett asphaltiert). Die anschliessende Strasse (vor/nach der UNF) ist nur 4 m breit. Neu könnten unter Berücksichtigung der Strassenbreite von 4 m zwei seitliche Kiesbankette mit total 2.3 m Breite die Quervernetzung für Kleintiere begünstigen. Die Umsetzung dieser Massnahme wäre den Ersatzmassnahmen zuzuordnen. Dies wird in der nächsten Phase festgelegt.

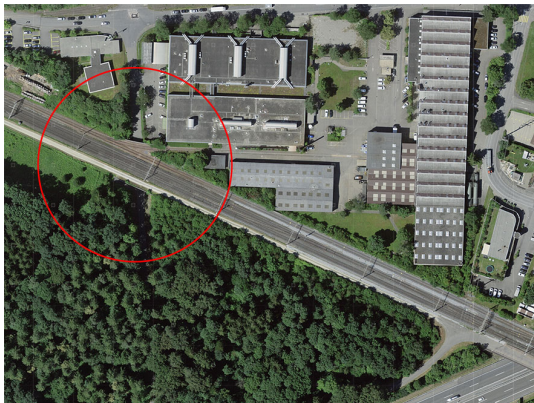


Abb. 6.10 Luftbild UNF Rupperswilerweg.

Quelle: map.geo.admin.ch, 12.12.2020.



Abb. 6.11 Blick von Süd in Richtung Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

6.6 UEF Lenzhardstrasse Lenzburg (N1-309) / km 82+200



Abb. 6.12 Luftbild UEF N1-309.

Quelle: map.geo.admin.ch, 30.06.2020.



Abb. 6.13 Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Strassenbrücke erschliesst das Industriegebiet und weist beidseitige Gehwege auf. Die Quervernetzung über die Brücke weist kein Potential auf. Die Längsvernetzung vor dem südlichen Widerlager ist im Bestand bereits hinter der LSW möglich.

Bauliche Massnahmen

Ersatzneubau

Aufwertungsmassnahmen

- Längsvernetzung hinter bestehender LSW sowie vor nördlichem WL erhalten/ermöglichen
- WL-Böschungen mit Schotter oder Blocksatz ausbilden
- Kleinstrukturen erstellen für Reptilien
- Vernetzung mit östlich angrenzender Galerie Halbüberdeckung (N1-300) optimieren
- Stellung WZ an Unterkante (UK) Böschung und Führung an LSW

6.7 UEF Hardstrasse Lenzburg (N1-310) / km 82+440



Abb. 6.14 Luftbild UEF N1-310.

Quelle: map.geo.admin.ch, 30.06.2020.



Abb. 6.15 Blick Seite Niederlenz Richtung Zürich.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Strassenbrücke führt über die Halbüberdeckung Lenzburg (GALERIE N1-300). Beide Seiten sind dicht besiedelt und weisen deshalb kein Potential für eine Quervernetzung auf. Der WZ steht nordseitig wegen fehlendem Bewirtschaftungsweg an der Oberkante (OK) der Böschung. Die Böschung läuft entlang der FBBE in Richtung Zürich vor der LSW aus.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Kleinstrukturen erstellen für Reptilien an nördlichem WL
- WZ an Pfeiler vor dem WL führen für Längsvernetzung in der Böschung
- Längsvernetzung entlang FBBE in Richtung ZH hinter projektierter Stützmauer und bestehender LSW optimieren

6.8 GALERIE Halbüberdeckung (N1-300) / km 82+340 bis km 82+800



Abb. 6.16 Luftbild GALERIE N1-300.
Quelle: map.geo.admin.ch, 30.06.2020.



Abb. 6.17 Blick Seite Lenzburg Richtung Bern.
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Galerie überdeckt die FBZH auf rund 460 m. Die Dachfläche ist eine flächige Monokultur mit Sedum und vereinzelt Wurzelstöcken. Die Fläche ist rundum eingezäunt und aufgrund der glatten Mauer gegen Süden für Reptilien kaum erreichbar. Die Querung, der, die Halbüberdeckung trennenden Hardstrasse, ist für die Fauna nicht möglich (glatte Mauer, hohes Verkehrsaufkommen).

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Substrat auf dem Dach ersetzen und artenreich ansäen
- Kleinstrukturen erstellen für Reptilien
- Aufstiegshilfen für Reptilien mit Steinkörben erstellen (min. 4 Stk.)
- Galeriedach mit Umland vernetzen
- Vernetzungskorridor hinter LSW oberhalb Betriebsgebäude sicherstellen
- Grünstreifen südlich entlang Halbüberdeckung schützen

6.9 UNF Niederlenzer-Kirchweg Lenzburg (N1-311) / km 82+970



Abb. 6.18 Luftbild UNF N1-311.

Quelle: map.geo.admin.ch, 01.07.2020.



Abb. 6.19 Blick Seite Lenzburg Richtung Niederlenz.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

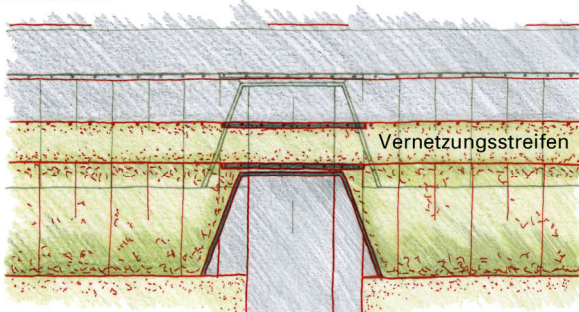
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

UNF mit beidseitigem Gehweg. Auf der Seite Bern ist der Gehweg durch eine beplattete Böschung abgesetzt. Vor dem Widerlager ist eine weitere Böschung mit Bollensteinen angelegt. Auf der Seite Zürich führt der Gehweg direkt entlang der Strasse. Oberhalb der beplatteten Böschung befindet sich ein chaussierter Streifen, der sich als Lauffläche für die querende Fauna eignet.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

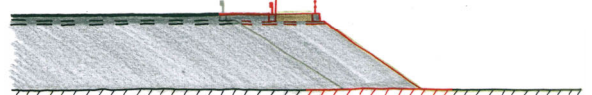


Abb. 6.20 Verlängerung Variante B, Typ V

Instandsetzung, Anprallschutz Stützen und Verlängerung der UNF um 2.75 m auf der Seite FBZH mit Variante B (Typ V wie bestehend mit Vernetzungstreifen)

Aufwertungsmassnahmen

- Kiesstreifen, Bollensteine ergänzen mit Rückzugs-/ Unterschlupfquartieren für Kleintiere
- Längsvernetzung mit seitlichen Vernetzungstreifen ausserhalb der LSW ermöglichen
- WL-Böschungen mit Schotter oder Blocksatz ausbilden

6.10 BRÜCKE Aabach Lenzburg (N1-312) / km 83+150 bis km 83+510



Abb. 6.21 Luftbild Brücke N1-312.
Quelle: map.geo.admin.ch, 01.07.2020.



Abb. 6.22 Blick Seite Zürich Richtung Bern.
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Brücke weist eine grosse lichte Höhe auf. Die negativen Auswirkungen auf die Vernetzung der unterliegenden Flächen sind deshalb verhältnismässig klein. Der Aabach bildet eine wertvolle Vernetzungsachse für Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien) durch das bebaute Gebiet. Es konnten eine hohe Fledermausaktivität sowie ein hoher Anteil strukturgebunden fliegender Fledermausarten nachgewiesen werden. Davon abgesehen gibt es wenig Vernetzungspotential. Im LEP ist der Aabach als Trockenbiotopvernetzung ausgeschieden.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung (keine Verbreiterung)

Schutzmassnahmen

Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

- Spaltquartiere an Brückenunterseite anbieten
- Fledermausgerechte Beleuchtung erstellen mit Blendschutz
- Trockenschatten am WL Bern mit Strukturen ergänzen



Abb. 6.23 Die Hochwasserentlastung (links, gestrichelt), der Hetex-Kanal (mittig) sowie der Aabach mit Ökomorphologie Stufe F (grün = wenig beeinträchtigt, gelb = stark beeinträchtigt, rot = naturfremd/künstlich, strichliert = eingedolt).

Quelle: agis.ch, 12.12.2020.

6.11 AS Lenzburg (51) / km 84+160

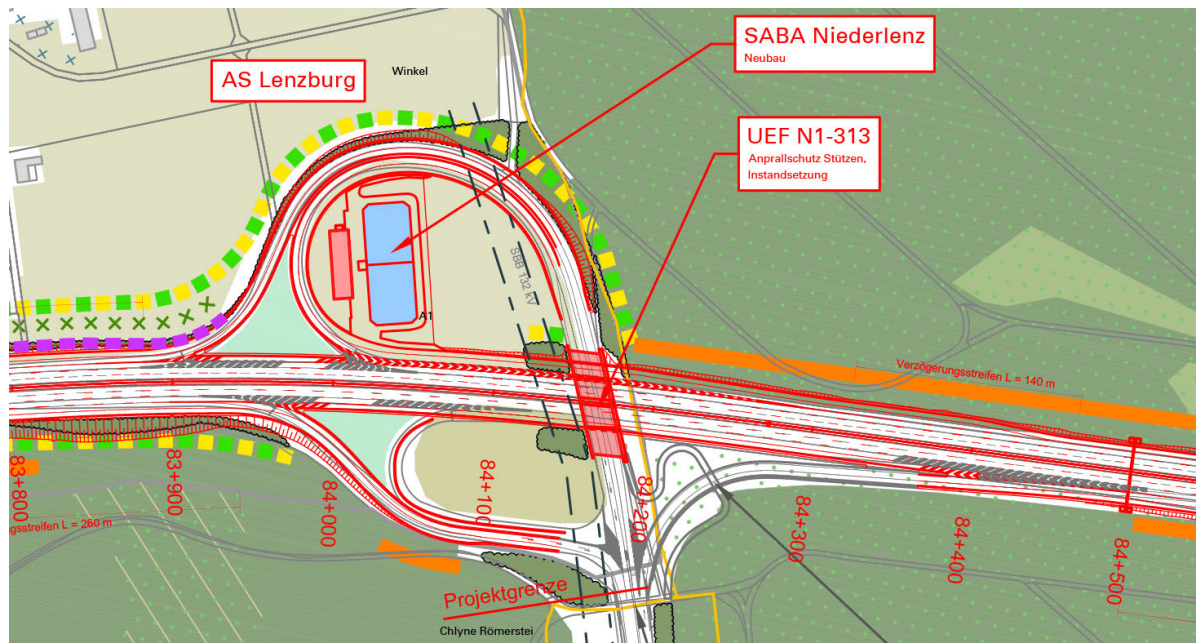


Abb. 6.24 Planausschnitt LBP Anschluss Lenzburg.

Zielsetzung

Integration ins Landschaftsbild, ökologische Aufwertung

Situation

Der AS Lenzburg wurde letztmalig im Jahr 2020 baulich angepasst mit der Verlegung der Auffahrtsrampe 300 FBZH. Grundsätzlich ändert sich an der Anschlussgeometrie nichts. Zur Behandlung des Strassenabwassers wird neu im nördlichen Anschlussohr (Rampen 200 und 400 FBBE) eine SABA erstellt.

Bauliche Massnahmen

Anpassung der Rampen und Erstellung einer SABA im nördlichen Anschlussohr (Rampe 400)

Aufwertungsmassnahmen

- SABA ins Landschaftsbild integrieren
- Merkpunkt schaffen

6.12 UNF Zubringer Lenzburg (N1-322) / km 84+160



Abb. 6.25 Luftbild UNF N1-322.

Quelle: map.geo.admin.ch, 01.07.2020.



Abb. 6.26 Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die UNF verbindet zwei Waldgebiete und ist wichtig für die Längsvernetzung entlang der N01. Die seitliche Fläche gegen die Ausfahrt der FBZH ist mit Fichten bestockt. Die Strassenfläche der UNF ist auf der ganzen Breite (4.5 m) chaussiert.

Bauliche Massnahmen

Keine Massnahmen

Aufwertungsmassnahmen

- Unterführung mit Rückzugs-/ Unterschlupfquartieren für Kleintiere ergänzen
- Bestehende Fichten westlich der UNF entfernen und durch Strauchschicht ersetzen

6.13 UNF Waldweg Lind Lenzburg (N1-401) / km 84+850

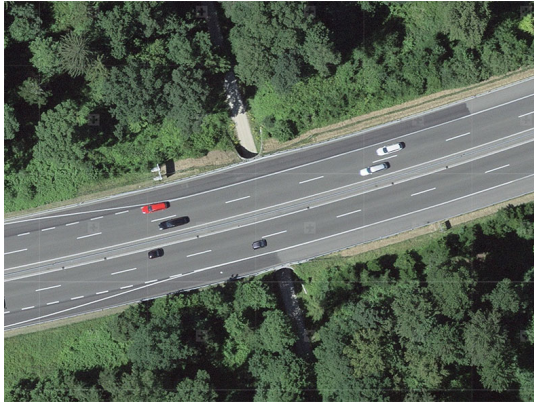


Abb. 6.27 Luftbild UNF N1-401.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020



Abb. 6.28 Blick auf der Südseite Richtung Zürich.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Zielsetzung

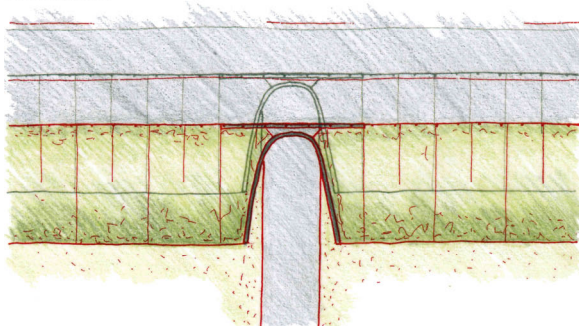
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Objektbeschreibung

Die UNF mitten im Wald hat eine hohe Vernetzungsfunktion, da es die einzige Quermöglichkeit innerhalb dieses Waldgebietes ist. Die Strasse ist chaussiert und weist grosszügige seitliche Bankette auf (total 7m). Der Bestand ist aus Sicht der Wildtiervernetzung bereits gut. Es wurden eine hohe Fledermausaktivität sowie ein mittelhoher Anteil strukturgebunden fliegender Arten nachgewiesen.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

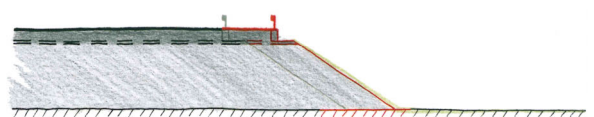


Abb. 6.29 Verlängerung Variante A, Typ U.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung um 3.25 m mit Variante A (Typ U wie bestehend)

Schutzmassnahmen

Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

- Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen (je 1.5 m)
- Baumstämme ergänzen
- Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) mit 10 cm Anschlag anstelle Rinne in Böschung
- Wanderhindernisse wie Sprengobjekte entfernen
- Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen
- Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen
- Künstliche Fledermausquartiere erstellen

6.14 RP Othmarsingen FBZH / km 85+650



Abb. 6.30 Luftbild Rastplatz Othmarsingen.
Quelle: map.geo.admin.ch, 01.07.2020.



Abb. 6.31 Blick von der SM SBB Richtung Bern.
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtierverschlingung, Freiraumgestaltung

Situation

Rastplatz mit grosser Wiesenfläche mit Sitzgruppen, geschnittenen Heckenelementen und Einzelbäumen. Gegen das Armeelogscenter Othmarsingen (ALC-O) liegt ein abgezaunter Baumbestand um die Funkantenne und die beiden Betriebsgebäude. Gegenüber der Bahnlinie besteht eine hohe Stützmauer (SM), die gegen Norden abgewinkelt in einen Wall mit Böschung, gegen die stark befahrene Bahnlinie (Trockenbiotop-vernetzung gemäss LEP), übergeht. Der Grünstreifen zwischen Bahn und N01 ist an die Bünz angeschlossen.

Bauliche Massnahmen

Aus- und Umbau des Rastplatzes

Aufwertungsmassnahmen

- Wiese um Antenne öffnen und zugänglich machen
- Freiraum mit Vegetationsstrukturen und Möblierung aufwerten
- Vernetzungstreifen oberhalb der SM entlang dem RP anlegen mit Anbindung an den Vernetzungstreifen zwischen N01 und ALC-O. Dieser verläuft zwischen Wildzaun und Umzäunung ALC-O, über den Unterstand und anschliessend südlich zum angrenzenden Wald, unterhalb der projektierten Stützmauer
- Rückzugs-/Unterschlupquartiere für Reptilien schaffen

Die Massnahmen werden im Rahmen des AP detailliert.

6.15 BRÜCKEN Bünztal Othmarsingen (N1-403A/B) / km 85+970 bis km 86+240



Abb. 6.32 Luftbild UEF N1-403A/B.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 6.33 Blick Richtung Zürich.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Autobahnbrücke führt mit grosser lichter Höhe über das Bünztal. Das Bauwerk gewährleistet eine gute Vernetzung. Eigentliche Engstelle bildet der nebenliegende Bahndamm, dessen Strassendurchlass kaum Potential hat. Der Bünzdurchlass ist eine Eisvogel- und Wasseramsel-Durchflugsroute. Im Durchlass besteht einseitig ein Bankett für kleine terrestrische Wildtiere. Entlang der Bünz wachsen viele Neophyten. Der Talkessel

unterhalb des Bahndammes liegt im Auenschutzperimeter. Die Brücke weist bereits die für den 6-Spurausbau notwendigen Querschnitte auf.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Kleinstrukturen unter der Brücke für Längsvernetzung erstellen (Kleinsäuger/Amphibien/Reptilien)
- Trockenschattenfläche östliche Brücke begrünen
- Spaltquartiere für Fledermäuse erstellen

6.16 UNF FG N01 + SBB bei Bahnhof Othmarsingen (N1-404) / km 86+430

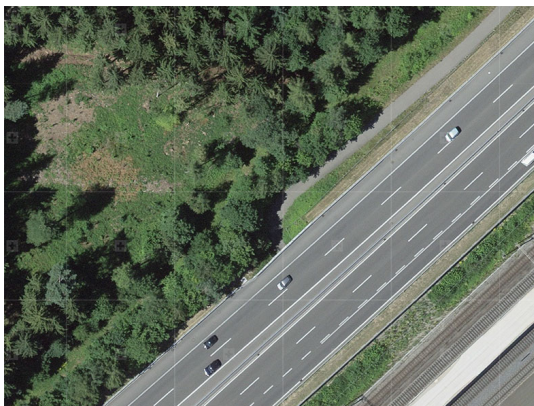


Abb. 6.34 Luftbild UNF N1-404.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.35 Blick von Norden Richtung UNF.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

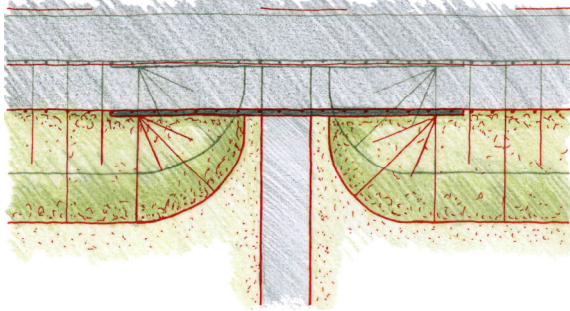
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Personenunterführung (PU) im Bahnhof Othmarsingen mit Verlängerung zum angrenzenden Wald. Die Unterführung hat kein Potential für die Quervernetzung. Die Massnahmen richten sich deshalb auf die Längsvernetzung. Auf der Waldseite der PU wurden viele Zauneidechsen gesichtet.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

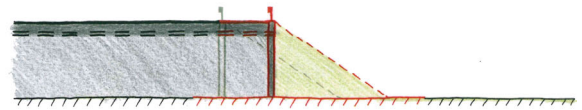


Abb. 6.36 Verlängerung Variante A, Typ L.

Instandsetzung und Verlängerung Seite FBBE um 3.25 m mit Variante A (Typ L wie bestehend)

Aufwertungsmassnahmen (Seite FBBE)

- Fehlleitungen bei der Führung des WZ vermeiden
- Kleinstrukturen für Reptilien anlegen

6.17 UEF K395 Othmarsingen Brunegg inkl. SBB (N1-405) / km 86+620

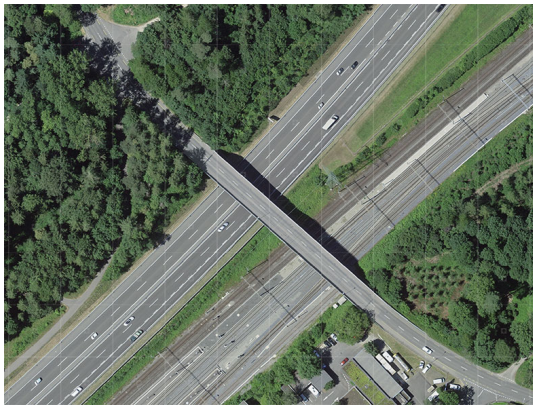


Abb. 6.37 Luftbild UEF N1-405.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 6.38 Blick unter das WL Richtung Zürich.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die zweispurige Strassenbrücke mit seitlichen Rad-/Gehwegen der K395 führt über die Autobahn und das Gleisfeld. Für die Quervernetzung hat die Strasse kein Potential (DTV 5990 im Jahr 2018). Es wurde eine hohe Fledermausaktivität festgestellt. Die Fledermäuse fliegen entlang der Brückenplatte. Der kommunale Wildtierkorridor Chestenberg - Othmarsingen/ Mägenwil führt parallel zur Kantonsstrasse und verbindet die bewaldeten Hügelzüge bei Othmarsingen und Möriken.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung und teilweiser Stützensersatz (Ausbildung eines vorgespannten Rahmens zur Abstützung des Überbaus über der N01)

Schutzmassnahmen

Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

- Pflegeeingriff am Waldrand zur besseren Zuführung an das WL
- Längsvernetzung vor nördlichem Widerlager verbessern (WL-Böschung mit Schotter oder Blocksatz ausbilden oder Durchlass unter der K395 erstellen)
- Böschung zwischen N01 und SBB auslichten für bessere Besonnung (Vernetzung mit Bünz)
- Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen sowie Überflughilfe für Fledermäuse
- Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen

6.18 UNF Anschluss Mägenwil (N1-406) / km 87+230

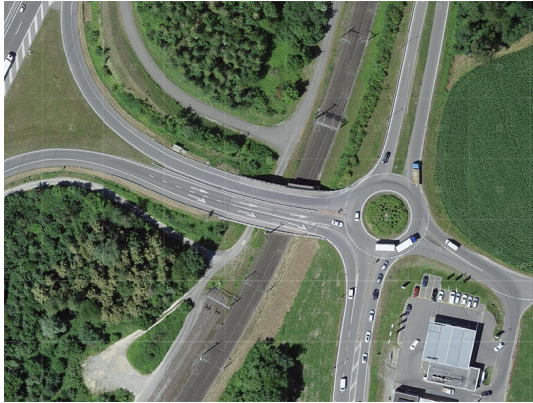


Abb. 6.39 Luftbild UNF N1-406.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 6.40 Blick unter das WL Richtung Bern.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die doppelspurige Bahnlinie der SBB sowie die Zubringerstrasse zur Wiese Lindholz unterqueren die Autobahzufahrt Mägenwil. Die Unterführung hat eine grosse lichte Höhe und Breite. Die Widerlagerböschungen sind beplattet. Das Vernetzungspotential liegt vor allem entlang der Bahnlinie für Reptilien.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung und beidseitige Verbreiterung sowie Stützenverstärkung und Leitkante

Aufwertungsmassnahmen

- Seitliche Treppenwangen entfernen
- Widerlagerböschungen entsiegeln und mit Schotter oder Blocksatz abdecken
- Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen

6.19 BRÜCKE Brunegg über K118 + SBB (N1-409) / km 87+570 bis km 87+720



Abb. 6.41 Luftbild UEF N1-409.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 6.42 Blick Richtung Bern.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, August 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Überführung über die K118 zwischen Birr und Mägenwil sowie der Bahnlinie Brunegg - Othmarsingen und zwei Flurstrassen vor den jeweiligen Widerlagern. Die Widerlagerböschungen sind beplattet. Die Längsvernetzung ist aufgrund der quer verlaufenden K118 kaum möglich. Im Zusammenhang mit der Bahnlinie besteht Vernetzungspotential.

Bauliche Massnahmen

Ersatzneubau

Aufwertungsmassnahmen

- Widerlagerböschungen mit Schotter oder Blocksatz ausbilden
- Rückzugs-, Unterschlupfquartiere für Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien) anbieten
- Nistkästen und Spaltquartiere für Vögel und Fledermäuse erstellen

6.20 AS Mägenwil (52) / km 87+200 bis 88+200

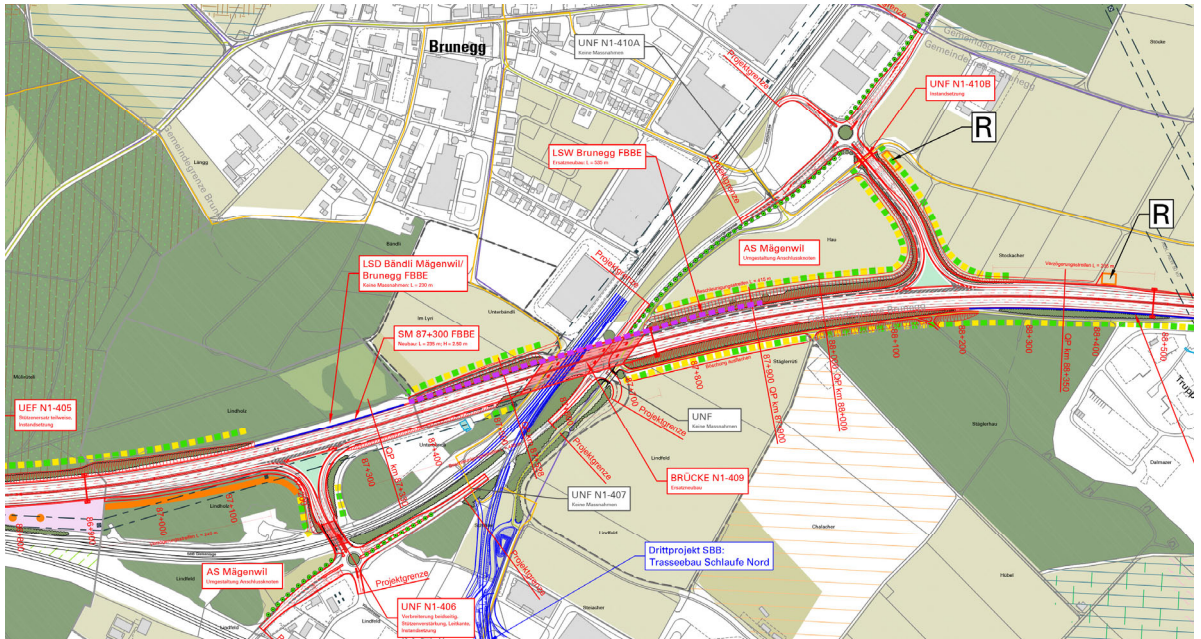


Abb. 6.43 Planausschnitt LBP Anschluss Mägenwil.

Zielsetzung

Integration ins Landschaftsbild, ökologische Aufwertung

Situation

Der Anschluss Mägenwil liegt zwischen den beiden Ortschaften Brunegg und Mägenwil. Die Vernetzung wird bei den sich im Knotenbereich befindenden Bauwerken behandelt. Die Massnahmen beziehen sich auf die beiden bestehenden Kreisel der K118 sowie die Strassenabschnitte unmittelbar davor und danach.

Bauliche Massnahmen

Umbau der beiden Anschlusskreisel zu Lichtsignal-gesteuerten Knoten

Aufwertungsmassnahmen

- Gestalterische und ökologische Aufwertung
- Landmark schaffen

6.21 UNF Feldstrasse (N1-410B) / km 88+080



Abb. 6.44 Luftbild UNF N1-410B.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 6.45 Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Strassendurchlass unter den Rampen 200 und 400 des Anschlusses Mägenwil zur Erschliessung der Ackerbauflächen. Der Durchlass ist wichtig für die Längsvernetzung entlang der Autobahn. Die seitlichen Bankette mit Bollensteinen sind durch eine Halbschale zur Entwässerung getrennt. Die lichte Breite der UNF beträgt 7.5 m, wovon je 1.2 m für die Rinne und die Bollensteine wegfallen. Die Strassenbreite vor und nach der UNF beträgt 4 m.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere in seitlichen Banketten mit je 1.5 m (5 m verbleiben für die Fahrbahn)
- Amphibienfallen bei Flügelmauern und Banketten entfernen (Entwässerungsrinnen)
- Zuleitstrukturen nordseitig in Böschungen erstellen
- WZ an OK Böschung verschieben

6.22 UNF Choler Brunegg (N1-411) / km 88+710



Abb. 6.46 Luftbild UNF N1-411.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.47 Blick von Nord nach Süd.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

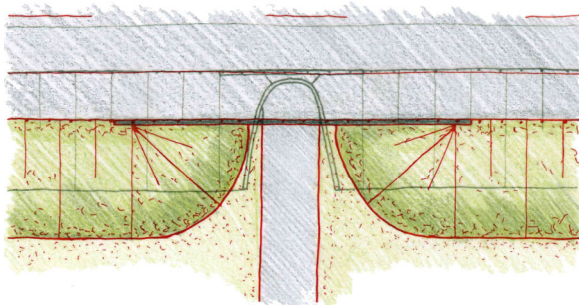
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Unterführung liegt unmittelbar neben dem Militärübungsgelände in der Ackerbaulandschaft. Das Befahren der UNF ist nur der Landwirtschaft gestattet. Die seitlichen Bankette sind unversiegelt. Der Kanton Aargau stuft die UNF als besonders wichtiges Vernetzungselement für terrestrische Wildtiere ein. Es konnte eine hohe Fledermausaktivität festgestellt werden mit einem mittelhohen Anteil strukturgebunden fliegender Arten.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

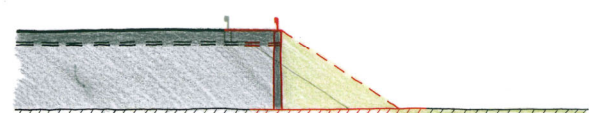


Abb. 6.48 Verlängerung Variante C, Typ L.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung um je 3.25 m mit Variante C (Typ L)

Schutzmassnahmen

Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

Die Massnahmen sind abhängig von der Situierung und Ausbildung der Querung im Rahmen der Sanierung des WTK AG 33.

- Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien)
- Amphibienfallen unterhalb seitlicher Flügelmauern entfernen (Entwässerungsrinnen)
- Schacht entfernen oder so bauen, dass Amphibien aussteigen können
- Zuleitstrukturen beidseitig erstellen in Form aufgelockerter Gehölze
- Wildzaun an OK Böschung verschieben
- Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen
- Zaun bei Militärareal zurückversetzen (Waldstück zugänglich machen) oder Zaun passierbar für Kleintiere ausführen

6.23 Wildtierkorridor WTK AG 33 Birretholz

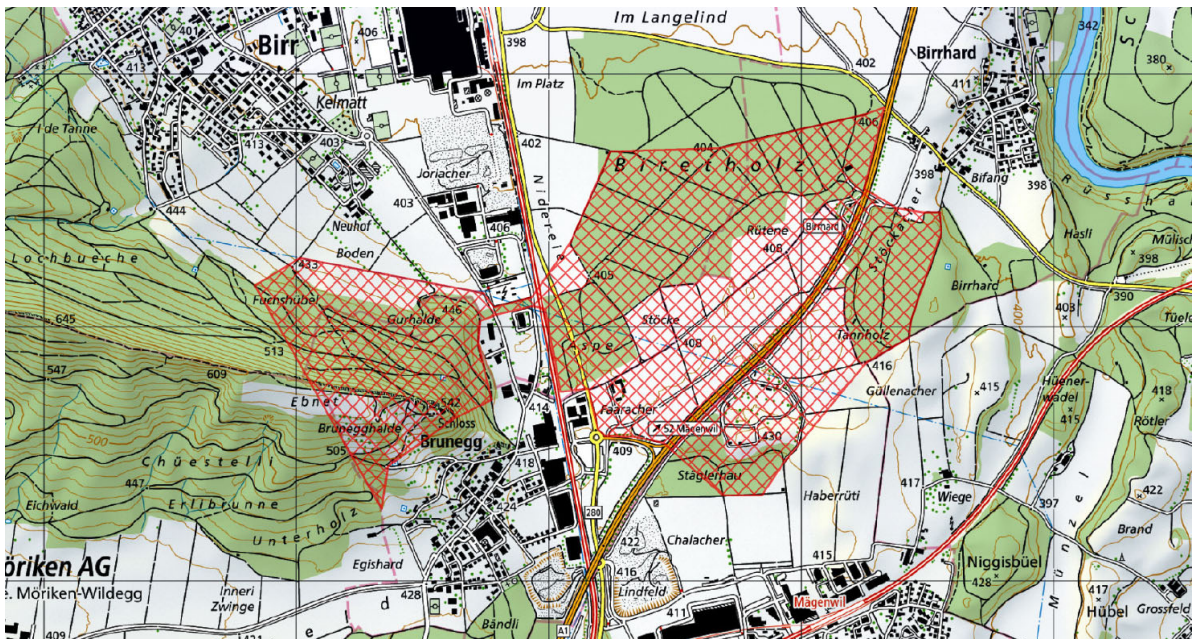


Abb. 6.49 Kartenausschnitt aus dem Objektblatt WTK AG 33 des BAFU. Die rote Schraffur zeigt den Perimeter des WTK.

Quelle: map.geo.admin.ch, 17.11.2021.

Der WTK AG 33 wurde im Frühjahr 2021 von einem regionalen zu einem überregionalen Wildtierkorridor aufgewertet. Dies bedeutet, dass der WTK im Rahmen des 6-Streifenausbaus Aarau Ost - Birrfeld saniert werden muss. Die genaue Lage und Ausbildung wird im Rahmen der nächsten Phasen bearbeitet und festgelegt. Im Rahmen des GP wurden die Kosten auf der Basis einer vergleichbaren Wildtierüberführung festgelegt (WTK SO 09 Oberbuchsiten).

6.24 RP Birrhard FBBE / km 89+400



Abb. 6.50 Luftbild Rastplatz Birrhard während Umbau.
Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.



Abb. 6.51 Blick vom RP zur UNF Birretholz (N1-425).
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Januar 2021..

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Rastplatz unmittelbar neben der UNF Birretholz Birrhard (N1-425), die eine hohe Fledermausaktivität aufweist. Ebenso angrenzend ist der Wald Birretholz. Der Rastplatz wurde im Jahr 2018 umgebaut. Gegen den Wald hin befindet sich ein grösseres Varioguard-Lager.

Bauliche Massnahmen

Keine Massnahmen

Aufwertungsmassnahmen

- Gehölzstrukturen entlang dem Zaun auf der Waldseite als Leitstruktur zur UNF sowie als Blendschutz gegenüber dem Wald erstellen
- Fehlleitungen von Fledermäusen auf die Fahrbahn durch nachteilige Strukturen vermeiden
- Lichtemissionen gegenüber dem Wald vermeiden durch angepasste Art, Dauer und Intensität der Beleuchtung sowie Blendschutz (vgl. auch Kapitel 5.4 Beleuchtung)

6.25 UNF Birretholz Birrhard (N1-425) / km 89+480



Abb. 6.52 Luftbild UNF N1-425.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.53 Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

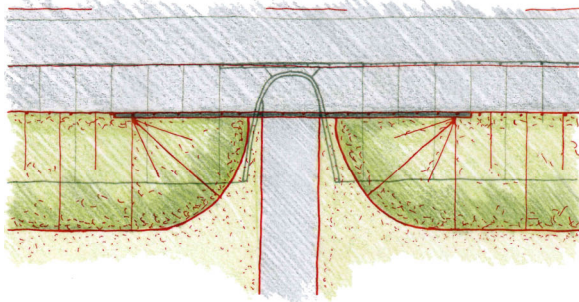
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Unterführung liegt zwischen zwei grösseren Waldarealen und weist eine hohe Vernetzungsfunktion auf. Sie ist ein regionaler Wildtierkorridor und Fledermausquerungs-Hotspot. Es wurde eine hohe Fledermausaktivität mit einem hohen Anteil an strukturgebunden fliegenden Arten festgestellt. Es gilt ein Fahrverbot mit Ausnahme der Forstwirtschaft. Die Rad- und Skatingroute verläuft in unmittelbarer Nähe. Die seitlichen Bankette sind unversiegelt.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

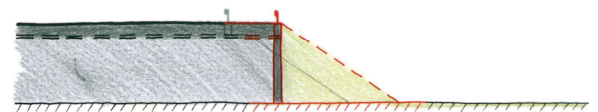


Abb. 6.54 Verlängerung Variante C, Typ L.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung: Seite FBBE um ca. 3 m; Seite FBZH variabel, mit Variante C (Typ L)

Schutzmassnahmen

Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

- Bestehenden Strukturen (Gehölze, offene Bankette) erhalten
- Umgebende Landschaft grossräumig mit Gehölzstrukturen anbinden
- Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien)
- Amphibienfallen unterhalb seitlicher Flügelmauern entfernen (Entwässerungsrinnen)
- Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen
- Robidog auf der Ostseite entfernen
- Auf der Seite Nordost Hecke und Saum ergänzen und Gelände anpassen
- Sprengobjekte entfernen
- Künstliche Fledermausquartiere erstellen

6.26 UNF K269 Birrhard - Birr (N1-412) / km 89+830



Abb. 6.55 Luftbild UNF N1-412.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.56 Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

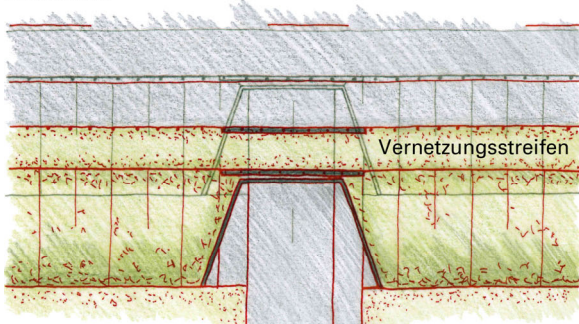
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

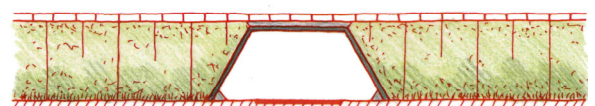
Unterführung der Birrfeldstrasse K269 am Waldrand des Biretholz mit geringer Vernetzungsfunktion. Auf der Seite Bern ist ein ca. 1 m breites, asphaltiertes Bankett mit anschliessender, kleiner Widerlagerböschung mit Beplattung vorhanden. Auf der Seite Zürich verläuft der asphaltierte Gehweg mit ebenfalls seitlicher, kleiner Widerlagerböschung mit Beplattung.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

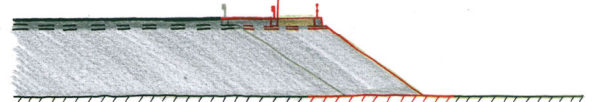


Abb. 6.57 Verlängerung Variante B, Typ V.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung der UNF um 3.25 m mit Variante B (Typ V wie bestehend mit Vernetzungstreifen)

Aufwertungsmassnahmen

- Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen
- Vernetzungstreifen über K269 entlang FBZH und FBBE erstellen
- Entwässerung verbessern (Amphibienfallen)
- WZ an OK Böschung verschieben
- Anschlussfläche extensivieren zwischen Flurweg/K269/N01 und mit Kleinstrukturen ergänzen

6.27 UNF Choliacker Birrhard (N1-413) / km 90+360

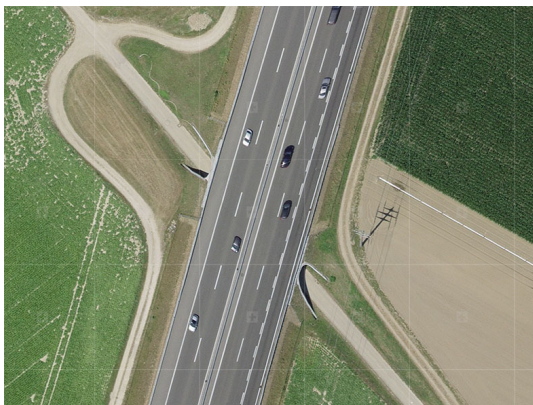


Abb. 6.58 Luftbild UNF N1-413.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.59 Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

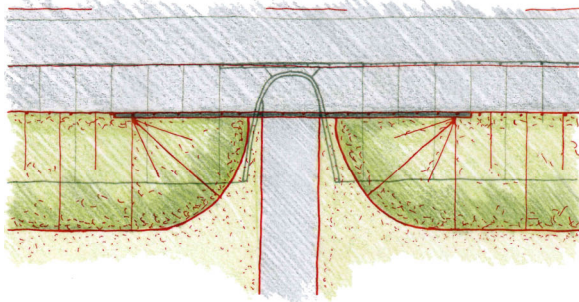
Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Unterführung bei Birrhard in der ackerbaulich genutzten Landschaft. Es besteht ein hohes Vernetzungspotential in der ausgeräumten Ackerlandschaft. Die seitlichen Bankette sind nicht versiegelt und die Zuleitstrukturen fehlen weitgehend. Die UNF liegt gegenüber dem Umland vertieft.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

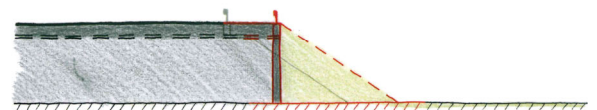


Abb. 6.60 Verlängerung Variante C, Typ L.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung um je 3.25 m mit Variante C (Typ L)

Aufwertungsmassnahmen

- Vernetzung Birrfeld - Reuss für kleine, mittelgrosse und grosse Säugetiere (z.B. Marder, Dachs, Fuchs, Reh) und Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien) verbessern
- Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen
- Entwässerung verbessern (Amphibienfallen)
- Zuleitstrukturen in Böschungen auf beiden Seiten erstellen
- WZ an OK Böschung verschieben
- Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere
- Restflächen zwischen Feldwegen und N01 extensivieren und mit Kleinstrukturen ergänzen

6.28 UNF Langgass Birrhard (N1-414) / km 90+630



Abb. 6.61 Luftbild UNF N1-414.

Quelle: map.geo.admin.ch, 09.04.2020.



Abb. 6.62 Blick Richtung Bern.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Zielsetzung

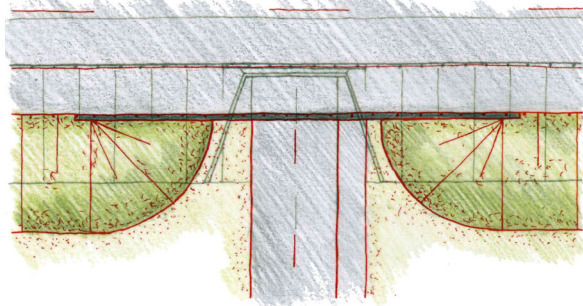
Lebensraumverbund, Wildtierversorgung

Situation

Strassenunterführung mit seitlichen, asphaltierten Banketten und Widerlagerböschungen mit Betonplatten. Aufgrund dem südlich angrenzenden Industrie- und Siedlungsgebiet besteht nur eine geringe Vernetzungsfunktion. Die UNF liegt im Gelände tiefer als das Umland.

Bauliche Massnahmen

Situation



Ansicht



Schnitt

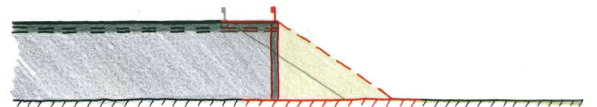


Abb. 6.63 Verlängerung Variante C, Typ L.

Instandsetzung und beidseitige Verlängerung der UNF um je 3.25 m mit Variante C (Typ L)

Aufwertungsmassnahmen

- Widerlagerböschungen und Bankette entsiegeln
- Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen
- Entwässerung verbessern (Amphibienfallen)
- Restflächen nördlich, beidseitig Flurweg, extensivieren und mit Kleinstrukturen ergänzen

6.29 VZ Birrfeld N01 - N03 (53) / km 91+700

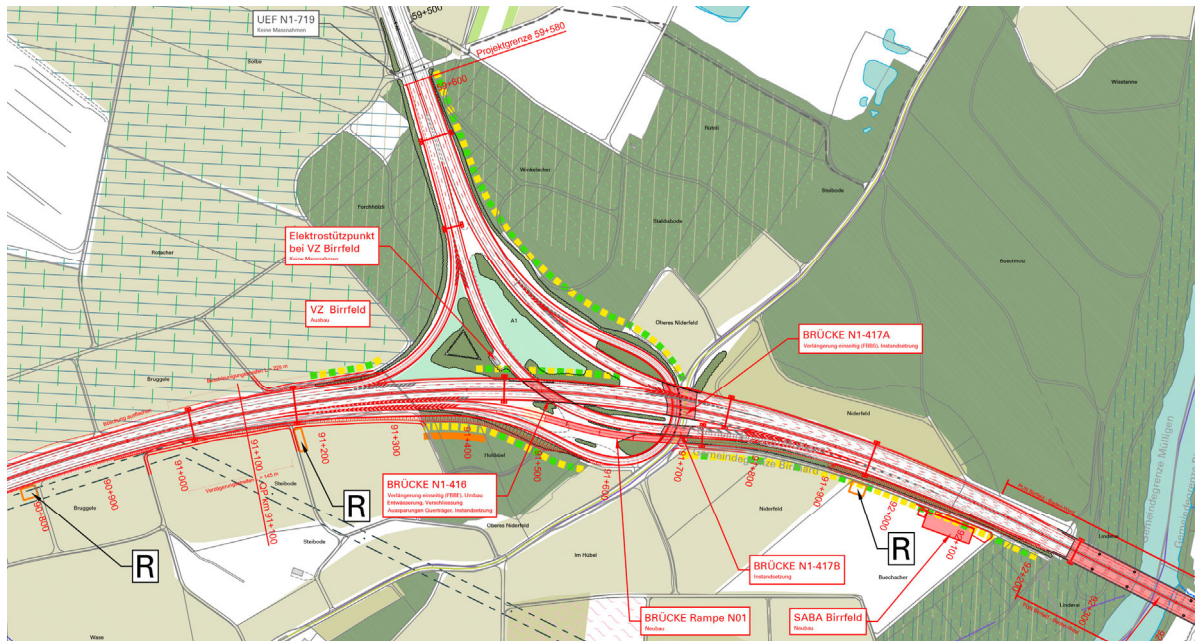


Abb. 6.64 Planausschnitt LBP Verzweigung Birrfeld.

Zielsetzung

Wildtiervernetzung, Erhalt bestehender Strukturen

Situation

Die Verzweigung Birrfeld schliesst die N03 an die N01 an. Zusätzlich unterquert die Kantonsstrasse K400 zwischen Mülligen und Birrhard die N01.

Bauliche Massnahmen

Die Verzweigung wird um einen Bypass an der FBZH ergänzt. Die beiden Brücken N1-417A und N1-417B werden einseitig verlängert, respektive Instand gestellt. Die Beziehung FBZH-FBBS (Rampe 100) weicht infolge Bypass nach aussen und beansprucht Waldfläche. Zur Behandlung des Strassenabwassers wird neu östlich der VZ eine SABA situiert.

Aufwertungsmassnahmen

- neuer Bypass mit Widerlager in gleicher Position wie bestehende ausführen, damit Vernetzung gewährleistet ist
- Widerlagerböschung mit Schotter oder Blocksatz ausführen
- SABA ins Landschaftsbild integrieren
- Bestehende Geländemodellierung und Heckenstrukturen erhalten

6.30 BRÜCKEN über Rampe 100 N03 + K400 VZ Birrfeld (N1-417A/B) / km 91+690



Abb. 6.65 Luftbild UNF N1-417A/B.

Quelle: map.geo.admin.ch, 06.07.2020.



Abb. 6.66 Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, August 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Unterquerung der Hauptstrasse K400 zwischen Mülligen und Birrhard unter der Verzweigung (VZ) Birrfeld mit zwei Brückenbauwerken. Die Bankette sind unversiegelt, die Widerlagerböschungen sind mit Betonplatten ausgebildet. Das Vernetzungspotential besteht vor allem aufgrund der Nähe zur Reuss und dem Amphibienstandort Eichrüteli.

Bauliche Massnahmen

N1-417A: Instandsetzung und Verbreiterung einseitig FBBS um 2 m

N1-417B: Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Widerlagerböschungen entsiegeln und mit Schotter oder Blocksatz ausführen
- Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen
- Zuleitstrukturen auf der Südseite erstellen
- WZ an OK Böschung verschieben

6.31 BRÜCKE Reusstal Mülligen/Birmenstorf (N1-418) / km 92+240



Abb. 6.67 Luftbild UNF N1-418.

Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.



Abb. 6.68 Blick Richtung Bern.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Juni 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Reusstalbrücke weist eine hohe lichte Höhe auf, weshalb der Trockenschattenbereich verhältnismässig klein ausfällt. Die Brücke gewährt eine gute Vernetzung und hat nur geringfügig negative Auswirkungen auf den Lebensraumverbund.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung und Bau Mittelleitmauer

Schutzmassnahmen

Bei Bauarbeiten Bodengefüge möglichst nicht verändern, Vegetation zwei Jahre vor Eingriff auf Stock setzen.

Aufwertungsmassnahmen

- Nistkästen und Spaltquartiere für Vögel und Fledermäuse erstellen
- Widerlagerböschung Seite Zürich für Wildtierquerung aufwerten

6.32 UEF Mellingerstrasse Birmenstorf (N1-419) / km 92+540



Abb. 6.69 Luftbild UEF N1-419.

Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.



Abb. 6.70 Blick von Nord nach Süd.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, August 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die Strassenbrücke überquert die N01 östlich der Reussbrücke. Südlich grenzt ein Naturschutzgebiet von kantonaler Bedeutung im Wald in der Reussböschung an. Nördlich schliesst eine Hochstammbaumreihe an. Gegen Osten wird das Land intensiv ackerbaulich genutzt und ist weitgehend ausgeräumt. Die Brücke weist eine mittlere Vernetzungsfunktion auf.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Seitliches Bankett auf der Reussseite mit Kiesbankett und Kleinstrukturen ergänzen
- Anschluss an die Reussböschung mit Zuleitstrukturen auf der Nordseite erstellen
- WZ an UK Böschung verschieben, damit diese als Längsvernetzungskorridor genutzt werden kann

6.33 Nothaltebuchten



Abb. 6.71 Luftbild Standort Nothaltebuchten.

Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.

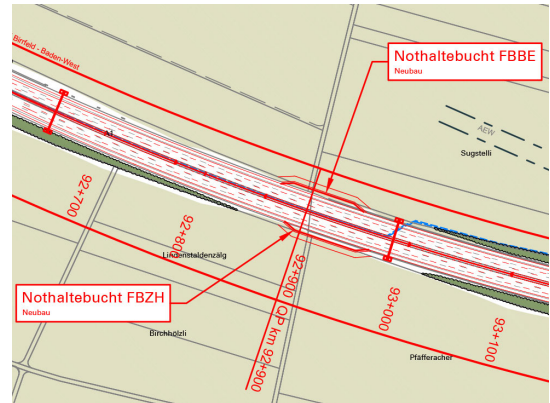


Abb. 6.72 Planausschnitt LBP Nothaltebuchten.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtierversorgung

Situation

Die Nothaltebuchten werden im Zusammenhang mit der Pannestreifenumnutzung (PUN) erstellt. Die Sicherstellung der Längsvernetzung hat dabei eine hohe Priorität.

Bauliche Massnahmen

Neubau

Aufwertungsmassnahmen

- Längsvernetzung durch einen 5 m breiten Vernetzungstreifen entlang dem Fahrbahnrand sicherstellen

6.34 UNF K418 Birmenstorf - Fislisbach (N1-420) / km 93+170



Abb. 6.73 Luftbild UNF N1-420.

Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.



Abb. 6.74 Blick von Nord nach Süd.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, August 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Unterführung der Fislisbacherstrasse unter der N01 nahe der WTU Grosszelg. Die UNF weist aufgrund ihrer Nähe zur WTU nur eine mittlere Vernetzungsfunktion auf. Die seitlichen Bankette sind asphaltiert. Die kleinen Widerlagerböschungen sind mit Betonplatten ausgeführt. Im Gegensatz zu den angrenzenden Autobahnböschungen weist das Umland keinerlei Vernetzungsstrukturen auf.

Bauliche Massnahmen

Instandsetzung

Aufwertungsmassnahmen

- Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen
- Entwässerung verbessern (Amphibienfallen)
- WZ an OK Böschung verschieben

Weitere Massnahmen

- Radroute aufwerten

6.35 WTU Wildtierkorridor Birmenstorf (N1-430) / km 93+400



Abb. 6.75 Luftbild UNF N1-430.

Quelle: map.geo.admin.ch, 14.12.2020.



Abb. 6.76 Blick auf die Seite FBBE.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, August 2019.

Zielsetzung

Lebensraumverbund, Wildtiervernetzung

Situation

Die WTU Grosszelg ist zusammen mit der angrenzenden WTÜ über die nahe Kantonsstrasse Teil des regionalen Wildtierkorridors R7 Baregg, Grosszelg (Dättwil - Birmenstorf). Für terrestrische Wildtiere weist die UNF eine sehr hohe Vernetzungsfunktion auf mit beidseitig ausgeprägten Leitstrukturen in Wiesen- und Waldflächen.

Bauliche Massnahmen / Schutzmassnahmen

- Instandsetzung
- Passierbarkeit für Fledermäuse insbesondere zwischen 15. März und 31. Oktober gewährleisten (keine Einschränkung der Passierbarkeit durch Licht, Lärm, Material, Maschinen)

Aufwertungsmassnahmen

- Kleinstrukturen und Nistkästen sowie Spaltquartiere ergänzen
- Wildzaun an Böschungsoberkante verschieben
- Zuleitstrukturen und damit verbundenen pflegerischen Eingriff zur Verhinderung von zu starkem Einwuchs überprüfen
- Infokonzert überprüfen und gegebenenfalls anpassen

6.36 AS Baden-West (54) / km 93+700

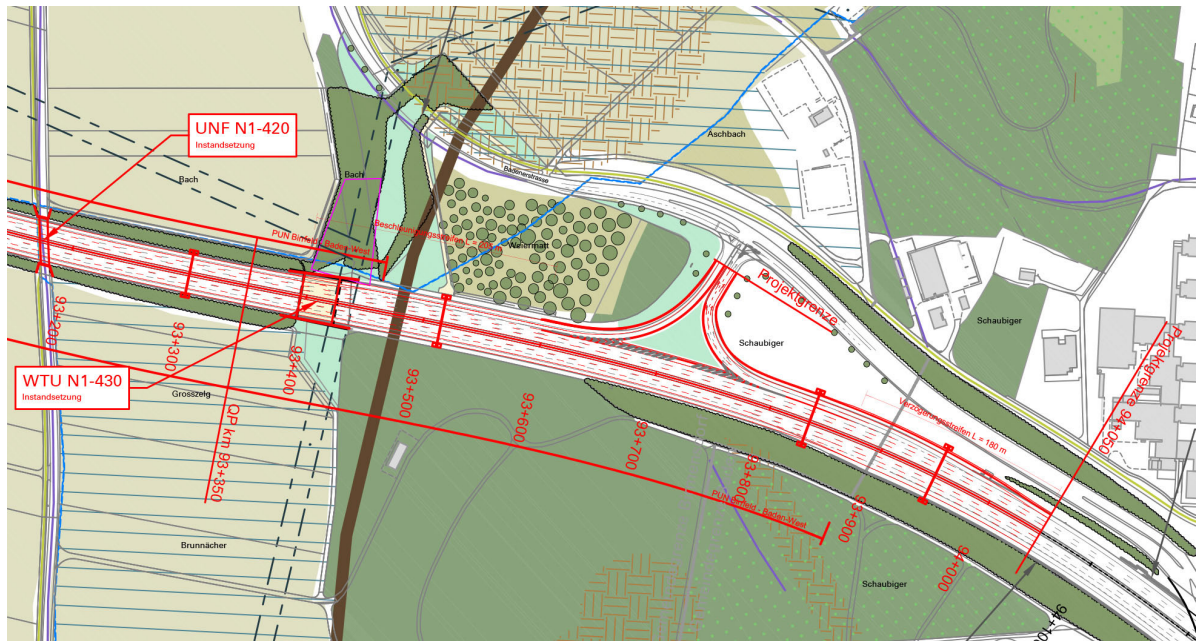


Abb. 6.77 Planausschnitt LBP Anschluss Baden-West.

Zielsetzung

Integration ins Landschaftsbild, ökologische Aufwertung

Situation

Der Anschluss Baden-West liegt nur noch auf der Seite FBBE innerhalb des GP-Perimeters und schliesst die N01 an die K272 an.

Bauliche Massnahmen

Geringfügige Änderungen an der Anschlussgeometrie.

Aufwertungsmassnahmen

- Gestalterische und ökologische Aufwertung
- Landmark schaffen

7 Ersatzmassnahmen

7.1 Revitalisierung Bünz Othmarsingen

Als Ersatzmassnahme für ökologisch wertvolle Flächen ist die Revitalisierung der Bünz vorgesehen. Besonderes Augenmerk gilt hier dem Abschnitt oberhalb des 1877 erstellen Bahndammes sowie dem Durchlass an sich. Der Abschnitt unterhalb der Bahnlinie kommt aber ebenfalls in Frage. Insgesamt beträgt die direkt angrenzende Strecke mit starker Beeinträchtigung gemäss Ökomorphologie Stufe F rund 1.5 km (inkl. Durchlass).

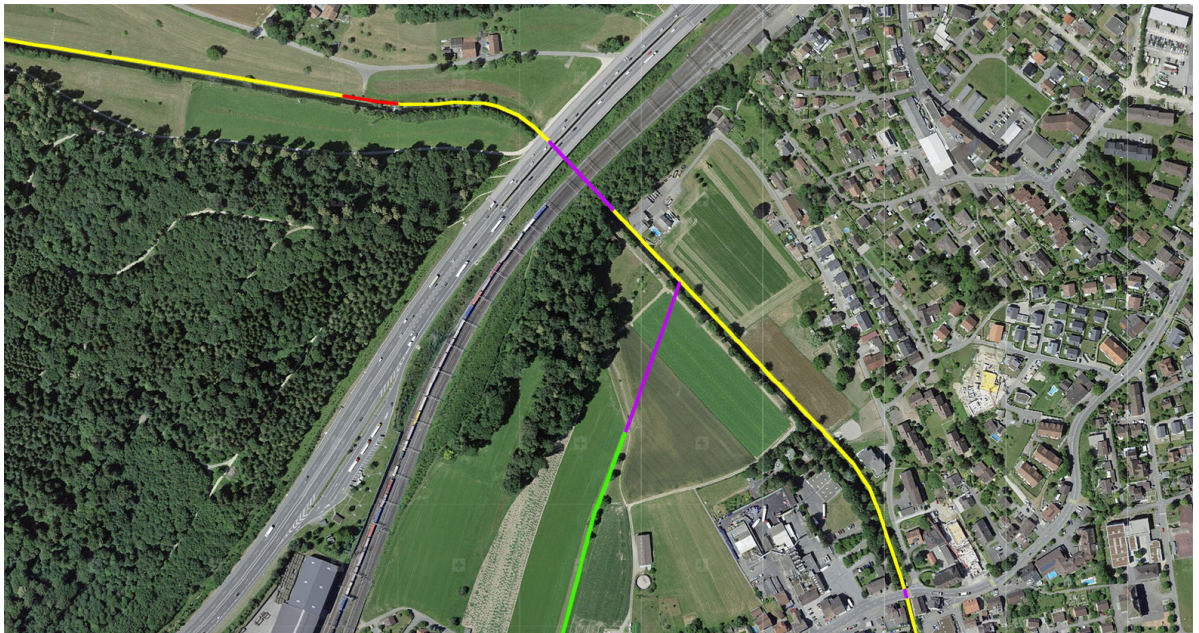


Abb. 7.1 Der Bünzlauf mit Ökomorphologie Stufe F bei Othmarsingen (grün = wenig beeinträchtigt, gelb = stark beeinträchtigt, rot = naturfremd/künstlich, lila = eingedolt).

Quelle: map.geo.admin.ch, 12.12.2020

Die nach Gewässerschutzverordnung ausgeschiedene Gewässerraumbreite beträgt auf dem betroffenen Abschnitt 37 m. Der Abschnitt der Bünz hat in der kantonalen Revitalisierungsplanung eine hohe Priorität. Denkbar sind folgende Massnahmen:

- Hartverbau entfernen und Interventionslinien festlegen, zwischen denen sich die Bünz selbständig ihren Lauf formen kann
- Initiale Massnahmen zur ökomorphologischen Strukturierung wie gezielte Buhnen zur Beschleunigung des Erosionsvorganges

- Vernetzung im Durchlass durch den Bahndamm optimieren mit seitlichen Banketten sowie Ein- und Ausstiegshilfen (Seite West mit Blöcken; Seite Ost mit Beton)
- Kleinstrukturen unter der Autobahnbrücke erstellen (Kleinsäuger/Amphibien/Reptilien)
- Künstliche Fledermausquartiere erstellen

Im Falle einer Revitalisierung ist der Problematik einer möglichen Verklausung des Durchlasses Rechnung zu tragen.

Die Detaillierung der Massnahmen erfolgt im Rahmen des AP. Der genaue Umfang der Ersatzmassnahmen wird auf der Basis der Bilanzierung festgelegt. Die Ausarbeitung der Massnahmen erfolgt in Absprache mit der Sektion Wasserbau der kantonalen Abteilung Landschaft und Gewässer.

7.2 Aufwertung Wiese Lindholz / km 86+630 bis km 86+920



Abb. 7.2 Luftbild Wiese Lindholz östlich UEF N1-405.
Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 7.3 Blick von der UEF N1-405 Richtung Zürich.
Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Juni 2019.

Als weitere Ersatzmassnahme ist die ökologische Aufwertung der Wiese Lindholz in Othmarsingen vorgesehen. Zielsetzung ist der Lebensraumverbund sowie die Wildtiervernetzung. Die Wiese weist ein grosses Habitatpotential für Reptilien aufgrund der guten Anbindung an das Eisenbahnnetz auf. Das Bahntrasse ist eine bedeutende Vernetzungsachse für Reptilien durch das Mittelland. Aufgrund der Grösse der Fläche ist neben der Schaffung eines hochwertigen Reptilienlebensraumes eine teilweise Nutzung der Fläche als Ersatzaufforstungsfläche möglich.

Für die Schaffung eines hochwertigen Reptilienlebensraumes sind folgende Massnahmen denkbar:

- Nutzung als Hundeübungsplatz aufheben
- Wiesenfläche extensivieren und mit Ruderalflächen ergänzen
- Vegetationsstrukturen/Bepflanzungen anlegen
- Kleinstrukturen für Reptilien anlegen

Folgende Strukturen sind vorgesehen:

- Totholz-/Asthaufen
- Steinhaufen
- Sandhaufen
- Stellen mit grabbarem Boden
- Altgrasbestände
- Schnittguthaufen
- Sonnenexponierte Bereiche mit niedriger Vegetation
- Gehölzgruppen
- Schnittguthaufen

Eine Detaillierung der Massnahmen erfolgt im Rahmen des AP.

7.3 UNF Lenzburgerstrasse (N1-410A) / km 87+950



Abb. 7.4 Luftbild UNF N1-410A.

Quelle: map.geo.admin.ch, 03.07.2020.



Abb. 7.5 Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020.

Der Strassendurchlass dient der Erschliessung der Ackerbauflächen unter der K118. Der Durchlass ist wichtig für die Längsvernetzung entlang der Autobahn. Die seitlichen Bankette mit Bollensteinen sind durch eine Halbschale zur Entwässerung getrennt. Die Breite beträgt 7 m, wovon je 1 m für die Rinne und die Bollensteine wegfallen.

Die UNF weist aus Sicht der Wildtierversetzung die gleichen Defizite wie die nebenan gelegene UNF Feldstrasse (N1-410B) auf (vgl. Kapitel 6.20). Sie gehört aber dem Kanton Aargau und ist nicht Teil des vorliegenden Projektes. Aus diesem Grund werden die Massnahmen mit der Zielsetzung des Lebensraumverbundes sowie die Wildtierversetzung als Ersatzmassnahmen gewertet. Die Massnahmen sind die folgenden:

- Entwässerung zur Mitte hin mit Einlauf in bestehende Einlaufschächte umbauen
- Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere auf seitlichen Banketten mit je 1 m (5 m verbleiben für die Fahrbahn)
- Amphibienfallen bei Flügelmauern und Banketten entfernen (Entwässerungsrinnen)

Wettingen, 23. Dezember 2021

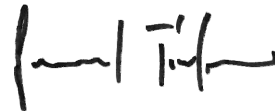
SKK Landschaftsarchitekten AG



Peter Steinauer



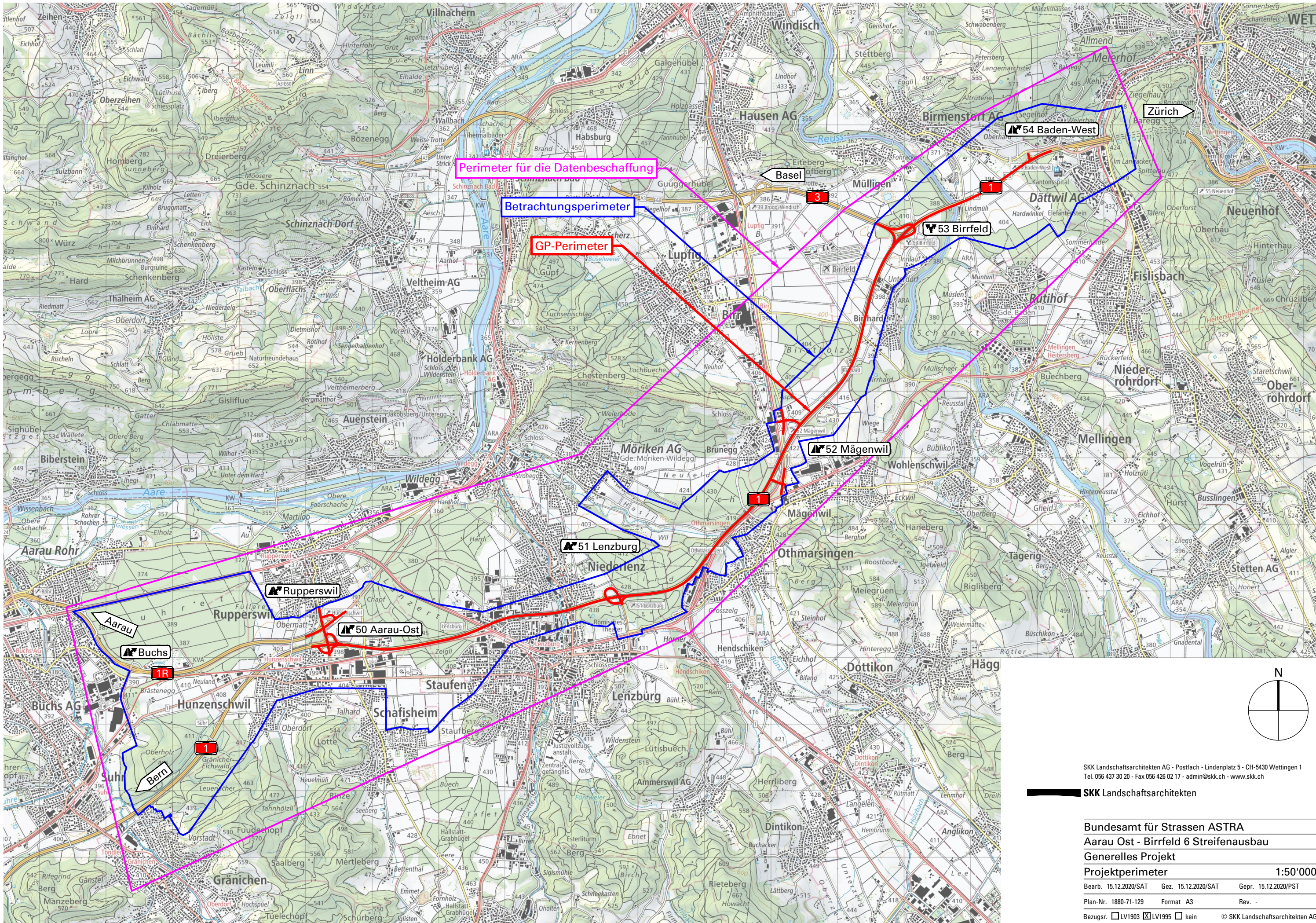
Stephan Karlen



Samuel Tiefenauer

8 Anhang

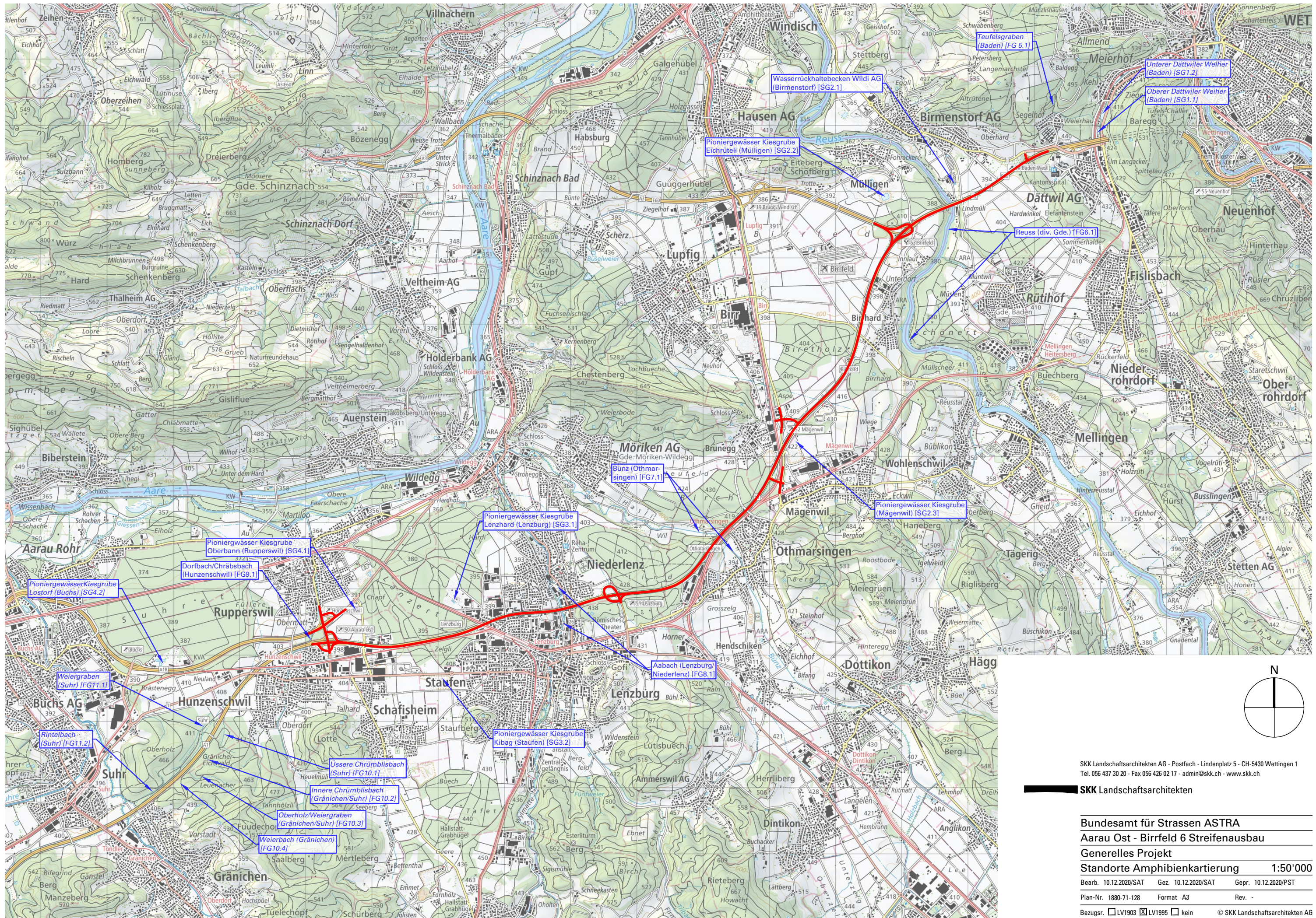
- 8.1 Übersichtskarte Projektperimeter**
- 8.2 Übersichtskarte Standorte Amphibienkartierung**
- 8.3 Inventarobjekt-Liste - Abfrage Fauna**
- 8.4 Morphologischer Kasten Verlängerungen UNF**
- 8.5 Massnahmenkatalog**
- 8.6 Fachbericht Abklärungen Fledermäuse: Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf**



SKK Landschaftsarchitekten AG - Postfach - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1
Tel. 056 437 30 20 - Fax 056 426 02 17 - admin@skk.ch - www.skk.ch

SKK Landschaftsarchitekten

Bundesamt für Strassen ASTRA		
Aarau Ost - Birrfeld 6 Streifenausbau		
Generelles Projekt		
Projektperimeter	1:50'000	
Bearb. 15.12.2020/SAT	Gez. 15.12.2020/SAT	Gepr. 15.12.2020/PST
Plan-Nr. 1880-71-129	Format A3	Rev. -
Bezugsr. ☐ LV1903 ☒ LV1995 ☐ kein		
© SKK Landschaftsarchitekten AG		



SKK Landschaftsarchitekten AG - Postfach - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1
Tel. 056 437 30 20 - Fax 056 426 02 17 - admin@skk.ch - www.skk.ch

SKK Landschaftsarchitekten

Bundesamt für Strassen ASTRA
Aarau Ost - Birrfeld 6 Streifenausbau
Generelles Projekt

Standorte Amphibienkartierung 1:50'000

Bearb. 10.12.2020/SAT Gez. 10.12.2020/SAT Gepr. 10.12.2020/PST

Plan-Nr. 1880-71-128 Format A3 Rev. -

Bezugsr. ☐ LV1903 ☒ LV1995 ☐ kein © SKK Landschaftsarchitekten AG

N01, Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau
Auftrags-Nr. 1880

Inventarobjekt-Liste - Abfrage Fauna

Abfrage des Registers Fauna im MISTRA KUBA.

IO-Nr. (nach Bereinigung F3 2015)	IO-Name nach Bereinigung F3 2015	Bauwerk (KUBA)	Kilometer gemäss Befahrungs- bilder RMS	Fachbereich FU	Archiv F3	Objekt-Typ	Bedeutung des WTK	Benutzung der Wildquerung	Nutzbare Breite des Bauwerks (Fauna)	Entf Gebäude links	Entf Gebäude rechts	Entf Wald links	Entf Wald rechts	Entf Hecken links	Entf Hecken rechts
	UEF K111 Seetalstrasse AS Rupperswil	N1-317	6.060				-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.03.48.420.38	UEF Winkelacher Müllingen	N3-719	59.560	K	KUBA	4B	-	-	6.8	300	600	10	10	10	10
19.03.48.410.10	BRÜCKE R300 N03 über R100 N03 VZ Birrfeld + KS 400	N1-417B	60.200	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.27	UEF Waldweg Chrümlisbach Suhr (im WTK Suhret)	N1-219	77.290	K	KUBA	4B	3 (überreg.)	10 (spezifisch)	-	140	300	0	0	50	300
19.01.32.850.03	RP Suhr FBBE	kein Eintrag	77.450	T / U	TRA	8F									
19.01.32.440.15	DL Eindolung Weierbach/Chrümlisbach Hunzenschwil	kein Eintrag	77.600	K	KUBA	4D									
19.01.32.430.15	UNF Alter Kirchweg Hunzenschwil (nahe WTK Suhret)	N1-301	77.730	K	KUBA	4C	3 (überreg.)	-	26.6	170	180	210	100	10	0
19.01.32.420.28	UEF K247 Hunzenschwil - Suhr	N1-302	78.460	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.29	UEF SBB Hunzenschwil	N1-303	78.560	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.30	UEF Rupperswilerstrasse Hunzenschwil	N1-304	79.110	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.440.16	DL Dorfbach Hunzenschwil	N1-319A	79.350	K	KUBA	4D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.16	UNF FG Ziegeläcker Hunzenschwil	N1-319	79.410	K	KUBA	4C	-	-	39.05	30	40	0	300	30	0
19.01.32.420.31	UEF KS111 AS Aarau-Ost	N1-305	79.680	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.32	UEF Unterfeldweg über KS 111 bei AS Aarau-Ost	N1-316B	79.680	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.33	UEF K380 Rupperswilerstrasse Schafisheim	N1-306	80.220	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.17	UNF Waldweg Länzert Staufen	N1-307A	81.110	K	KUBA	4C	-	-	26.67	300	300	0	0	230	300
19.01.32.430.31	UNF SBB Waldweg Länzert Staufen	N1-307B	81.110	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.850.04	RP Lenzburg FBZH	kein Eintrag	81.650	T / U	TRA	8F									
19.01.32.420.34	UEF Waldweg bei UEF SBB Lenzburg	N1-308B	82.060	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.35	UEF SBB Lenzburg	N1-308A	82.080	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.36	UEF Lenzhardstrasse Lenzburg	N1-309	82.200	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.610.01	GALERIE Halbüberdeckung Lenzburg	N1-300	82.340	K	KUBA	6A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.37	UEF Hardstrasse Lenzburg	N1-310	82.440	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.18	UNF Niederlenzer-Kirchweg Lenzburg	N1-311	82.950	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.410.04	BRÜCKE Aabach Lenzburg inkl. LSW	N1-312	83.140	K	KUBA	4A	-	-	23.2	50	30	300	0	10	20
19.01.32.420.38	UEF Rampen 200 + 400 AS Lenzburg	N1-313	84.160	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.20	UNF SBB + Gexistrasse bei AS Lenzburg	N1-318	84.160	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.19	UNF Boll bei AS Lenzburg	N1-322	84.160	K	KUBA	4C	-	-	5.4	300	300	0	40	70	20
19.01.32.440.21	DL (Armco-Rohr) Lindfeld bei AS Lenzburg	N1-323	84.160	K	KUBA	4D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.21	UNF Waldweg Lind Lenzburg	N1-401	84.850	K	KUBA	4C	-	-	29.6	300	280	0	0	110	180
19.01.32.850.05	RP Othmarsingen FBZH	kein Eintrag	85.590	T / U	TRA	8F									
19.01.32.410.05	BRÜCKE Bünztal Nord Othmarsingen	N1-403A	85.970	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.410.06	BRÜCKE Bünztal Süd Othmarsingen	N1-403B	85.970	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.900.01	BRÜCKE Feldweg über Bünz bei Brücke Bünztal	kein Eintrag	85.970	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.22	UNF FG N01 + SBB bei Bahnhof Othmarsingen	N1-404	86.440	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.420.39	UEF KS 395 Othmarsingen - Brunegg inkl. SBB	N1-405	86.620	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-

IO-Nr. (nach Bereinigung F3 2015)	IO-Name nach Bereinigung F3 2015	Bauwerk (KUBA)	Kilometer gemäss Befahrungs- bilder RMS	Fachbereich FU	Archiv F3	Objekt-Typ	Bedeutung des WTK	Benutzung der Wildquerung	Nutzbare Breite des Bauwerks (Fauna)	Entf Gebäude links	Entf Gebäude rechts	Entf Wald links	Entf Wald rechts	Entf Hecken links	Entf Hecken rechts
19.01.32.430.23	UNF SBB bei Rampe 100 + 300 AS Mägenwil-Süd	N1-406	87.200	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.430.24	UNF Lindfeld unter KS118 inkl. SBB bei AS Mägenwil-Süd	N1-407	87.200	K	KUBA	4C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.410.07	BRÜCKE Brunegg über KS 118 + SBB inkl. LSW	N1-409	87.750	K	KUBA	4A	-	-	26.4	80	280	240	300	0	0
19.01.32.430.25	UNF Faracher bei Rampe 200 + 400 AS Mägenwil-Nord	N1-410B	88.100	K	KUBA	4C	-	-	20	70	300	220	240	0	0
19.01.32.430.26	UNF Choler Brunegg	N1-411	88.710	K	KUBA	4C	-	-	17.8	300	180	300	290	80	10
19.01.32.850.06	RP Birrhard FBBE	kein Eintrag	89.300	T / U	TRA	8F									
19.01.32.430.27	UNF Birretholz Birrhard	N1-425	89.420	K	KUBA	4C	-	-	-	80	240	0	20	70	20
19.01.32.430.28	UNF KS 269 Birrhard - Birr	N1-412	89.830	K	KUBA	4C	-	-	33.13	260	130	30	300	10	70
19.01.32.430.29	UNF Choliacker Birrhard	N1-413	90.340	K	KUBA	4C	-	-	17.8	300	230	300	300	190	180
19.01.32.430.30	UNF Langgass Birrhard	N1-414	90.620	K	KUBA	4C	-	-	-	300	20	300	300	110	70
19.01.32.410.08	BRÜCKE über R300 N03 Verzw. Birrfeld	N1-416	91.480	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.32.410.09	BRÜCKE über R100 N03 + KS 400 Verzw. Birrfeld	N1-417A	91.670	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.410.01	BRÜCKE Reusstal Mülligen/Birmenstorf	N1-418	92.240	K	KUBA	4A	-	-	30.4	50	50	0	0	30	70
19.01.34.420.01	UEF Mellingerstrasse Birmenstorf	N1-419	92.540	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.430.01	UNF KS 418 Birmenstorf - Fislisbach (nahe WTK Grosszelg)	N1-420	93.170	K	KUBA	4C	2 (regional)	10 (spezifisch)	-	300	300	300	270	10	10
19.01.34.430.02	UNF Wildtierkorridor Birmenstorf (WTK Grosszelg)	N1-430	93.400	K	KUBA	4C	2 (regional)	10 (spezifisch)	-	300	300	60	0	20	200
19.01.34.420.02	UEF Wildtierkorridor bei KS 272 Birmenstorf (WTK Grosszelg)	N1-431	93.400	K	KUBA	4B	2 (regional)	10 (spezifisch)	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.420.03	UEF KS 272 Baden - Birmenstorf bei AS Baden	N1-421	94.220	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.420.04	UEF FG über KS 272 bei AS Baden	N1-427	94.450	K	KUBA	4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.410.02	BRÜCKE 01 Dättwilertal Süd FBZH inkl. LSW	N1-423A	94.720	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.410.03	BRÜCKE 02 Dättwilertal MITTE FBZH	N1-423B	94.720	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.01.34.410.04	BRÜCKE 03 Dättwilertal Nord FBBE inkl. LSW	N1-423C	94.720	K	KUBA	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wettingen, 23.10.2020/PST/SAT

Bestand

Typ U

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante A

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante B

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante C

Situation

Ansicht

Schnitt

Typ V

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante A

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante B

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante C

Situation

Ansicht

Schnitt

Typ L

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante A

Situation

Ansicht

Schnitt

Verlängerung Variante B

Situation

Ansicht

Schnitt

SKK Landschaftsarchitekten AG - Postfach - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1
 Tel. 056 437 30 20 - Fax 056 426 02 17 - admin@skk.ch - www.skk.ch

SKK Landschaftsarchitekten

Objektspezifische Massnahmen

N°	Objektbezeichnung	Massnahmenbeschreibung	Zielbeschreibung	Massnahmentyp			WEM	
				Vernetzung Biodiversität	Gewässer	Gestaltung	Wiederher- stellung	Ersatz
6.1	AS Rupperswil	• Asphalt auf frei werdenden Flächen entfernen, Kieskoffer belassen • Terraintanten brechen und Anpassung an bestehendes Gelände • Anlage von Ruderalflächen auf rückgebauten Rampen sowie auf bestehenden und neuen Restflächen • Erhalt und Erweiterung FFF in den Ohren der Rampen 200 und 400 • Landmark schaffen	• Integration in Landschaftsbild • Ökologische Aufwertung			X	X	
6.2	AS Aarau Ost (50) km 79+300	• Asphalt auf frei werdenden Flächen entfernen, Kieskoffer belassen • Terraintanten brechen und Anpassung an bestehendes Gelände • Anlage von Ruderalflächen auf rückgebauten Rampen sowie auf bestehenden und neuen Restflächen • Landmark schaffen	• Integration in Landschaftsbild • Ökologische Aufwertung			X	X	
6.3	UNF Waldweg Länzert Staufen (N1-307A) / km 81+110	• Böschungen am nördlichen Portal für Wildtiere gut passierbar gestalten • Pflästerung der Bankette entfernen, durch Kiesstreifen ersetzen und mit Kleinstrukturen ergänzen • Entwässerung verbessern und Amphibienfallen aufheben • Lücke für Lichteinfall auf der Südseite zwischen N01 und Bahnlinie belassen • Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen • Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen • Passierbarkeit für Fledermäuse besonders zwischen 15. März und 31. Oktober sichern • Künstliche Fledermausquartiere erstellen	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	
6.4	RP Lenzburg FBZH km 81+750	• Asphalt entfernen, Kiesflächen, Bäume und Sträucher belassen • Querungsmöglichkeiten im Gleisschotter für Amphibien schaffen • WSZ entlang Intensivstreifen stellen • Wiesenflächen mit Kleinstrukturen für Reptilien und Bepflanzungen ergänzen • Ergänzung mit Kleinstrukturen für Reptilien	• Lebensraumverbund • Ökologische Aufwertung	X			X	
6.5	UEF Waldweg Lenzburg (N1-308A) UEF SBB Lenzburg (N1-308B) / km 82+070	• Schotterstreifen entlang Gleisen mit Kleinstrukturen für Reptilien ergänzen • WSZ an UK Böschung, Vernetzung vor WL ermöglichen mit Anschluss hinter LSW • Gleisanlage mit Böschungen vernetzen (Reptilien) • Böschungen der Widerlager (WL) mit Schotter oder Blocksatz ausbilden • Gleise mit Querungsmöglichkeiten ausbilden • ev. Aufwertung der nahegelegenen SBB-UNF Rupperswilerweg	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	
6.6	UEF Lenzhardstrasse Lenzburg (N1-309) / km 82+200	• Längsvernetzung hinter bestehender LSW sowie vor nördlichem WL sichern • WL-Böschungen mit Schotter der Blocksatz ausbilden • Kleinstrukturen erstellen für Reptilien • Vernetzung mit östlich angrenzender Galerie Halbüberdeckung (N1-300) optimieren • Stellung WSZ an Unterkante (UK) Böschung und Führung an LSW	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	
6.7	UEF Hardstrasse Lenzburg (N1-310) / km 82+440	• Kleinstrukturen erstellen für Reptilien an nördlichem WL • WSZ an Pfeiler vor dem WL führen für Längsvernetzung in der Böschung • Längsvernetzung entlang FBBE in Richtung ZH hinter projektierte Stützmauer und bestehender LSW optimieren	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	
6.8	GALERIE Halbüberdeckung (N1-300) / km 82+340 bis km 82+800	• Substrat auf dem Dach ersetzen und artenreich ansäen • Kleinstrukturen erstellen für Reptilien • Aufstiegshilfen für Reptilien mit Steinkörben erstellen (min. 4 Stk.) • Vernetzungskorridor hinter LSW oberhalb Betriebsgebäude sicherstellen • Grünstreifen südlich entlang Halbüberdeckung schützen	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	
6.9	UNF Niederlenzer-Kirchweg Lenzburg (N1-311) / km 82+970	• Kiesstreifen, Bollensteine ergänzen mit Rückzugs-/ Unterschlupfquartieren für Kleintiere • Längsvernetzung mit seitlichen Vernetzungstreifen ausserhalb der LSW ermöglichen • WL-Böschungen mit Schotter oder Blocksatz ausbilden	• Lebensraumverbund • Wildtiervernetzung	X			X	

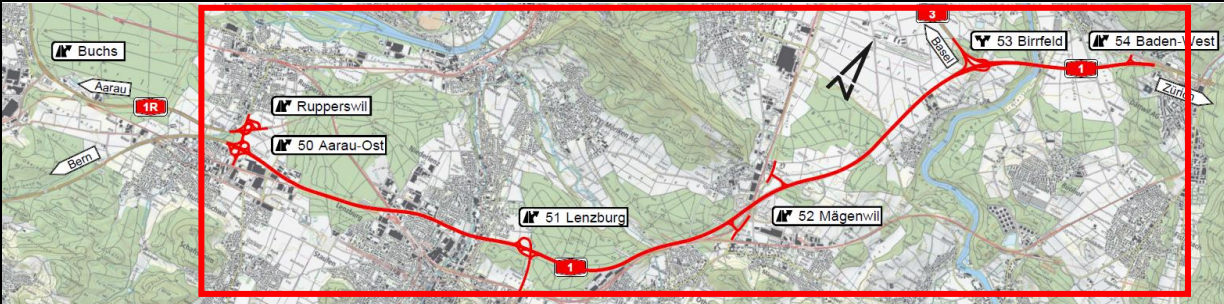
N°	Objektbezeichnung	Massnahmenbeschreibung	Zielbeschreibung	Massnahmentyp			WEM	
				Vernetzung Biodiversität	Gewässer	Gestaltung	Wiederher- stellung	Ersatz
6.10	BRÜCKE Aabach Lenzburg (N1-312) / km 83+150 bis km 83+510	• Spaltquartiere an Brückenunterseite anbieten • Fledermausgerechte Beleuchtung erstellen mit Blendschutz • Trockenschatten am WL Bern mit Strukturen ergänzen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X	X		X	
6.11	AS Lenzburg	• SABA ins Landschaftsbild integrieren • Landmark schaffen	• Integration in Landschaftsbild • Ökologische Aufwertung			X	X	
6.12	UNF Zubringer Lenzburg (N1-322) / km 84+160	• Unterführung mit Rückzugs-/ Unterschlupfquartieren für Kleintiere ergänzen • Bestehende Fichten westlich der UNF entfernen und durch Strauchschicht ersetzen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.13	UNF Waldweg Lind Lenzburg (N1-401) / km 84+850	• Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen (je 1.5 m) • Baumstämme ergänzen • Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) mit 10 cm Anschlag anstelle Rinne in Böschung • Wanderhindernisse wie Sprengobjekte entfernen • Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen • Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen • Künstliche Fledermausquartiere erstellen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.14	RP Othmarsingen FBZH / km 85+650	• Wiese um Antenne öffnen und zugänglich machen • Freiraum mit Vegetationsstrukturen und Möblierung aufwerten • Vernetzungstreifen entlang dem RP anlegen mit Anbindung entlang ALC-O zum südlich zum angrenzenden Wald • Rückzugs-/Unterschlupfquartiere für Reptilien schaffen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz • Freiraumgestaltung	X		X	X	
6.15	BRÜCKEN Bünztal Othmarsingen (N1-403A/B) / km 85+970 bis km 86+240	• Kleinstrukturen unter der Brücke für Längsvernetzung erstellen • Trockenschattenfläche östliche Brücke begrünen • Spaltquartiere für Fledermäuse erstellen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X	X		X	
6.16	UNF FG N01 + SBB bei Bahnhof Othmarsingen (N1-404) / km 86+430	• Fehlleitungen bei der Führung des WSZ vermeiden • Kleinstrukturen für Reptilien anlegen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.17	UEF K395 Othmarsingen Brunegg inkl. SBB (N1-405) / km 86+620	• Pflegeeingriff am Waldrand zur besseren Zuführung an das WL • Längsvernetzung vor nördlichem Widerlager verbessern (WL-Böschung oder Durchlass unter der K395) • Böschung zwischen N01 und SBB auslichten für bessere Besonnung (Vernetzung mit Bünz) • Kleinräumige Anbindung sicherstellen mit Hecken und Gehölzen sowie Überflughilfe für Fledermäuse • Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.18	UNF Anschluss Mägenwil (N1-406) / km 87+230	• Seitliche Treppenwangen entfernen • Widerlagerböschungen entsiegeln und mit Schotter oder Blocksatz abdecken • Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.19	BRÜCKE Brunegg über K118 + SBB (N1-409) / km 87+570 bis km 87+720	• Widerlagerböschungen mit Schotter oder Blocksatz ausbilden • Rückzugs-, Unterschlupfquartiere für Kleintiere (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien) anbieten • Nistkästen und Spaltquartiere für Vögel und Fledermäuse erstellen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.20	AS Mägenwil (52) km 87+200 bis 88+200	• Gestalterische und ökologische Aufwertung • Landmark schaffen	• Integration in Landschaftsbild • Ökologische Aufwertung			X	X	
6.21	UNF Feldstrasse (N1-410B) / km 88+080	• Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere in seitlichen Banketten • Amphibienfallen bei Flügelmauern und Banketten entfernen • Zuleitstrukturen nordseitig in Böschungen erstellen • WSZ an OK Böschung verschieben	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	
6.22	UNF Choler Brunegg (N1-411) / km 88+710	• Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere • Amphibienfallen unterhalb seitlicher Flügelmauern entfernen • Schacht entfernen oder so bauen, dass Amphibien aussteigen können • Zuleitstrukturen beidseitig erstellen in Form aufgelockerter Gehölze • Wildzaun an OK Böschung verschieben • Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen • Zaun Militärareal zurückversetzen (Waldstück zugänglich machen) oder Zaun passierbar für Kleintiere ausführen	• Lebensraumverbund • Wildtierverschutz	X			X	

N°	Objektbezeichnung	Massnahmenbeschreibung	Zielbeschreibung	Massnahmentyp			WEM	
				Vernetzung Biodiversität	Gewässer	Gestaltung	Wiederher- stellung	Ersatz
6.23	WTK AG 33 Birretholz	Wiederherstellung des überregionalen Wildtierkorridores	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.24	RP Birrhard FBBE / km 89+400	- Gehölzstrukturen entlang Zaun auf Waldseite als Leitstruktur zur UNF sowie als Blendschutz zum Wald erstellen - Fehlleitungen von Fledermäusen auf die Fahrbahn durch nachteilige Strukturen vermeiden - Lichtemissionen gegen Wald vermeiden durch Art, Dauer, Intensität der Beleuchtung sowie Blendschutz	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.25	UNF Birretholz Birrhard (N1-425) / km 89+480	- Bestehenden Strukturen (Gehölze, offene Bankette) erhalten - Umgebende Landschaft grossräumig mit Gehölzstrukturen anbinden - Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere - Amphibienfallen unterhalb seitlicher Flügelmauern entfernen - Auf Beleuchtung verzichten und Blendschutz zu Gunsten der Fledermäuse anbringen - Robidog auf der Ostseite entfernen - Auf der Seite Nordost Hecke und Saum ergänzen und Gelände anpassen - Sprengobjekte entfernen - Künstliche Fledermausquartiere erstellen	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.26	UNF K269 Birrhard - Birr (N1-412) / km 89+830	- Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen - Vernetzungstreifen über K269 entlang FBZH und FBBE erstellen - Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) - WSZ an OK Böschung verschieben - Anschlussfläche extensivieren zwischen Flurweg/K269/N01 und mit Kleinstrukturen ergänzen	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.27	UNF Choliacker Birrhard (N1-413) / km 90+360	- Vernetzung Birrfeld - Reuss für kleine, mittelgrosse und grosse Säugetiere und Kleintiere verbessern - Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen - Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) - Zuleitstrukturen in Böschungen auf beiden Seiten erstellen - WSZ an OK Böschung verschieben - Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere - Restflächen zwischen Feldwegen und N01 extensivieren und mit Kleinstrukturen ergänzen	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.28	UNF Langgass Birrhard (N1-414) / km 90+630	- Widerlagerböschungen und Bankette entsiegeln - Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen - Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) - Restflächen nördlich, beidseitig Flurweg, extensivieren und mit Kleinstrukturen ergänzen	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.29	VZ Birrfeld N01 - N03 (53) / km 91+700	- neuer Bypass mit Widerlager in gleicher Position wie bestehende ausführen, damit Vernetzung gewährleistet ist - Widerlagerböschung mit Schotter oder Blocksatz ausführen - SABA ins Landschaftsbild integrieren - Bestehende Geländemodellierung und Heckenstrukturen erhalten	- Wildtiervernetzung - Erhalt best. Strukturen	X			X	
6.30	BRÜCKEN über Rampe 100 N03 + K400 VZ Birrfeld (N1-417A/B) / km 91+690	- Widerlagerböschungen entsiegeln und mit Schotter oder Blocksatz ausführen - Seitliche Bankette mit Kleinstrukturen ergänzen - Zuleitstrukturen auf der Südseite erstellen - WSZ an OK Böschung verschieben	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.31	BRÜCKE Reusstal Mülligen/ Birrenstorf (N1-418) / km 92+240	- Künstliche Fledermausquartiere erstellen - Widerlagerböschung Seite Zürich für Wildtierquerung aufwerten	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.32	UEF Mellingerstrasse Birrenstorf (N1-419) / km 92+540	- Seitliches Bankett auf der Reussseite mit Kiesbankett und Kleinstrukturen ergänzen - Anschluss an die Reussböschung mit Zuleitstrukturen auf der Nordseite erstellen - WSZ an UK Böschung verschieben, damit diese als Längsvernetzungskorridor genutzt werden kann	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.33	Nothaltebuchten	Längsvernetzung durch einen 5 m breiten Vernetzungstreifen entlang dem Fahrbahnrand sicherstellen	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	
6.34	UNF K418 Birrenstorf - Fislisbach (N1-420) / km 93+170	- Seitliches Bankett entsiegeln und mit Kleinstrukturen ergänzen - Entwässerung verbessern (Amphibienfallen) - WSZ an OK Böschung verschieben	- Lebensraumverbund - Wildtiervernetzung	X			X	

N°	Objektbezeichnung	Massnahmenbeschrieb	Zielbeschrieb	Massnahmentyp			WEM	
				Vernetzung Biodiversität	Gewässer	Gestaltung	Wiederher- stellung	Ersatz
6.35	UNF Wildtierkorridor Birmenstorf (N1-430) / km 93+400	• Kleinstrukturen und Nistkästen sowie Spaltquartiere ergänzen • Wildzaun an Böschungsoberkante verschieben • Zuleitstrukturen und damit verbundenen pflegerischen Eingriff zur Verhinderung von starkem Einwuchs prüfen • Infokonzept überprüfen und gegebenenfalls anpassen	• Lebensraumverbund • Wildtierversnetzung	X			X	
6.36	AS Baden-West (54) km 93+700	• Gestalterische und ökologische Aufwertung • Landmark schaffen	• Integration in Landschaftsbild • Ökologische Aufwertung			X	X	
7.1	Revitalisierung Bünz Othmarsingen	• Hartverbau entfernen; Interventionslinien festlegen, zwischen denen sich die Bünz selbständig ihren Lauf formt • Initiale Massnahmen wie gezielte Buhnen zur Beschleunigung des Vorganges • Vernetzung im Durchlass durch Bahndamm optimieren mit seitlichen Banketten sowie Ein- und Ausstiegshilfen • Kleinstrukturen unter der Autobahnbrücke erstellen • Künstliche Fledermausquartiere erstellen	• Lebensraumverbund • Wildtierversnetzung	X	X			X
7.2	Aufwertung Wiese Lindholz km 86+630 bis km 86+920	• Nutzung als Hundeübungsplatz aufheben • Wiesenfläche extensivieren und mit Ruderalflächen ergänzen • Vegetationsstrukturen/Bepflanzungen anlegen • Kleinstrukturen für Reptilien anlegen	• Lebensraumverbund • Wildtierversnetzung	X				X
7.3	UNF Lenzburgerstrasse (N1-410A) / km 87+950	• Entwässerung zur Mitte hin mit Einlauf in bestehende Einlaufschächte umbauen • Kleinstrukturen erstellen als Rückzugsmöglichkeit für Kleintiere auf seitlichen Banketten • Amphibienfallen bei Flügelmauern und Banketten entfernen	• Lebensraumverbund • Wildtierversnetzung	X				X

Wettingen, 17.11.2021/PST/SAT



Umwelt	Nationalstrassen	-	
Strassen-Nr.			
N01			
Unterhaltsabschnitt			
32 / 34			
Autobahnklasse	Verzweigung Wiggertal – Grenze AG / ZH	EU-Strassen-Nr.	
1		-	
Projektphase			
Generelles Projekt			
Projekt- / Berichtsbezeichnung			
Aarau Ost - Birrfeld 6-Streifenausbau			
Abklärungen Fledermäuse Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf Fachbericht			
Projektkurzbezeichnung	Projekt-Nr. / TDCost-Nr.		
6S AAO BIR	160065 / 000023		
Inventarobjekt-Nr.	Unterhaltskilometer	RBBS	
	79.450 – 94.050	N01+0790+450 bis N01+0940+050	
			
Projektverfasser:	Dokumenten-Nr. (PV):	-	
SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation Wuhrstrasse 12 8003 Zürich Andres Beck, Kantonaler Fledermausschutz Beauftragter des Kantons Aargau	Doku.-Nr. (ASTRA):	-	
	Format:	A4	
	Version:	2.0	
	Erstellt:	ML	Datum: 06.01.2021
Projektleitung:	Geprüft durch :	Kurzz.:	
	Eingang ASTRA:	Kurzz. SGV:	
	Freigabe ASTRA:	Kurzz.:	

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	
SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation Wuhrstrasse 12 8003 Zürich	
Tel. : 044 450 68 05 Fax : E-Mail : fabio.bontadina@swild.ch Verfasser : Mirco Lauper, Dr. Fabio Bontadina, Andres Beck	STADTÖKOLOGIE WILDTIERFORSCHUNG KOMMUNIKATION

Auftraggeber
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen Brühlstrasse 3 4800 Zofingen Tel. : 058 482 75 47 Fax : 058 482 75 90 E-Mail: andrew.implach@astra.admin.ch Ansprechperson : Andrew Implach

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	Grundversion	Mirco Lauper	11.09.2020
2.0	Überarbeitete Version	Mirco Lauper	06.01.2021

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			1.0						
ASTRA	Andrew Implach		2.0						

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	04 - Bericht - ASTRABHU-70004-1-0-D-20201120_SWILD_FM_V2.doc
Aktuelle Version:	2.0
Anzahl Seiten:	51

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Ausgangslage	4
2.	Ziele	5
3.	Vorgehen	6
3.1.	Aufnahmeperioden	6
3.2.	Messgeräte	6
3.3.	Auswertungen, Artidentifikation und Darstellungen	6
3.4.	Bewertung der Nachweise, Empfehlungen für Massnahmen bei Bau und Betrieb	6
4.	Bioakustische Aufnahmen auf Transekten entlang der Autobahn	7
5.	Bioakustische Aufnahmen an potenziellen Hotspots	8
6.	Nachweise Fledermausarten	10
7.	Aktivität Fledermausarten	12
8.	Massnahmenbedarf	16
9.	Literaturverzeichnis	18
10.	Anhang	19
10.1.	Ergänzende Abbildungen	19
10.2.	Massnahmenblatt Kibag Kiesgrube, Lostorf	21
10.3.	Massnahmenblatt UNF Rodig, Hunzenschwil (N1-321)	23
10.4.	Massnahmenblatt UEF SBB, Hunzenschwil (N1-303)	24
10.5.	Massnahmenblatt UNF FG Ziegelacker, Hunzenschwil (N1-319)	25
10.6.	Massnahmenblatt UNF Waldweg Länzert, Staufien (N1-307A)	26
10.7.	Massnahmenblatt Aabach, Lenzburg	27
10.8.	Massnahmenblatt UNF Waldweg Lind, Lenzburg (N1-401)	28
10.9.	Massnahmenblatt UEF KS395, Othmarsingen - Brunegg (N1-405)	29
10.10.	Massnahmenblatt UNF Choler, Brunegg (N1-411)	30
10.11.	Massnahmenblatt UNF Birretholz, Birrhard (N1-425)	31
10.12.	Massnahmenblatt UNF Wildtierkorridor, Birmensdorf (N1-430)	32
	Vorabklärung	33

Zitat

SWILD 2020. Aarau-Ost – Birrfeld, 6-Streifenausbau. **Abklärungen Fledermäuse. Stufe II. Felduntersuchungen und Massnahmenbedarf.** Fachbericht, Version 2.0, SWILD, Zürich. 32 Seiten + Anhang Vorabklärung.

1. Ausgangslage

Viele Fledermausarten in der Schweiz sind gefährdet und alle Arten sind bundesrechtlich geschützt. Die rechtlichen Grundlagen, Konflikte und Aufwertungsmöglichkeiten sowie die Schutzmassnahmen sind in der folgenden Arbeitshilfe von BAFU und ASTRA festgehalten:

Lugon A, Eicher C, Bontadina F. 2017. **Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen** - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.

In Abstimmung mit der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz wurde als erster Schritt eine „Vorabklärung Fledermäuse“ erstellt (siehe Anhang):

SWILD & Beck 2019. **Vorabklärung Fledermäuse. Risiken von Verkehrsinfrastrukturprojekten für Fledermäuse: Ausbau auf 6 Spuren der Autobahn A1, Abschnitt Aarau-Ost - Birrfeld**. SWILD & Beck, Zürich & Wettingen, Bericht vom 15. November 2019, 18 S.

Die Vorabklärung hat eine Einschätzung des Risikopotenzials für den Ausbau der Autobahn N1, Abschnitt Aarau-Ost - Birrfeld ergeben:

Stufe 3/4: Standort von regionaler/nationaler Bedeutung mit bekanntem Konfliktpotenzial. Der Projektperimeter enthält Standorte mit klaren Konflikten: umfangreiche Abklärungen sind erforderlich, die eventuell gezielte Massnahmen erfordern.

Es handelt sich beim Ausbau der Nationalstrasse N01, Abschnitt Aarau-Ost – Birrfeld, auf 6 Streifen um einen Autobahnabschnitt mit über 50-jähriger Betriebsdauer, in deren Umfeld etablierte Fledermausbestände bekannt sind. Im Einzugsgebiet befindet sich insbesondere die grösste Mausohrkolonie der Schweiz mit 1000-1500 Tieren in der Kirche Veltheim (Quartier von nationaler Bedeutung).

Durch den geplanten Spurausbau sind die folgenden Aspekte betroffen und müssen daher abgeklärt werden:

- Flugkorridore und Querungsstellen
- Lebensraumverlust Jagdgebiete
- Quartierverlust (z.B. durch Rodungen)

Aufgrund der Länge von rund 17 km und der linearen Struktur birgt das Projekt zwangsläufig ein Konfliktpotenzial für Fledermäuse. Die Verkehrsachse führt zwar über weite Strecken durch Siedlungs- und Industriegebiete oder ausgeräumtes und intensiv genutztes Agrarland, wo nur wenig Fledermausaktivität zu erwarten ist. Umso grösser dürfte die Aktivität dafür an den Standorten sein, wo diese Monotonie mit Vegetationsstrukturen (z.B. Hecken) unterbrochen wird.

Insgesamt wurden in der Vorabklärung aufgrund des Kartenmaterials mindestens 10 Standorte identifiziert, an welchen aufgrund der linearen Zuleitstrukturen von Fledermausaktivität im Bereich der Fahrbahn auszugehen ist und bei denen negative Einflüsse auf Fledermäuse abgeklärt werden müssen. Die Ergebnisse der, bereits in der Vorabklärung durchgeführten, Aufnahmen bei 5 Unterführungen zeigen die grosse Bedeutung dieser Querungsstellen für die durch Strassen gefährdeten Fledermausarten

Gemäss „Vorabklärung Fledermäuse“ ist diese Liste von potenziellen Konfliktstandorten aber noch nicht abschliessend. Um das Risiko zu begrenzen, dass Schlüsselstellen übersehen werden, soll ein Transekt mit bioakustischen Aufnahmen entlang der Autobahn durchgeführt werden.

2. Ziele

- Erfassung von potenziellen Hotspots des Ausgangszustands Fledermäuse entlang des betroffenen Autobahnabschnitts
- Evaluation potenzieller Konfliktstandorte durch Feldaufnahmen
- Evaluation von Lebensraum- und Quartierverlust, Bewertung von Barrieren und Störfaktoren (Licht und Lärm)
- Aufzeigen von Massnahmenbedarf bei Bau und Betrieb der Infrastruktur

3. Vorgehen

Aufgrund der Resultate der „Vorabklärung Fledermäuse“ wurden folgende Feldaufnahmen entlang des Autobahnabschnitts Aarau-Ost - Birrfeld umgesetzt:

1. Um sicherzustellen, dass keine relevanten Standorte für den Fledermausschutz entlang des Streckenabschnitts übersehen werden, erfolgten Transektaufnahmen entlang der Autobahn: beidseitig entlang des Teilstücks, sowie soweit möglich entlang der Anschlussbauwerke.
2. Die in der Vorabklärung identifizierten potenziellen Hotspots (Querungsstellen und Zuleitungsstrukturen) wurden aufgrund von Luftbildern sowie der Transekt-Aufnahmen durch weitere Hotspots (z.B. potenzielle Jagdgebiete) ergänzt. Pro Hotspot wurden jeweils an drei Standorten (beidseitig der Struktur und an einer Referenzstelle) bioakustische Aufnahmen während einer geeigneten Nacht mit stationären Fledermausdetektoren durchgeführt.

3.1. Aufnahmeperioden

Transektaufnahmen: 23. Juni 2020
Hotspotaufnahmen: (Reproduktion) 17. Juli 2019; 23. / 25. / 29. Juni & 9. / 27. / 29. Juli 2020
(Migrationsphase) 19. September 2019

3.2. Messgeräte

Es wurden akustische Breitband-Ultraschalldetektoren (Batlogger M / Batlogger C, Batlogger A+ der Firma Elekon) mit den Standard-Einstellungen eingesetzt. Damit werden die Ultraschallsignale detektiert, in Echtzeit aufgezeichnet und digital mit Zeitstempel und Koordinaten auf einem Datenlogger gespeichert.

3.3. Auswertungen, Artidentifikation und Darstellungen

Die Rufaufnahmen wurden nach Arten/-gruppen halbautomatisch mit Batscope 3 bestimmt und anschliessend manuell überprüft sowie nach Standard der Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG) validiert.

Zur Beurteilung der Artnachweise bezüglich der Gefährdung durch Strassen wurden drei funktionelle Gruppen erstellt: Fledermäuse mit hoher, mittlerer und geringer Gefährdung durch den Strassenverkehr.

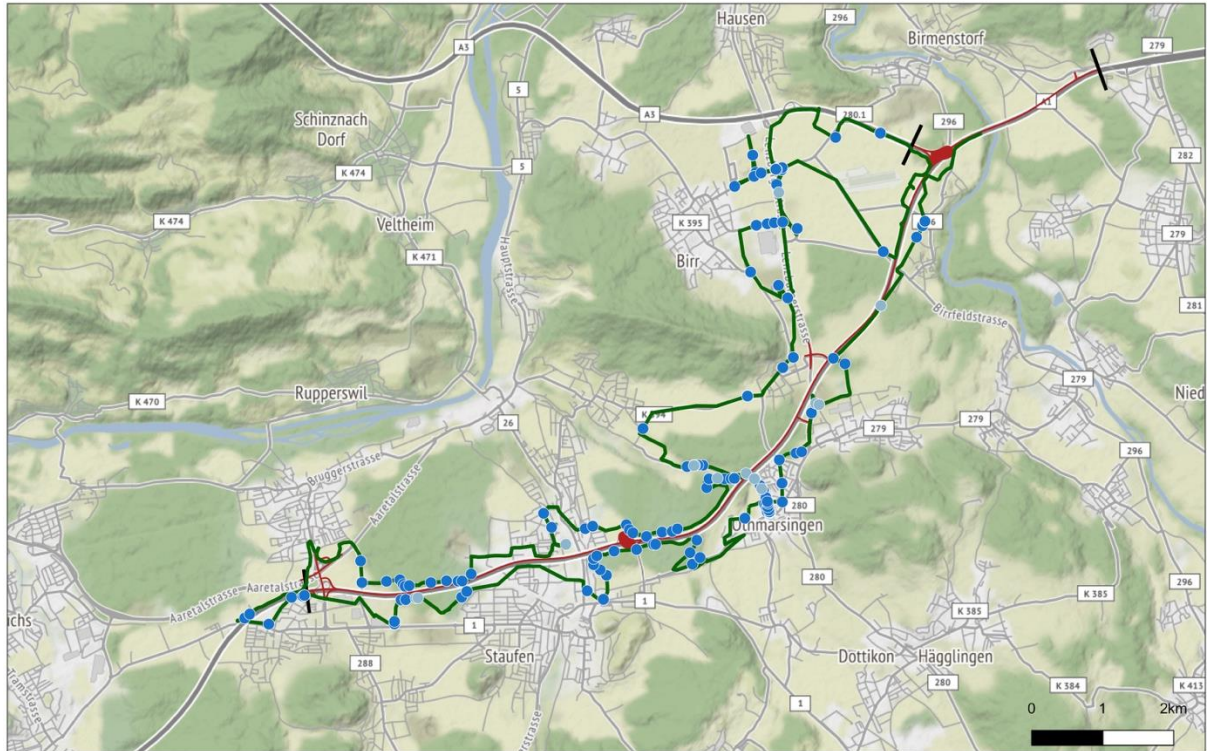
Die Bewertung der gemessenen Aktivität bei den untersuchten potenziellen Hotspots erfolgte nach Anzahl Nachweisen pro Nacht, wobei Querungsstellen (Mittelwert bei mehreren Aufnahmestandorten) vs. Referenzstellen verglichen wurden. Die Daten aller Nachweise von Fledermäusen werden gemäss Anforderungen des BAFU via Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz KOF an das Nationale Datenzentrum CSCF weitergegeben.

3.4. Bewertung der Nachweise, Empfehlungen für Massnahmen bei Bau und Betrieb

Die Nachweise der Fledermäuse wurden nach Gefährdungsgrad und -status (Funktionelle Gruppen, Rote Liste, National Prioritäre Arten) und ihrer Aktivität beurteilt. Empfehlungen und Massnahmen zur Berücksichtigung der geschützten Fledermäuse basieren auf dem aktuellen Stand von Forschung und Schutz.

4. Bioakustische Aufnahmen auf Transekten entlang der Autobahn

Auf den 2 Transekten nördlich und südlich der Autobahn N1 in einer Nacht (23.06.2020) wurden insgesamt 242 Sequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet (Bild 1).



Nachweis Fledermäuse (Gefährdung durch Strasse): ■ mittel ■ gering

Bild 1: Transektaufnahmen beidseitig entlang der Autobahn (Fahrtroute in grün). 242 bioakustische Nachweise von Fledermäusen sind mit einem Punkt markiert und bezüglich der artspezifischen Gefährdung durch Strassen eingefärbt (dunkelblau = mittel (225), hellblau = gering (17); für die Gefährdungskategorien siehe Tabelle 2). Betroffener Autobahnabschnitt (rot) begrenzt durch Perimetergrenze (schwarze Striche).

Die räumliche Verteilung der Nachweise zeigt nicht die relative Bedeutung der Standorte, da einerseits gezielt nach zusätzlichen potenziellen Konfliktpunkten (Querungsstellen und Jagdgebieten) gesucht wurde und andererseits nicht alle Gebiete befahren werden konnten. Es wurden keine Rufe von Arten mit hohem Gefährdungspotenzial durch Strassen aufgezeichnet. Die meisten dieser Arten sind jedoch selten und bioakustisch schwer zu erfassen, weshalb stationäre Permanentmessungen während einer Nacht für deren Nachweis besser geeignet sind.

Aufgrund dieser Transektaufnahmen, Feldbegehungen und Luftbildanalysen wurden vier zusätzliche potenzielle Hotspots identifiziert. Zusammen mit den fünf im Jahr 2019 beprobten Unterführungen und den zehn identifizierten potenziellen Hotspots (siehe Vorabklärung Fledermäuse, SWILD 2019) wurden somit insgesamt 19 potenziellen Hotspots abgeklärt. Diese Auswahl ermöglicht eine umfassende Bewertung des Autobahnabschnitts bezüglich der Gruppe der Fledermäuse.

5. Bioakustische Aufnahmen an potenziellen Hotspots

An den vorangehend identifizierten 19 potenziellen Hotspots erfolgten stationäre Aufnahmen von Fledermäusen. Da pro Hotspot die bioakustischen Fledermauserhebungen an jeweils 2-3 Standorten (beidseitig der Querungsstelle sowie an einer Referenzstelle als Kontrolle) durchgeführt wurden, erfolgten insgesamt Aufnahmen an 58 Messstellen. Bei den untersuchten Stellen handelte es sich um einfache Querungsstellen, Überführungen und Unterführungen und ein Jagdgebiet (Bild 2).



Aufnahmestandorte und -typen: ■ Unterführung ● Überführung ▲ Querungsstelle ◆ Jagdgebiet

Bild 2: Übersichtskarte zu den 19 Aufnahmestandorten. Farbe und Form der Symbole unterscheiden die jeweiligen Typen. Schwarze Linien begrenzen den GP-Perimeter.

Tabelle 1: Liste der 19 untersuchten potenziellen Hotspots (UNF, UEF, Querungsstellen und Jagdgebiete) während der Reproduktions- und Migrationsphase in den Jahren 2019 und 2020. Die mit Stern (*) gekennzeichneten Standorte befinden sich ausserhalb des GP-Perimeters.

Nr.	Standort	TBA-Nr.	pot. Hotspot	Phase	Datum	x_CH1903	y_CH1903
1*	Kibag Kiesgrube, Lostorf		Jagdge.	Repro.	29.07.20	649912	248964
2*	UNF Alter Kirchweg, Hunzenschwil	N1-301	Querungsstellen	Reproduktion	23.06.20	650763	248148
3*	UNF Rodig, Hunzenschwil	N1-321			17.07.19	651217	249220
4*	UEF SBB, Hunzenschwil	N1-303			27.07.20	651320	248829
5*	UEF Ruppertsweilerstr, Hunzenschwil	N1-304			27.07.20	651749	249084
6*	UNF FG Ziegelacker, Hunzenschwil	N1-319			23.06.20	652106	249159
7	UEF K380 Ruppertsweilerstr, Schafisheim	N1-306			27.07.20	652837	249174
8	UNF Waldweg Länzert, Staufen	N1-307A			17.07.19	653759	249196
9	UEF Waldweg bei UEF SBB, Lenzburg	N1-308B			27.07.20	654624	249434
10	Aabach, Lenzburg				25.06.20	655791	249719
11	UEF Rampen 200+400 AS, Lenzburg	N1-313			25.06.20	656622	249932
12	UNF Waldweg Lind, Lenzburg	N1-401			17.07.19	657389	249998
13	UEF Brücke Bünztal Nord, Othmarsingen	N1-403A			29.06.20	658320	250733
14	UEF KS395 Othmarsingen - Brunegg	N1-405			09.07.20	658647	251161
15	UEF Brücke Brungg über KS118	N1-409			09.07.20	659239	252120
16	UNF Choler, Brunegg	N1-411			17.07.19	659834	252884
17	UNF Birretholz, Birrhard	N1-425			17.07.19	660254	253527
18	UEF Brücke Rampe 100 N03+ KS400, Birrfeld	N1-417A			27.07.20	661153	255458
19	WTU Wildtierkorridor, Birmensdorf	N1-430			29.07.20	662684	256276
3*	UNF Rodig, Hunzenschwil	N1-321	Querungsstellen	Migration	19.09.19	651224	249218
8	UNF Waldweg Länzert, Staufen	N1-307A			19.09.19	653760	249196
12	UNF Waldweg Lind, Lenzburg	N1-401			19.09.19	657390	249999
16	UNF Choler, Brunegg	N1-411			19.09.19	659836	252888
17	UNF Birretholz, Birrhard	N1-425			19.09.19	660254	253527

6. Nachweise Fledermausarten

Insgesamt wurden 13'836 Nachweise von Fledermäusen in total 62 Standort-Nächten an allen Aufnahmestandorten aufgezeichnet (potenzielle Hotspots mit Querungsstellen inkl. Referenz, Transektaufnahmen und das Jagdgebiet Kiesgrube Lostorf, Tabelle 2).

Die Artenvielfalt der Nachweise ist mit mindestens 11 Arten gross, dabei sind 4 national prioritäre Arten enthalten (NPA, Tabelle 3).

Tabelle 2: Anzahl Nachweise von Fledermausarten/gruppen. Schutzstatus: CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = potenziell gefährdet, LC = nicht gefährdet. Nationale Priorität: 1 = sehr hoch, 2 = hoch, 3 = mittel, 4 = mässig. Gefährdung durch Strassen: rot = hoch, dunkelblau = mittel, hellblau = gering.

Fledermausart					Standort												
# Arten	Artkomplex	Status Rote Liste	Nationale Priorität	Migration	Gefährdung durch Strasse	Querungsstelle (44 Nächte)				Referenz (13 Nächte)		Transekt (<1 Nacht)		Jagdgebiet (5 Nächte)		Total (62 Nächte)	
						Anzahl Sequenzen								%			
x	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	NT				15	2						17		0.1%		
x	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	NT	1			1							1		0.0%		
x	Gruppe Mmyo-bly: Mausohren (<i>Myotis myotis</i> & <i>M. blythii</i>)	VU - CR				33	5					6	44		0.3%		
x	Gruppe Mmys-bra: Bartfledermäuse (<i>Myotis mystacinus</i> & <i>M. brandtii</i>)	LC - VU				3							3		0.0%		
	Gruppe Mkm: Brandt-, Kleine Bart-, Bechstein- & Wasserfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i> , <i>M. brandtii</i> , <i>M. bechsteinii</i> , <i>M. daubentonii</i>)	LC - VU				70	10					47	127		0.9%		
	Gruppe Myotis: Mausohrfledermaus-Arten (<i>Myotis spec.</i>)	LC - EN				662	21					56	739		5.3%		
x	Grosser Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	NT	4			11	85			11		59	166		1.2%		
x	Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	NT	4			2	1						3		0.0%		
x	Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	VU	1			1							1		0.0%		
	Gruppe NycVes: Kleiner, Grosser Abendsegler & Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus leisleri</i> , <i>N. noctula</i> , <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU				48	16					28	92		0.7%		
	Gruppe Nyctaloid: Grosser & Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>E. nilssonii</i> & <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU				123	42			6		18	189		1.4%		
x	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC				8331	625			174		393	9523		68.8%		
x	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	NT				6						2	8		0.1%		
	Gruppe Phoch: Mücken-, Zwerg-, Langflügelfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>P. pipistrellus</i> & <i>Miniopterus schreibersii</i>)	LC - EN				5	2						7		0.1%		
	Gruppe Ppip-nat: Zwerg- & Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> & <i>P. nathusii</i>)	LC				46	4						50		0.4%		
x	Gruppe Pmid: Rauhaut- & Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i> & <i>P. kuhlii</i>)	LC				1996	623			51		167	2837		20.5%		
	Gruppe Pipistrellus: Pipistrellus-Arten (<i>Pipistrellus spec.</i>)	LC - NT				11							11		0.1%		
x	Gruppe Plecotus: Langohrfledermaus-Arten (<i>Plecotus spec.</i>)	VU - CR				1						1	2		0.0%		
	Species: Fledermaus; Art unbekannt	LC - CR				5	1					10	16		0.1%		
11	Total					11'370	1'437			242		787	13'836		100.0%		

Tabelle 3: Nachweise von National Prioritären Arten. Nationale Priorität: 1 = sehr hoch, 2 = hoch, 3 = mittel, 4 = mässig. Verantwortung: 1 = geringe Verantwortung, 2 = mittlere Verantwortung.

Name	Taxon ID	Priorität	Gefährdung	Verantwortung
Nordfledermaus	70707	1	VU	2
Fransenfledermaus	70722	1	NT	1
Kleiner Abendsegler	70725	4	NT	2
Grosser Abendsegler	70726	4	NT	2

Erwartungsgemäss stammt die grosse Mehrheit der Artnachweise von der generell häufigen Zwergfledermaus (69%). Ein weiterer Grossteil der Aufnahmen stammt von Rauhaut- und Weissrandfledermäusen (21%). Es liegen jedoch auch Nachweise von seltenen Nord- und Langohrfledermäusen (in dieser Region Braunes Langohr) vor.

6.7% der Nachweise stammen aus der Gruppe der Mausohr-Fledermäuse. Diese Gruppe gehört zusammen mit dem Braunen Langohr gleichzeitig zur funktionellen Gruppe der stark durch den Verkehr gefährdeten Arten (rot markiert, Tabelle 2, Tabelle 4). Ein Anteil von 69% ist mittel gefährdet durch den Strassenverkehr. An fast jedem potenziellen Hotspot wurde die Gruppe der Mausohrfledermäuse (*Myotis spec.*) nachgewiesen, ausgenommen bei UNF N1-319 Ziegeläcker, Hunzenschwil (Bild A-1)

Das breite Artenspektrum, das Vorkommen von National Prioritären Arten, sowie der relativ grosse Anteil an Fledermausarten, die vom Strassenverkehr stark (und mittel stark) gefährdet sind, belegen die grosse Bedeutung des vielfältigen Landschaftsraumes als Lebensraum für Fledermäuse. Die erhobenen Artnachweise in unmittelbarer Nähe zum Ausbauprojekt der Autobahn zeigen die grosse Bedeutung, die dieser Artengruppe im Eingriffsprojekt zukommt: sie macht eine sorgfältige Berücksichtigung dieser geschützten Artengruppe bei Schutz- sowie Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen notwendig.

Tabelle 4: Verteilung der Fledermausaktivität (absolut und relativ) unterteilt nach der jeweiligen Gefährdungsstufe gemäss Rote Liste 2014 und der Gefährdung durch Strassen (Verteilung auf Artniveau in Tabelle 2). Schutzstatus: CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = potenziell gefährdet, LC = nicht gefährdet. Gefährdung durch Strassen: rot = hoch, dunkelblau = mittel, hellblau = gering.

		Querungsstelle (44 Nächte)	Referenz (13 Nächte)	Transekt (<1 Nacht)	Jagdgebiet (5 Nächte)	Total (62 Nächte)
Status Rote Liste (2014)	VU-CR	40	7	0	7	54
	%	0.4%	0.5%	0.0%	0.9%	0.4%
	LC-CR	957	178	17	220	1'372
	%	8.4%	12.4%	7.0%	28.0%	9.9%
	LC	10'373	1'252	225	560	12'410
	%	91.2%	87.1%	93.0%	71.2%	89.7%
Gefährdung durch Strassen	hoch	785	38	0	110	933
	%	6.9%	2.6%	0.0%	14.0%	6.7%
	mittel	8'400	631	174	395	9'600
	%	73.9%	43.9%	71.9%	50.2%	69.4%
	gering	136	128	17	77	358
	%	1.2%	8.9%	7.0%	9.8%	2.6%

7. Aktivität Fledermausarten

Die Aktivität der registrierten Fledermäuse an den Querungsstellen (Grösse der Kreise in Bild 6), sowie der Anteil der stark und mittel durch den Strassenverkehr gefährdeten Fledermausarten (roter und dunkelblauer Anteil der Kreise in Bild 6) können im Verhältnis zu den Referenzstellen als Indikator für die Bedeutung einer Querungsstelle dienen. Die Aktivität wird als Messgrösse für die Anzahl an Fledermauskontakten (bat passes) an einem Messpunkt verwendet. Aufgrund der bioakustischen Aufnahmen kann jedoch nicht unterschieden werden, ob es sich um Jagdflüge oder um Durchflüge handelt. Mit Hilfe von Wärmebildaufnahmen kann punktuell aufgezeigt werden, ob und in welcher Weise eine Querungsstruktur für Transferflüge verwendet wird (siehe dazu die Wärmebildaufnahmen bei UNF Birretholz, Birrhard, Bild 4, 5).

Ein hoher Anteil von strukturgebunden fliegenden Arten gilt als wichtiger Indikator, da diese Arten generell schwer nachzuweisen sind und sich dadurch weniger in der absolut gemessenen Aktivität abzeichnen. Dies wird auch dadurch deutlich, dass an den Querungsstellen (N=44) im Vergleich zu den Referenzstellen (N=13) deutlich mehr Fledermausaktivität von stark und bedingt strukturgebunden fliegenden Arten aufgezeichnet wurde (Bild 6). Diese beiden Artengruppen sind durch ihre strukturgebundene Flugweise stärker durch Strassen gefährdet und sind daher auf fledermaustaugliche Querungsstellen angewiesen. Insbesondere am Standort UNF N1 - 425 Birretholz / Birrhard war die relative Aktivität von strukturgebunden Arten gross (Bild 4, 5, Anhang A-2).

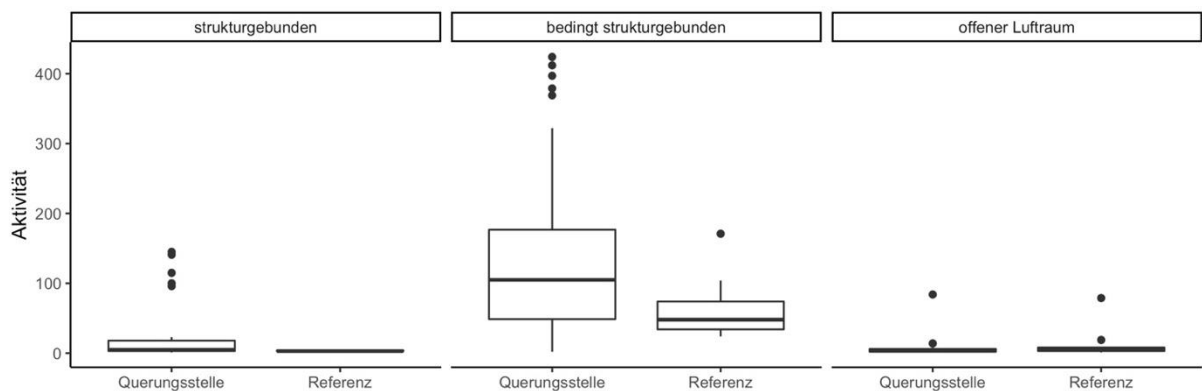


Bild 3: Boxplot der Fledermausaktivität pro funktioneller Gruppe in Bezug auf drei unterschiedliche Typen des Flugverhalten jeweils im Vergleich zwischen Querungs- (N=44) und Referenzstellen (N=13). Die Fledermausaktivität ist jeweils deutlich höher an den Querungsstellen vor allem für (bedingt) strukturgebunden fliegende Arten, welche stärker durch Strassen gefährdet sind. Boxplot: Schwarze horizontale Linie = Median, Box = umfasst mittlere 50% der Daten, Antennen = Datenbereich ohne Ausreisser, schwarze Punkte = Ausreisser.

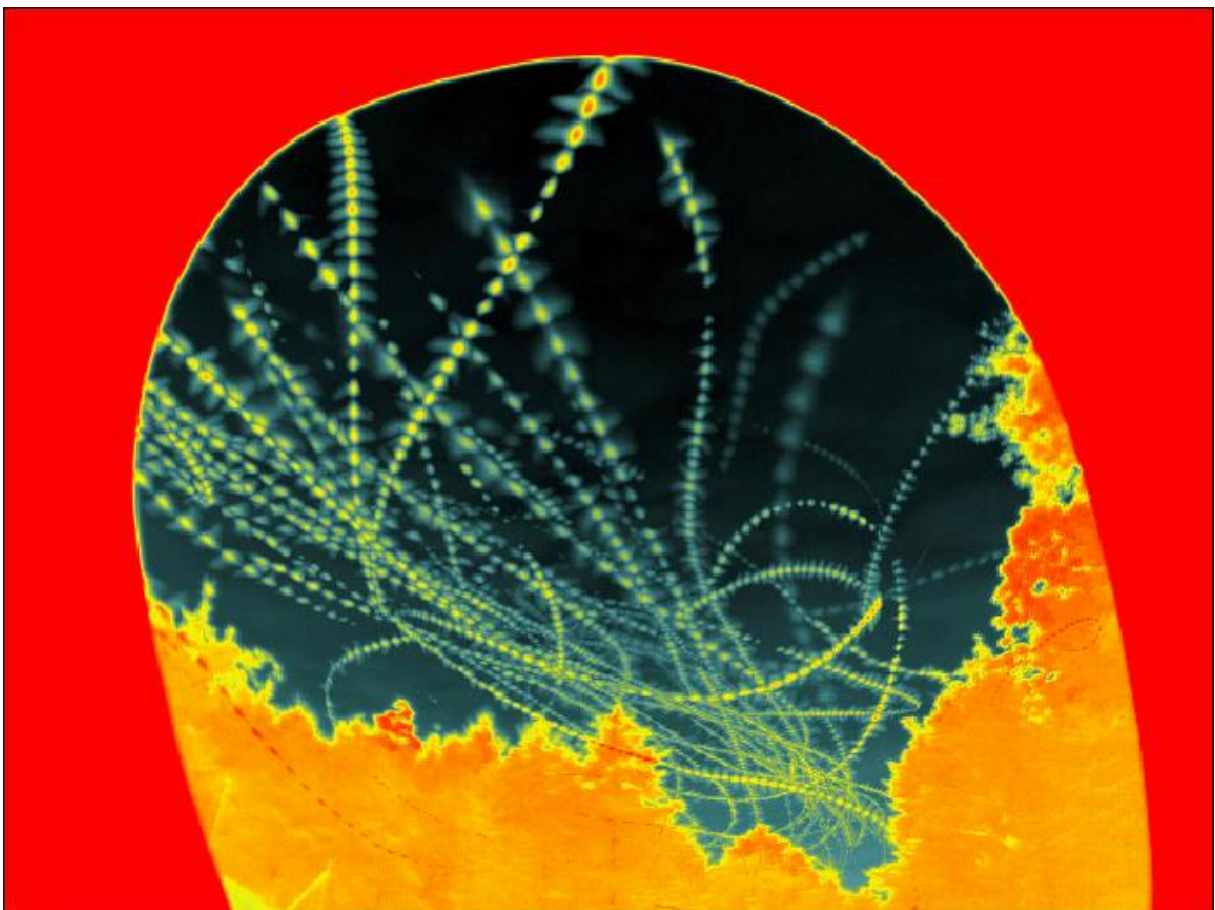


Bild 4: Seite Nord der UNF Birretholz, Birrhard vom Aufnahmestandort aus gesehen (oben). Wärmebildaufnahme mit den akkumulierten Flugwegen von 40 Fledermauskontakten. Es handelt sich hier sowohl um anfliegende Fledermäuse, die durch die UNF fliegen (die Fledermäuse sind in der UNF nicht sichtbar, da sie weniger warm als der Beton waren), als auch um schwärmende Fledermäuse am Eingang der UNF. Die beobachteten Tiere sind alle durch den Tunnel geflogen. Aber für eine sichere Überprüfung, ob auch Tiere über die Autobahn fliegen, müsste von einem anderen Standort her aufgezeichnet werden. Erfahrungsgemäss fliegt ein umso grösserer Anteil der Fledermäuse durch einen Tunnel, wenn dieser optimal gestaltet ist.

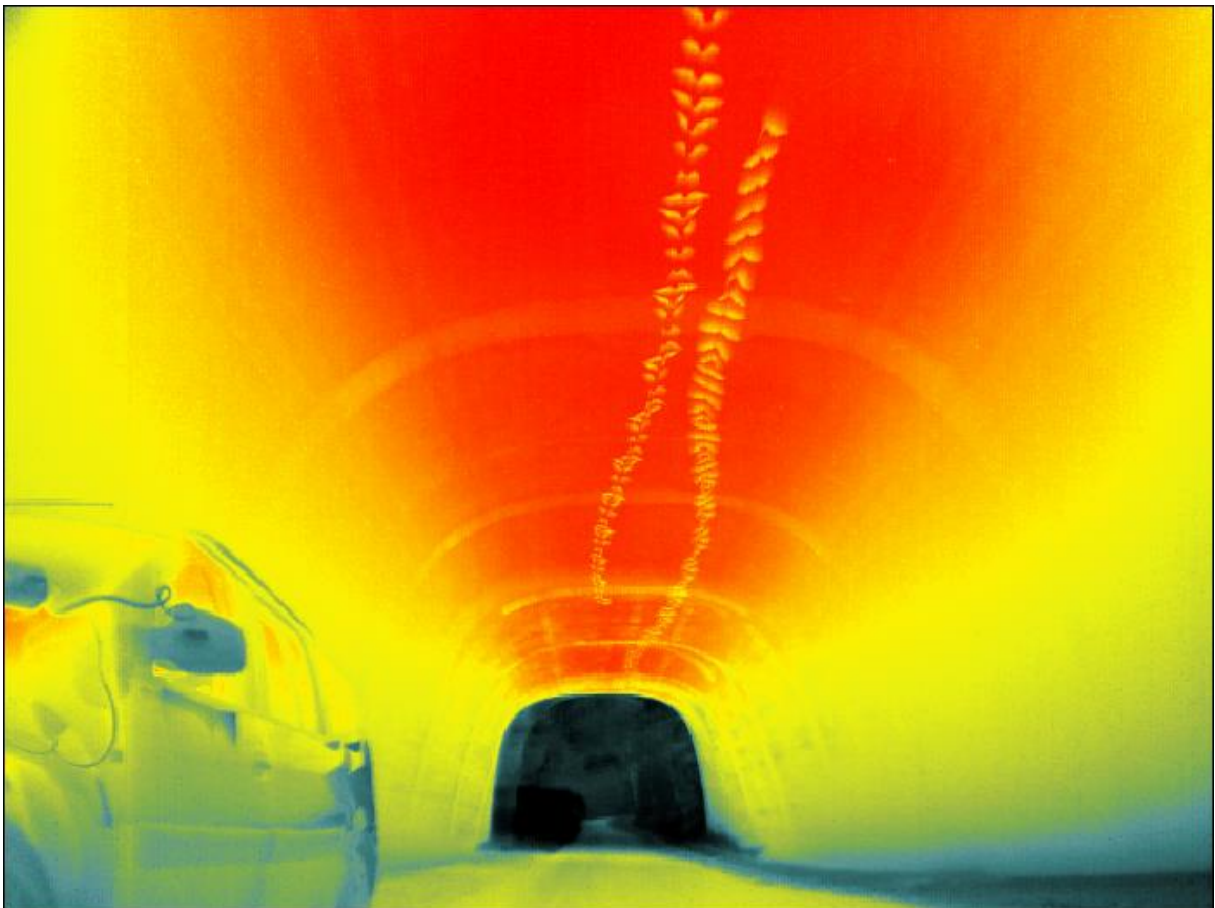
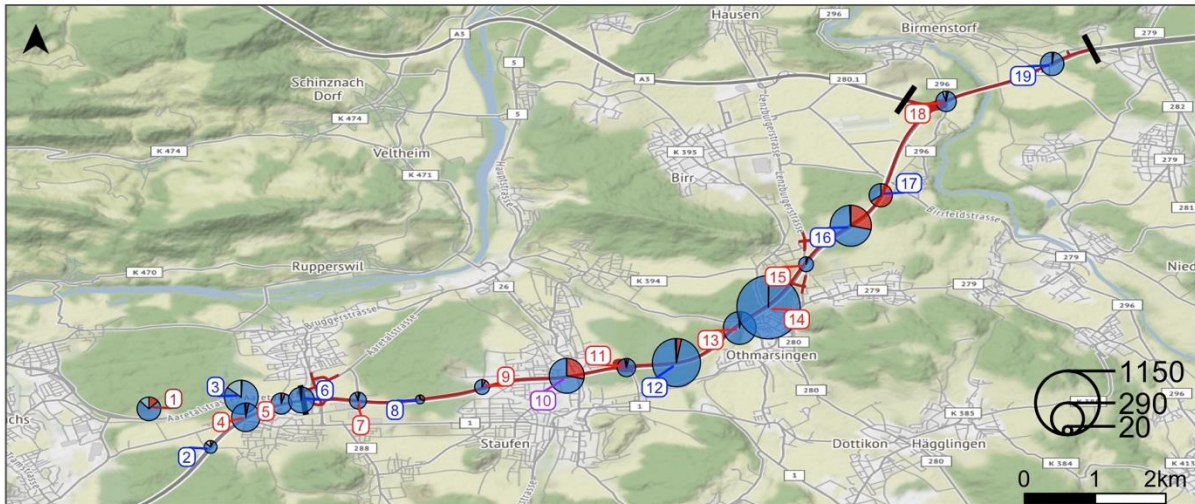


Bild 5: Ausrüstung für die Wärmebildaufnahmen: Wärmebildgerät auf Stativ, Stromversorgung mit externer Autobatterie, Verbindung mit Ethernetkabel zum Laptop (oben). Akkumulierte Flugwege von 2 Fledermäusen (vermutlich Wasserfledermäuse) in Richtung Süd. Es wurde hier über das Minimum der Wärmebild-Information akkumuliert, so dass die Fledermäuse vor dem warmen Hintergrund sichtbar sind.



Aktivität von Fledermäusen - Gefährdung durch Strasse: ■ hoch ■ mittel ■ gering

Bild 6: Durchschnittliche Fledermausaktivität (Grösse der Kreise) an den 19 untersuchten pot. Hotspots und Gefährdungsgrad durch den Strassenverkehr (Anteil rot = hohe, dunkelblau = mittlere, hellblau = geringe Gefährdung). Die Farbe der Beschriftungen bezieht sich auf die Typen der Aufnahmestandorte aus Abb. 2 (blau = Unterführungen, rot = Überführungen, violett = Querungsstelle und braun = Jagdgebiet). schwarze Striche = GP-Perimeter.

Aus Bild 6 wird deutlich, dass mindestens **sechs Aufnahmestandorte** eine spezielle Bedeutung als Hotspot für die stark durch Strassen gefährdeten Fledermausarten (Anteil rot) haben: Standorte 1, 8, 10, 12, 16 sowie 17. Zudem sind es **fünf Aufnahmestandorte**, die sich durch eine hohe Aktivität an „mittel“ durch die Strasse gefährdeten Fledermausarten auszeichnen: Standorte 3, 4, 6, 14 und 19.

Für die Priorisierung des Massnahmenbedarfs wurden die Aufnahmestandorte gemäss den Aktivitätsniveaus bewertet (niedrig, mittel, hoch). Dabei wurde der relative Anteil an strukturegebunden fliegenden Arten (Bild im Anhang A-2 oben) höher gewichtet als die absolute Aktivität (Bild im Anhang A-2 unten). Aufgrund ihrer relativ leisen Rufe sind Arten mit strukturegebundener Flugweise teilweise schwieriger nachzuweisen und deshalb bei bioakustischen Untersuchungen anzahlmässig systematisch unterrepräsentiert. Für die Bewertung wurden deshalb Nachweise (absolute Aktivität) von strukturegebunden fliegenden Arten im Vergleich mit Nachweisen von bedingt strukturegebundenen Arten stärker gewichtet.

8. Massnahmenbedarf

Aufgrund der Bewertung der Bedeutung der Standorte (Kapitel 6, Bild A-2), kann der Massnahmenbedarf für die Gruppe Fledermäuse abgeleitet werden. Dabei besteht an elf von 19 Standorten Massnahmenbedarf zum Schutz der Fledermäuse (Tabelle 5). Dabei werden je nach Standort ein oder mehrere von fünf Massnahmentypen vorgeschlagen, welche bei zukünftigen Planungsschritten berücksichtigt werden müssen (Tabelle 6).

Es besteht ein Massnahmenbedarf bei 7 Unterführungen, bei 2 Überführungen, bei 2 Wildtierquerungen sowie Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich Fledermausquartieren bei 3 Bauwerken (Tabelle 5). 7 Bauwerke mit Massnahmenbedarf befinden sich im GP-Perimeter.

Tabelle 5. Liste der untersuchten potenziellen Hotspots mit dem Handlungsbedarf. Erläuterungen zu den fünf Massnahmentypen sind Tabelle 6 zu entnehmen. Die mit Stern (*) gekennzeichneten Standorte befinden sich ausserhalb des GP-Perimeters.

Nr	Standort	TBA-Nr	pot. Hotspot	Massnahmenbedarf FM						Priorität (1=hoch)
				UNF	UEF	Wald	Anbindung	Quartier	Bau	
1*	Kibag Kiesgrube, Lostorf		Jagdgebiet				x		x	1
2*	UNF Alter Kirchweg, Hunzenschwil	N1-301	Querungsstellen	keine Massnahmen						
3*	UNF Rodig, Hunzenschwil	N1-321		x		x			x	2
4*	UEF SBB, Hunzenschwil	N1-303			x				x	3
5*	UEF Rupperswilerstr, Hunzenschwil	N1-304		keine Massnahmen						
6*	UNF FG Ziegeläcker, Hunzenschwil	N1-319		x					x	2
7	UEF K380 Rupperswilerstr, Schafisheim	N1-306		keine Massnahmen						
8	UNF Waldweg Länzert, Staufen	N1-307A		x		x		x	x	1
9	UEF Waldweg bei UEF SBB, Lenzburg	N1-308B		keine Massnahmen						
10	Aabach, Lenzburg			x					x	1
11	UEF Rampen 200+400 AS, Lenzburg	N1-313		keine Massnahmen						
12	UNF Waldweg Lind, Lenzburg	N1-401		x		x	x	x	x	1
13	Brücke Bünztal Nord, Othmarsingen	N1-403A		keine Massnahmen						
14	UEF KS395 Othmarsingen - Brunegg	N1-405			x	x			x	3
15	Brücke Brungg über KS118	N1-409		keine Massnahmen						
16	UNF Choler, Brunegg	N1-411		x			x		x	1
17	UNF Birretholz, Birrhard	N1-425		x		x	x	x	x	1
18	Brücke Rampe 100 N03+ KS400, Birrfeld	N1-417A		keine Massnahmen						
19	UNF Wildtierkorridor, Birmensdorf	N1-430					x		x	2
Total Anzahl Massnahmen				7	2	5	5	3	11	

Tabelle 6. Erläuterungen zu den Massnahmentypen für die Gruppe Fledermäuse.

FM Bau	Passierbarkeit der Bauwerke	Während Bauarbeiten zwischen 15. März und 31. Oktober ist besonders in der Umgebung von bedeutenden Querungsstellen / Jagdgebieten auf übermässige Beleuchtung sowie Lärm in der Nacht möglichst zu verzichten. Lichtquellen sollen zwischen Sonnenunter- und Sonnenaufgang möglichst so positioniert werden, dass weder Querungsstellen noch Zuleitstrukturen ausgeleuchtet werden und unnötiges Streulicht vermieden wird. Damit der Durchflug durch Unterführungen gewährleistet ist, dürfen die Durchgänge weder verstellt (Maschinen, Material) noch grossflächig verschlossen (Gitter, Abdeckung) werden.
FM UNF	UNF Fledermaus-tauglich	Schaffung einer Fledermaus-tauglichen Unterführung: grossräumige Anbindung, kleinräumiger Anschluss, ausreichendes Durchflug-Profil, Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht und Lärm.
FM UEF	UEF Fledermaus-tauglich	Schaffung einer Fledermaus-tauglichen Überführung: grossräumige Anbindung, kleinräumiger Anschluss, Leitstruktur als Überflug-Hilfe (Heckenbrücke), Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht und Lärm.
FM Wald	Abstand zu Wald	Der Abstand vom Fahrbahnrand zum angrenzenden Waldgebiet sollte mind. 5m unbestockte Fläche betragen. Ausgenommen in unmittelbarer Nähe zu Querungsstrukturen.
FM Anbindung	Anbindung Querungsstellen (grossräumig)	Schaffung einer fledermaustauglichen, grossräumigen Anbindung (Landschafts-Ebene; v.a. zentral bei spezifischen Wildtierüber- und Unterführungen). Optimierung des kleinräumigen Anbindung zur Nutzung der Querungsstellen: Strukturgebunden fliegende Fledermausarten nutzen durchgehende Leitstrukturen um Querungsbauwerke zu erreichen (Lücken von >10m werden bereits als Hindernis wahrgenommen, Lücken von 200m können zur Unpassierbarkeit führen). Auf Landschafts-Ebene sollte die Anzahl an zuführenden Trittsteinen (z.B. auch AEM) und Leitstrukturen die Anforderungen der Fledermäuse erfüllen: Waldgebiete mit möglichst durchgehenden Leitstrukturen zu den spezifischen Wildtierüber- und Unterführungen verbinden. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Streulicht,
FM Quartier	Quartierangebot an Bauwerk	Schaffung eines vielfältigen Angebots an künstlichen Fledermaus-Quartieren an Bauwerken. Vermeidung von Licht- und Lärmbelastung.

9. Literaturverzeichnis

BAFU (2011): Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (2017): Aktionsplan des Bundesrates: Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. Bundesamt für Umwelt (Hrsg.). Bern.

Berthinussen A, Altringham J. 2011. The effect of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/j.1365-2664. 2011.02068.x

Berthinussen A, Altringham J. 2015. WC1060 Development of a cost-effective method for monitoring the effectiveness of mitigation for bats crossing linear transport infrastructure. Final report 2015. 203p.

Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. (2014): Rote Liste Fledermäuse. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2011. Bundesamt für Umwelt, Bern; Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, Genève; Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, Zürich; Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg; Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 1412: 95 S.

Claireau F, Bas Y, Pauwels J, Barré K, Machon N, Allegrini B, Puechmaille S J, Kerbiriou C. 2019. Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity. *Biological Conservation* 235: p53-62

Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Fensome, A. G., Mathews, F. (2016): Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects. *Mammal Review* 46(4): 311-323.

Krättli, H., P. Moeschler, H.-P. B. Stutz, M. K. Obrist, F. Bontadina, T. Bohnenstengel, C. Jaberg (2012): Konzept Artenförderung Fledermäuse 2013-2020. Schweizerische Koordinationsstelle für Fledermausschutz. 91S.

Kitzes J, Merenlender A. 2014. Large Roads Reduce Bat Activity across Multiple Species. *PloS ONE* 9(5): e96341
Lugon, A., Eicher, C., Bontadina, F. (2017): Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.

Medinas D, Ribeiro V, Marques J T, Silva B, Barbosa A M, Rebelo H, Mira A. 2019. Road effects on bat activity depend on surrounding habitat type. *Science of the Total Environment* 660: p340-347.

SWILD & Beck 2019. Vorabklärung Fledermäuse. Risiken von Verkehrsinfrastrukturprojekten für Fledermäuse: Ausbau auf 6 Spuren der Autobahn A1, Abschnitt Aarau-Ost - Birrfeld. SWILD & Beck, Zürich & Wetingen, Be-richt vom 15. November 2019, 18 Seiten.

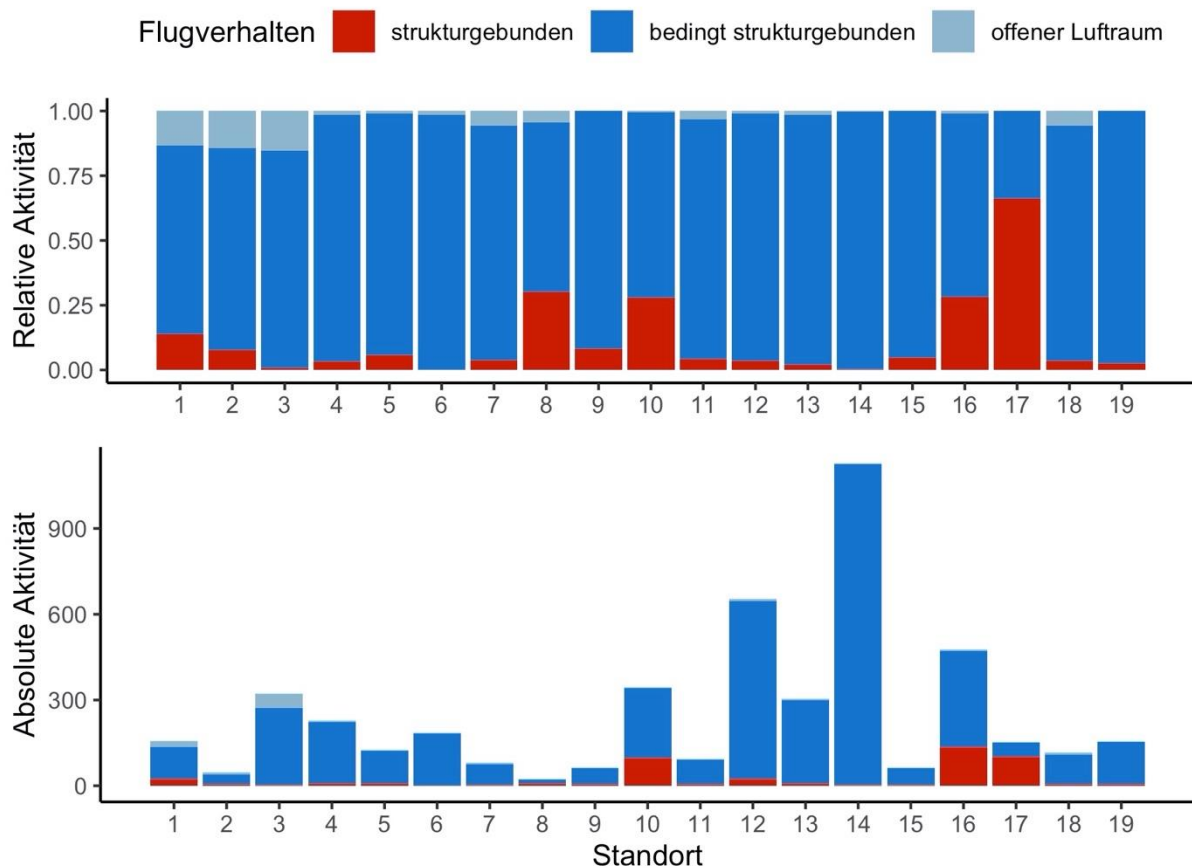


Bild A-2: Fledermausaktivität an den 19 Hotspots (jeweils 3 Messstellen: 2 Querung +1 Referenz, Nummerierung siehe in Tabelle 5). Flugverhalten: rot = strukturgebunden, dunkelblau = bedingt strukturgebunden, hellblau = offener Luftraum. Aufgrund ihrer relativ leisen Rufe sind Arten mit strukturgebundener Flugweise teilweise schwieriger nachzuweisen und deshalb bei bioakustischen Untersuchungen anzahlmässig systematisch unterrepräsentiert. Für die Bewertung wurden deshalb Nachweise von strukturgebunden fliegenden Arten stärker gewichtet.

10.2. Bauwerke ohne Massnahmenbedarf

- UNF Alter Kirchweg, Hunzenschwil - N1-301
- UEF Rupperswilerstr, Hunzenschwil - N1-304
- UEF K380 Rupperswilerstr, Schafisheim - N1-306
- UEF Waldweg bei UEF SBB, Lenzburg - N1-308B
- UEF Rampen 200+400 AS, Lenzburg - N1-313
- Brücke Bünztal Nord, Othmarsingen - N1-403A
- Brücke Brugg über KS118 - N1-409
- Brücke Rampe 100 N03+ KS400, Birrfeld - N1-417A

10.3. Massnahmenblatt 1 – Kibag Kiesgrube, Lostorf

Ausserhalb GP-Perimeter [[649912 / 248964](#)]



Bild M- 1. Luftbild Kibag Kiesgrube Lostorf.

Quelle: map.geo.admin, 28.10.2020



Bild M- 2. Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Mückenfledermaus, Mausohrfledermaus-Arten, Langohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

hoch
mittel

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF		
FM UEF		
FM Wald		
FM Anbindung	X	Grossräumige Anbindung (Landschaftsebene) durch Trittsteine und Leitstrukturen.
FM Quartier		

10.4. Massnahmenblatt 3 – UNF Rodig, Hunzenschwil (N1-321)

Ausserhalb GP-Perimeter [[651217](#) / [249220](#)]



Bild M- 3. Luftbild UNF Rodig Hunzenschwil.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020



Bild M- 4. Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Mausohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

niedrig
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

2

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald	X	Streifen von mind. 5m unbestockter Fläche zwischen Fahrbahnrand der Autobahn und Hecken/Wald (ausgenommen zuführende Hecken bei Querungsstrukturen).
FM Anbindung		
FM Quartier		

10.5. Massnahmenblatt 4 – UEF SBB, Hunzenschwil (N1-303)

Ausserhalb GP-Perimeter [[651320 / 248829](#)]



Bild M- 5. Luftbild UEF SBB Hunzenschwil.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020



Bild M- 6. Blick von Nord nach Süd.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mausohrfledermaus-
Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

mittel
mittel

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

3

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF		
FM UEF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Wenn möglich Schaffung von Leitstrukturen als Überflug-Hilfe (Heckenbrücke). Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM Wald		
FM Anbindung		
FM Quartier		

10.6. Massnahmenblatt 6 – UNF FG Ziegeläcker, Hunzenschwil (N1-319)

Ausserhalb GP-Perimeter [[652106 / 249159](#)]



Bild M- 7. Luftbild UNF FG Ziegeläcker Hunzenschwil.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020



Bild M- 8. Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

-

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

niedrig
mittel

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

2

Aufwertungen an diesem Bauwerk werden gegenüber dem Hotspot 4 (SBB) priorisiert.

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald		
FM Anbindung		
FM Quartier		

10.7. Massnahmenblatt 8 – UNF Waldweg Länzert, Staufen (N1-307A)

[\[653759 / 249196\]](#)



Bild M- 9. Luftbild UNF Waldweg Länzert Staufen.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020



Bild M- 10. Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SWILD, September 2019.

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Fransenfledermaus, Mausohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

hoch
niedrig

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald	X	Streifen von mind. 5m unbestockter Fläche zwischen Fahrbahnrand der Autobahn und Hecken/Wald (ausgenommen zuführende Hecken bei Querungsstrukturen).
FM Anbindung		
FM Quartier	X	Schaffung eines vielfältigen Angebots an künstlichen Fledermaus-Quartieren.

10.8. Massnahmenblatt 10 – Aabach, Lenzburg

[\[655791 / 249719\]](#)



Bild M- 11. Luftbild Aabach, Lenzburg.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mausohrfledermaus-
Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

hoch
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald		
FM Anbindung		
FM Quartier		

10.9. Massnahmenblatt 12 – UNF Waldweg Lind, Lenzburg (N1-401)

[\[657389 / 249998\]](#)



Bild M- 12. Luftbild UNF Waldweg Lind Lenzburg.

Quelle: map.geo.admin, 29.10.2020



Bild M- 13. Blick von Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mausohrfledermaus-
Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

mittel
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald	X	Streifen von mind. 5m unbestockter Fläche zwischen Fahrbahnrand der Autobahn und Hecken/Wald (ausgenommen zuführende Hecken bei Querungsstrukturen).
FM Anbindung	X	Grossräumige Anbindung (Landschaftsebene) durch Trittsteine und Leitstrukturen.
FM Quartier	X	Schaffung eines vielfältigen Angebots an künstlichen Fledermaus-Quartieren.

10.10. Massnahmenblatt 14 – UEF KS395, Othmarsingen - Brunegg (N1-405)

[\[658647 / 251161\]](#)



Bild M- 14. Luftbild UEF KS395 Othmarsingen - Brunegg.

Quelle: map.geo.admin, 30.10.2020



Bild M- 15. Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mückenfledermaus,
Mausohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

niedrig
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

3

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF		
FM UEF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Wenn möglich Schaffung von Leitstrukturen als Überflug-Hilfe (Heckenbrücke). Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM Wald	X	Streifen von mind. 5m unbestockter Fläche zwischen Fahrbahnrand der Autobahn und Hecken/Wald (ausgenommen zuführende Hecken bei Querungsstrukturen).
FM Anbindung		
FM Quartier		

10.11. Massnahmenblatt 16 – UNF Choler, Brunegg (N1-411)

[\[659834 / 252884\]](#)



Bild M- 16. Luftbild UNF Choler Brunegg.

Quelle: map.geo.admin, 30.10.2020



Bild M- 17. Blick von West nach Ost.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Nordfledermaus,
Mausohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

mittel
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald		
FM Anbindung	X	Grossräumige Anbindung (Landschaftsebene) durch Trittsteine und Leitstrukturen.
FM Quartier		

10.12. Massnahmenblatt 17 – UNF Birretholz, Birrhard (N1-425)

[\[660254 / 253527\]](#)



Bild M- 18. Luftbild UNF Birretholz Birrhard.

Quelle: map.geo.admin, 30.10.2020



Bild M- 19. Blick von Ost nach West.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mausohrfledermaus-Arten, Zwergfledermäuse (schwärmend, Wärmebild)

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

hoch
hoch

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

1

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF	X	Anbindung und kleinräumiger Anschluss durch Hecken/Wald sicherstellen. Zuführende Hecken erhalten. Fledermausgerechte Beleuchtung. Blendschutz.
FM UEF		
FM Wald	X	Streifen von mind. 5m unbestockter Fläche zwischen Fahrbahnrand der Autobahn und Hecken/Wald (ausgenommen zuführende Hecken bei Querungsstrukturen).
FM Anbindung	X	Grossräumige Anbindung (Landschaftsebene) durch Trittsteine und Leitstrukturen. Lichtemissionen (Streulicht) von Rastplatz minimieren.
FM Quartier	X	Schaffung eines vielfältigen Angebots an künstlichen Fledermaus-Quartieren.

10.13. Massnahmenblatt 19 – UNF Wildtierkorridor, Birmensdorf (N1-430)

[\[662684 / 256276\]](#)



Bild M- 20. Luftbild UNF Wildtierkorridor Birmensdorf.

Quelle: map.geo.admin, 30.10.2020



Bild M- 21. Blick Süd nach Nord.

Quelle: SKK Landschaftsarchitekten, Mai 2020

Nachweise Fledermäuse

Spezielle Arten:

Wasserfledermaus, Mückenfledermaus,
Mausohrfledermaus-Arten

Anteil strukturgebunden fliegende Arten:
Aktivität (Anzahl Nachweise):

mittel
mittel

Priorität für Massnahmen (1=hoch):

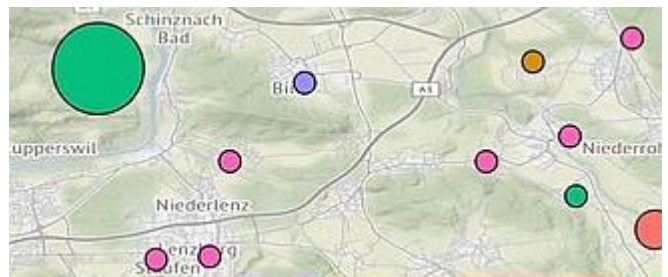
2

Bedarf & Vorschläge Massnahmen

FM Bau	X	Zwischen 15. März. und 31. Oktober: Passierbarkeit an Querungsstellen gewährleisten. Vermeidung von eingeschränkter Passierbarkeit durch Licht, Lärm und Baumaterial/Maschinen.
FM UNF		
FM UEF		
FM Wald		
FM Anbindung	X	Grossräumige Anbindung (Landschaftsebene) durch Trittsteine und Leitstrukturen.
FM Quartier		

10.14. Vorabklärung

Vorabklärung Fledermäuse Risiken von Verkehrsinfrastrukturprojekten für Fledermäuse: Ausbau auf 6 Spuren der Autobahn A1, Abschnitt Aarau Ost - Birrfeld



Bericht vom 15. November 2019

**SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation,
Zürich**

**Andres Beck, Kantonaler Fledermausschutz-Beauftragter KFB-AG
Im Auftrag des Bundesamtes für Strassen ASTRA, Zofingen**

Impressum

Auftragnehmerin: SWILD - Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation

Mitarbeit: Fabio Bontadina, Dr. phil.-nat., Wildtierbiologe SVU (Projektleitung)
Lucretia Deplazes, Wildtierbiologin (Projektplanung, Feldmaterial)
Kathi Märki, Zoologin (Auswertungen)
Mirco Lauper, Wildtierbiologe (Feldaufnahmen, Auswertungen, Bericht)
Andres Beck, Kantonaler Fledermausschutz-Beauftragter KFB-AG (Beratungen)

Kontakt: Dr. Fabio Bontadina
SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung,
Kommunikation
Wuhrstrasse 12, 8003 Zürich



Telefon 044-450 68 05, fabio.bontadina@swild.ch
www.swild.ch

Auftraggeber: Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3
4800 Zofingen

Fotos: © SWILD & Beck
Version vom 15. November 2019

Zitat:
SWILD & Beck 2019. **Vorabklärung Fledermäuse. Risiken von Verkehrsinfrastrukturprojekten für Fledermäuse: Ausbau auf 6 Spuren der Autobahn A1, Abschnitt Aarau Ost - Birrfeld.** SWILD & Beck, Zürich & Wettingen, Bericht vom 15. November 2019, 18 Seiten.

1 Fledermausschutz bei Verkehrsinfrastrukturen

Die 30 einheimischen Fledermausarten repräsentieren einen Drittel der wildlebenden Säugetierarten der Schweiz. Sie sind deshalb von grosser Bedeutung für unsere Biodiversität und erbringen grosse Ökosystemdienstleistungen. Die Weibchen bringen pro Jahr jedoch meist nur ein einziges Jungtier zur Welt. Um diese geringe Fortpflanzungsrate zu kompensieren, können Fledermäuse über 30 Jahre alt werden. Das Überleben der Fledermauspopulationen hängt somit hauptsächlich von der Langlebigkeit der Tiere ab. Auch eine nur gering erhöhte Sterblichkeit von adulten Tieren kann deshalb negative Auswirkungen auf Fledermauspopulation haben.

Fledermauspopulationen reagieren sehr empfindlich auf jede zusätzliche Mortalität verursacht durch menschliche Aktivitäten und können deshalb auch durch Infrastrukturprojekte bedroht werden. Die Bestände vieler Fledermausarten sind seit der Mitte des 20. Jahrhunderts zusammengebrochen. Fledermäuse sind bedroht und alle Arten sind deshalb bundesrechtlich geschützt (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz NHG sowie Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume). So ist es verboten, Fledermäuse zu töten, zu verletzen, zu fangen oder ihre Kolonien zu beschädigen oder zu zerstören.

Die vorhandenen Kenntnisse zu Vorkommen von Fledermäusen sind lückenhaft. Die vorliegende Vorabklärung basiert auf der Arbeitsgrundlage von BAFU und ASTRA: Lugin A, Eicher C, Bontadina F. 2017. **Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage**. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.

Die Vorabklärung ist als Perimeterabklärung zu verstehen und dient als Orientierungshilfe bezüglich des potenziellen Einflusses des geplanten Infrastrukturprojektes und dem notwendigen Abklärungsbedarf. Diese Vorabklärung entbindet den Antragsteller nicht von seinen gesetzlichen Pflichten zum Schutz der Natur. Um den effektiven Einfluss des Projektes zu evaluieren sind allenfalls vertiefte Untersuchungen durchzuführen und bei Bedarf Empfehlungen für Massnahmen vorzuschlagen.

2 Ausgangslage: Autobahn-Ausbauprojekt

Es handelt sich beim Ausbau der Nationalstrasse N01, Abschnitt Aarau Ost – Birrfeld, auf 6 Streifen um einen Autobahnabschnitt mit über 50-jähriger Betriebsdauer, in deren Umfeld etablierte Fledermausbestände bekannt sind. Im Einzugsgebiet befindet sich insbesondere die grösste Mausohrkolonie der Schweiz mit 1000-1500 Tieren in der Kirche Veltheim (Quartier von nationaler Bedeutung).

Durch den geplanten Spurausbau sind die folgenden Aspekte betroffen und müssen daher abgeklärt werden:

- Flugkorridore und Querungsstellen
- Lebensraumverlust Jagdgebiete
- Quartierverlust (z.B. durch Rodungen)

Der Ausbau erstreckt sich über Unterhaltskilometer 77.5 bis 93.86 (Länge 16.36 km) und umfasst auch die Anschlüsse Lenzburg und Mägenwil und die Halbüberdeckung Lenzburg, sowie den kantonalen Autobahnabschnitt T5 von ca. 1km Länge vor der AS Buchs. Da die Abklärungen auf beiden Strassenseiten erfolgen müssen, umfasst die Untersuchungsstrecke rund 34km, zudem sind viele Anschluss- und Querungsbauwerke betroffen. All diese Elemente dienen nebst der Verbesserung des Verkehrsflusses auch der „Anpassung der bestehenden Strasse an die Umweltgesetzgebung“.

Es ist davon auszugehen, dass das Ausbauprojekt die regionale Fledermausfauna und damit bundesrechtlich geschützte Arten betrifft (Art. 20 NHG). Deshalb sind Grossvorhaben wie das vorliegende auf ihren Einfluss auf Fledermäuse zu untersuchen, um eine Interessenabwägung und den bestmöglichen Schutz der Fledermäuse gemäss dem Konzept Artenförderung Fledermäuse (Krättli et al. 2012) und im Sinne des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz (BAFU 2017) zu gewährleisten.

3 Untersuchungssperimeter

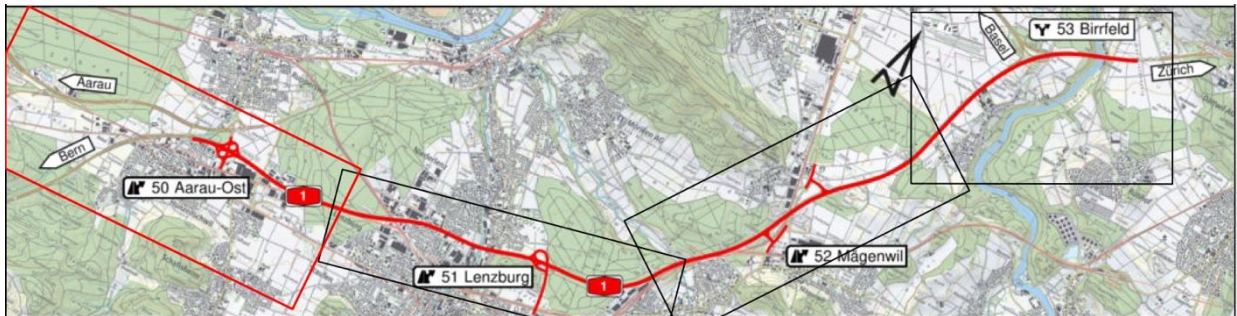


Abb. 1: Teilstück der **Autobahn A1, Abschnitt Aarau Ost - Birrfeld**, welches auf sechs Spuren ausgebaut werden soll (Quelle Ingenieurgemeinschaft AAO)

4 Potentielle Einflüsse auf Fledermäuse

Verkehrsinfrastrukturbauten wie Strassen- oder Eisenbahnprojekte können Fledermäuse beeinträchtigen. Einerseits können Fledermäuse mit Fahrzeugen kollidieren, andererseits können ihre Lebensräume und Quartierverbände qualitativ und quantitativ dezimiert sowie zerschnitten werden.

Der bekannteste direkte Einfluss von Infrastrukturbauten auf Fledermäuse sind Kollisionen mit Fahrzeugen. Die Orientierungsrufe einer Fledermaus sind meist stark gerichtet. Fahrzeuge, welche sich von ausserhalb des Echo-Schallkegels (sprich normalerweise von hinten oder von der Seite) auf die Fledermaus zu bewegen, können nicht wahrgenommen werden. Kollisionen treten beim niedrigen Überflug von Strassen und Bahnlinien (wie z.B. bei Transferflügen zwischen den Quartieren und den Jagdlebensräumen) oder auch beim Beutefang (Jagdflug) auf. Weiter ist nicht auszuschliessen, dass Fledermäuse auch durch Barotraumatismen zu Tode kommen, welche durch Luftdruckveränderungen schnellfahrender Fahrzeuge verursacht werden.

Strassen- und Bahnprojekte können zu einem direkten, flächenbezogenen Verlust von geeigneten Lebensräumen und zu einer indirekten Qualitätsminderung der Jagdlebensräume führen. Dies bedeutet eine Reduktion des Nahrungsangebots und durch längere Flugwege einen grösseren Aufwand für die Nahrungsbeschaffung. Grosse Strassen können die Fledermausaktivität der Umgebung bis zu einer Distanz von 1.5 km negativ beeinflussen, unter anderem weil der Verkehrslärm das sensible Echoortungssystem der Fledermäuse beeinträchtigt (Claireau et al. 2019, Medinas et al. 2019, Berthinussen & Altringham 2015, Kitzes & Merenlender 2014, Berthinussen & Altringham 2011).

Viele Fledermausarten folgen zur Feindvermeidung und zur Orientierung linearen Strukturen, um sich zwischen ihren Lebensräumen zu bewegen. Oft erfolgt dies in geringer Flughöhe von nur 0.5-3 Meter ab Boden. Solche Strukturen müssen nachtdunkel sein und bestehen oft aus Hecken, Baumreihen oder Geländekanten. Verkehrsinfrastrukturen können solche wichtigen Flugkorridore zwischen unterschiedlichen Teillebensräumen (u.a. Kolonien, Sommerquartiere, Jagdlebensräume, Winterquartiere) zerschneiden. Auch grosse Jagdlebensräume (z.B. Wald) können fragmentiert

werden. Die Zerschneidungswirkung hängt von der Breite des Trassees und von der Frequenz der Fahrzeuge während der Nacht ab. Im Extremfall sind Flugkorridore zwischen Gebieten durch Strassen dauerhaft unterbrochen oder in ihrer Funktionalität gestört. Eine Zerschneidung der Lebensräume kann eine Barrierewirkung zur Folge haben, wenn Populationen isoliert und der genetische Austausch behindert wird. Dies kann zu einer langfristigen Beeinträchtigung der Fledermauspopulationen oder gar zum lokalen Aussterben von Arten führen.

Müssen aufgrund eines Infrastrukturprojektes Bäume, Häuser oder andere Bauwerke weichen, kann es zu Quartierverlusten kommen. Baumhöhlen (Specht- und Fäulnishöhlen, Stammrisse, etc.) stellen für rund die Hälfte der einheimischen Fledermausarten wichtige Quartiere dar. Weiter werden auch gewisse Infrastrukturbauten (z. B. Brücken) von Fledermäusen als Quartiere genutzt. Durch Rodungen und Sanierungen im Rahmen von Verkehrsinfrastrukturprojekten können Quartiere verlorengehen und im schlimmsten Fall die darin anwesenden Tiere getötet werden.

Weiter kann es zu einer Degradation von Quartieren kommen, wenn eine Verkehrsachse im direkten Umfeld vorbeiführt und die Bewohner chronisch einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt. Darüber hinaus können die Tiere durch Sekundärfaktoren (z.B. Licht, Lärm, Veränderungen des Mikroklimas) veranlasst werden, ein Quartier dauerhaft aufzugeben.

Während die Anwesenheit von stark befahrenen Strassen oder Schienen an oder in der Nähe von Sommerquartieren vor allem die lokale Fledermauspopulation betrifft, kann sie bei Schwärm- und Winterquartieren eine grosse Bedrohung für die Fledermauspopulationen ganzer Landstriche darstellen, zumal die letztgenannten oft riesige Einzugsgebiete haben.

Ein weiterer Konfliktfaktor von Infrastrukturprojekten auf Fledermäuse stellt künstliches Licht dar. So kann nächtliche Beleuchtung manche Fledermausarten anziehen, welche ihren Beuteinsekten zum Licht folgen. Dadurch kann sich die Todesfallrate der Fledermäuse erhöhen und sich mittelfristig ihr Futterangebot verringern. Andere Fledermausarten hingegen meiden beleuchtete Gebiete strikt. Die Beleuchtung allein kann bereits als Barriere wirken.

5 Methoden

Grundlagen dieses Berichts bildeten in erster Linie die Datenbank der Abteilung Landschaft und Gewässer, BVU und des Kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten des Kantons AG (KFB-AG). Miteinbezogen wurden alle Fledermausdaten aus dem genannten Perimeter im Zeitraum von 1990 bis heute, sowie soweit bekannt, die maximalen Koloniegrössen in dieser Zeit.

Die Distanzen, welche Fledermäuse pro Nacht in ihre Jagdgebiete zurücklegen, sind artspezifisch und liegen zwischen weniger als 2 und mehr als 20 km. Jahreszeitlich bedingte Flugdistanzen hingegen sind generell grösser und können bei allen Arten 15 km und mehr betragen. Der Übersicht halber wurde in dieser Vorabklärung der berücksichtigte Radius auf 10 km um den Projektperimeter beschränkt.

Zusätzlich wurde der betroffene Autobahnabschnitt mittels Luftbilder von swisstopo (map.geo.admin.ch) auf potentiell kritische Standorte hin untersucht. Dies sind Landschaftsstrukturen, welche vom Projekt betroffen sind und von Fledermäusen vermutlich genutzt werden. In dieser Vorabklärung werden nur die potenziellen Konfliktzonen aufgezeigt und keine standortspezifischen Massnahmen zu deren Entschärfung vorgeschlagen, da die notwendigen Grundlagen nicht vorliegen und es den Umfang einer Vorabklärung sprengen würde. Die Aussagen basieren ausschliesslich auf Experteneinschätzungen und wurden nicht in situ überprüft. Um Vorschläge für Massnahmen auszuarbeiten sind weiterführende Abklärungen vor Ort notwendig.

6 Nachweise Fledermäuse

Grundlagen dieses Berichts bildeten in erster Linie die Datenbank der Abteilung Landschaft und Gewässer, BVU und des Kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten des Kantons AG (KFB-AG). Miteinbezogen wurden alle Fledermausdaten aus dem genannten Perimeter aus dem Zeitraum von 1990 bis Oktober 2019.

Standortbeschreibung

Perimeter ist die Autobahn A1, Abschnitt Aarau Ost – Birrfeld, mit 4 Anschlussbauwerken (Abb. 1) inklusive dem für Fledermäuse relevanten Einflussbereich (Puffer von 10km). Durch seine Länge von ca. 17 km tangiert das Projekt eine Vielzahl potentieller und nachgewiesener Fledermauslebensräume. Darin eingeschlossen sind Wald, Siedlungen und kleinere und grössere Gewässer. Zudem findet sich einzelne Strukturen im Offenland, die ebenfalls als Fledermauslebensraum in Frage kommen.

Vorhandene Fledermausdaten

Im Umkreis von 10 km um den Projektperimeter, also verteilt auf eine Fläche von rund 350 km², liegen 90 Einzelnachweise von mindestens 14 Fledermausarten vor, was rund der Hälfte (47 %) der Fledermausarten der Schweiz entspricht. Sechs Arten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Arten (Tab. 1): Die Grosse Hufeisennase und das Graue Langohr sind in der Kategorie «vom Aussterben bedroht» (CR), die Bechsteinfledermaus, das Grosse Mausohr, die Zweifarbenfledermaus und das Braune Langohr sind in der Kategorie «verletzlich» (VU). Vier Arten stehen zusätzlich in der Kategorie «potentiell gefährdet» (NT). 9 Arten gehören zu den National Prioritären Arten (BAFU 2011).

Nachfolgen sind räumliche Darstellungen der Nachweise, getrennt nach Freifunden (Abb. 2) und Wochenstubenkolonien (Abb. 3) zu finden. Es wird deutlich, dass die Umgebung der Autobahn von einer Vielzahl an Fledermausarten bewohnt und auch zur Fortpflanzung genutzt wird.

Hervorzuheben sind insbesondere je eine Wochenstubenkolonie des Grauen Langohrs und der Zweifarbenfledermaus, sowie 4 Wochenstubenkolonien des Grossen Mausohrs. Alle diese Kolonien liegen in Jagdflugdistanz zur Autobahn. Darunter befindet sich auch die grösste Mausohrkolonie der Schweiz mit 1000-1500 Tieren in der Kirche Veltheim (Quartier von nationaler Bedeutung).

Bisher ist über die Flugkorridore und Jagdlebensräume der lokalen Arten nichts bekannt. Einzig bei der grössten Kolonie des Grossen Mausohrs wurden im Jahr 2007 einzelne Tiere der Kolonie besendert, um die Jagdgebiete ausfindig zu machen. Die meisten Tiere nutzten Jagdgebiete südlich der Autobahn. Mausohren fliegen meist tief entlang von Strukturen und meiden grössere offene und beleuchtete Flächen wie Strassen.

Im Rahmen der Vorabklärung wurde deshalb mit ersten Feldaufnahmen bei Unterführungen bei der Autobahn A1 geprüft, ob die Mausohren wie vermutet im Raum Birretholz/Stöckacher (Gemeinde Birrhard) und Länzert/Zelgli (Gemeinde Staufen) die Autobahn bei Forstwegen unterqueren, was eine wichtige Grundlage zur Erhaltung durchgehender Flugkorridore darstellen würde.

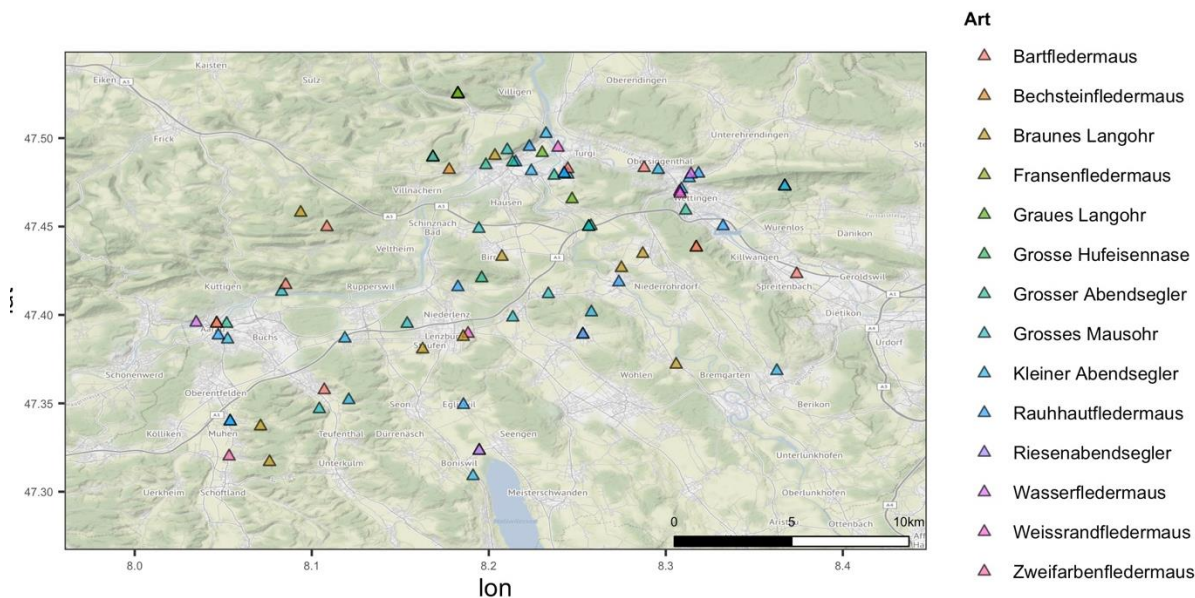


Abb. 2: Einzelnachweise von 14 Fledermausarten seit dem Jahr 1990 im Umkreis von 10 km zum auszubauenden Autobahnabschnitt der A1 zwischen Aarau Ost und Birrfeld. Quelle: Datenbank ALG / KFB-AG.

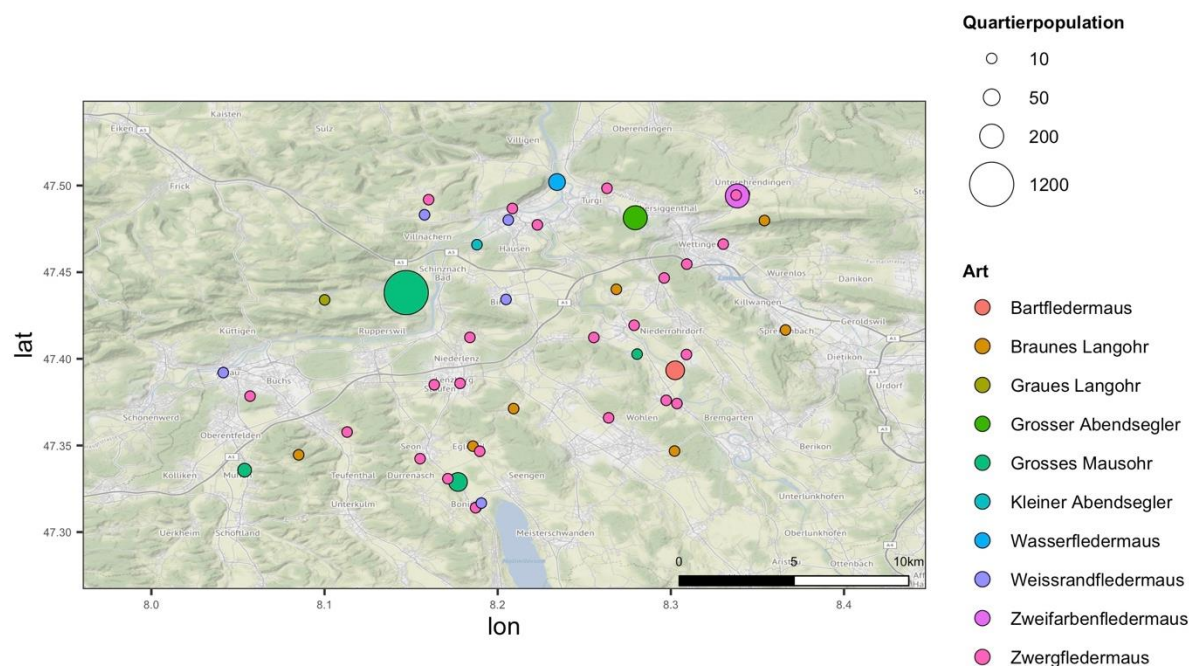


Abb. 3: Bekannte Fledermaus Wochenstubenkolonien (Quartiere mit Fortpflanzungsnachweis) von 10 Fledermausarten seit dem Jahr 1990 im Umkreis von 10 km zum auszubauenden Autobahnabschnitt der A1 zwischen Aarau Ost und Birrfeld. Die Maximalgrösse der Kolonie wird durch die Kreisgrösse dargestellt. Quelle: Datenbank ALG / KFB-AG.

Tab. 1: Nachgewiesene Fledermausarten mit Rote Liste Status (Bohnenstengel et al. 2014) und Kategorie der National Prioritären Arten (NPA) im Umkreis von 10 km zum auszubauenden Autobahnabschnitt der A1 zwischen Aarau Ost und Birrfeld.

Fledermausart	Status Rote Liste	NPA
Grosse Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	CR	1
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	NT	-
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	LC	-
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	NT	1
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	VU	4
Grosses Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	VU	1
Grosser Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	NT	4
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	NT	4
Riesenabendsegler (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	DD	-
Zweifarbefledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	VU	1
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC	-
Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	LC	-
Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	LC	-
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	VU	1
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	CR	1

7 Evaluation des Projektperimeters

Aufgrund der Länge von rund 17 km und der linearen Struktur birgt das Projekt zwangsläufig ein Konfliktpotenzial für Fledermäuse. Die Verkehrsachse führt zwar über weite Strecken durch Siedlungs- und Industriegebiete oder ausgeräumtes und intensiv genutztes Agrarland wo nur wenig Fledermausaktivität zu erwarten ist. Umso grösser dürfte die Aktivität dafür an den Standorten sein, wo diese Monotonie mit Vegetationsstrukturen (z.B. Hecken) unterbrochen wird. Insgesamt wurden aufgrund des Kartenmaterials mindestens 10 Standorte identifiziert, an welchen aufgrund der linearen Zuleitstrukturen von Fledermausaktivität im Bereich der Fahrbahn auszugehen ist und welche deshalb negative Einflüsse auf Fledermäuse haben dürften. Die Ergebnisse der bereits durchgeführten Aufnahmen bei 5 Unterführungen zeigen die grosse Bedeutung dieser Querungsstellen für die durch Strassen gefährdeten Fledermausarten (Anhang). Es ist zu erwarten, dass diese Liste der Standorte nicht abschliessend ist, für die Identifizierung weiterer Standorte mit Konfliktpotential sind aber Erhebungen im Feld nötig, beispielsweise mittels bioakustischer Transekte entlang der Autobahn. Zudem wäre es sinnvoll, das Flugverhalten der querenden Fledermäuse an ausgewählten Stellen mit Video / Wärmebild zu analysieren, um gezielt geeignete Massnahmen vorschlagen zu können.

Anhand von Satellitenbildern bezeichnete Standorte mit erwartetem Konfliktpotential

UNF Alter Kirchweg Hunzenschwil
650794 / 248175

Konfliktpotential:
Kaum Leitstrukturen, welche am Waldrand fliegende FM zur UNF leitet.

Strukturen / Lebensräume:
Waldrand beidseitig der Autobahn



UNF FG Ziegeläcker Hunzenschwil
652078 / 249172

Konfliktpotential:
Nähe zu Waldgebiet als potentieller
Jagdlebensraum.

Strukturen / Lebensräume:
Waldrand und Bachverlauf



Kiesgrube Lostorf Buchs
64980 / 248833

Konfliktpotential:
Beeinträchtigung von Jagdlebensraum durch
Ausbau der Autobahn

Strukturen / Lebensräume:
Feuchtgebiete



UEF Rampe 200 + 400 AS Lenzburg
656708 / 249917

Konfliktpotential:
Weiterleitung von Waldrand, möglich dass
FM unterqueren.

Strukturen / Lebensräume:
Waldrand



Brücke Aabach Lenzburg inkl. LSW
655856 / 249694

Konfliktpotential:
Jagdlebensraum an Aabach, Korridorfunktion
Aabach

Strukturen / Lebensräume:
Hochhecke, Bachverlauf



Brücke Bünztal Nord Othmarsingen
658242 / 250789

Konfliktpotential:
Auengebiet von nat. Bedeutung (nördlich) als
Jagdlebensraum und Kanal mit potentieller
Korridor Funktion

Strukturen / Lebensräume:
Waldrand, Gewässerverlauf



UEF KS 395 Othmarsingen Brunegg inkl. SBB
658675 / 251171

Konfliktpotential:
Fehlleitung von FM über Autobahn, statt
Überquerung.

Strukturen / Lebensräume:
Hecke (Pro Natura Schutzobjekt) verbindet
zwei Waldreservate.



UEF KS 395 Othmarsingen Brunegg inkl. SBB
659204 / 252108

Konfliktpotential:
Kiesflächen als Jagdgebiet, Hecke verleitet
FM möglicherweise zu Über- statt
Unterquerung.

Strukturen / Lebensräume:
Hecke ab Waldrand



Brücke über Rampe 300 N03 Verz. Birrfeld
660'916 / 255283

Konfliktpotential:
Vereinzelte Trittsteine als Leitstrukturen von
Reuss zu Kiesgrube

Strukturen / Lebensräume:
Topographie, Hecken und Baumgruppen.



UNF Wildtierkorridor Birmensdorf
662663 / 256305

Konfliktpotential:
Fehlende Anbindung für Fledermäuse durch
Hecken / Leitstrukturen (nördlich).

Strukturen / Lebensräume:
Hecken & Waldrand, Wildtierunterführung



8 Bewertung

Aus dem Projektperimeter liegt eine grosse Anzahl von Nachweisen von Rote Liste Arten und auch national hoch prioritäre Fledermausarten (Kategorie 1) vor. Von verschiedenen Arten sind auch Wochenstubenkolonien in relativ kurzer Distanz zur Autobahn bekannt, so dass angenommen werden muss, dass diese Arten während ihren Jagdflügen regelmässig die Autobahn queren müssen (in der Zeit der Jungenaufzucht sogar mehrmals pro Nacht). Das Gebiet verfügt mit insgesamt 15 im Projektperimeter nachgewiesenen Arten (Tab. 1) über eine hohe Artenvielfalt. Aufgrund des weitreichenden Raumsystems der Fledermäuse hat deshalb die Autobahn ein grosses Risikopotenzial, das sich an geeigneten Querungsstellen punktuell kumuliert. Durch die geplante Verbreiterung dürfte sich die Trennwirkung nochmals verschärfen, was die Passierbarkeit zusätzlich erschwert. Dieses Gefährdungspotential ergibt sich einerseits aus dem Kollisionsrisiko, andererseits aber auch aus der Barrierewirkung, welche bei einer Autobahn durch ihre Länge, Breite und lineare Struktur generell gross ist und sich mit der Verbreiterung noch verstärkt.

Bei geplanten Rodungen ist ein Verlust von Fledermausquartieren nicht auszuschliessen. Dabei handelt es sich um einen klaren Konflikt mit dem Natur- und Heimatschutzgesetz, weshalb die Situation zwingend im Feld detailliert zu überprüfen und – wo nötig – mit geeigneten Massnahmen zu entschärfen ist. Ebenfalls sind zusätzliche Auswirkungen durch Störungsfaktoren wie Licht und Lärm explizit abzuklären.

Eine Einschätzung des Risikopotentials für diesen Projektperimeter ergibt deshalb die **Kategorie 3 (von 4): Standorte von regionaler/nationaler Bedeutung mit bekanntem Konfliktpotential**. Es sind deshalb umfangreiche Abklärungen vor Ort nötig, um die in dieser Vorabklärung aufgeführten potentiellen Konfliktstandorte auf ihr Schadenspotential zu untersuchen, allfällige weitere Konfliktstandorte zu identifizieren und standortsspezifische Massnahmen zur Konfliktminderung vorzuschlagen.

Tabelle 2: Einschätzung des Risikopotentials des vorliegenden Bauvorhabens: Kategorie 3

Status des Projektperimeters	Beschreibung	Empfehlung	
1. Standorte ohne besondere Fledermausaktivitäten	Der Projektperimeter enthält keine Standorte, die auf eine spezielle Bedeutung für Fledermäuse schliessen lassen.	Projektperimeter ohne grössere Konflikte aber zusätzliche Untersuchungen von beschränktem Umfang notwendig, um sicherzustellen, dass keine grösseren Risiken bestehen.	GO
2. Standorte mit besonderen Fledermaus-Aktivitäten	Im Projektperimeter sind besondere Fledermausaktivitäten bekannt oder werden aufgrund der vorhandenen Landschaftsstrukturen vermutet.	Der Projektperimeter enthält Standorte mit potentiellen Konflikten. Zusätzliche Untersuchungen sind erforderlich, um die potentiellen Einflüsse zu evaluieren.	GO
3. Standorte von regionaler/nationaler Bedeutung mit bekanntem Konfliktpotential	Der Projektperimeter enthält Standorte von «regionaler oder nationaler Bedeutung» (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor Winterquartier usw.). Wegen der Lage dieser Standorte ist ein Konfliktpotential vorhanden.	Der Projektperimeter enthält Standorte mit klaren Konflikten: umfangreiche Abklärungen sind erforderlich, die eventuell gezielte Massnahmen erfordern	GO
4. Standort von nationaler Bedeutung mit grossem Konfliktpotential	Der Projektperimeter ist gut dokumentiert und enthält Standorte von «nationaler Bedeutung» (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor, Winterquartier usw.). An diesen Standorten ist ein klares, grosses Konfliktpotential vorhanden.	Der Projektperimeter enthält Standorte mit klaren Konfliktpotential für Fledermausvorkommen von nationaler Bedeutung. Konflikte sind ohne grössere Projektanpassungen unvermeidlich.	NO GO

9 Adressaten

Kantonaler Fledermausschutz-Beauftragter Kanton AG
Andres Beck
Heimentalstrasse 49
5430 Wettingen

Im Auftrag von:

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU)
Abteilung Landschaft und Gewässer (ALG)
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz (KOF)
Dr. Hubert Krättli
Zürichbergstrasse 221
8044 Zürich

10 Literaturverzeichnis

BAFU (2011): Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (2017): Aktionsplan des Bundesrates: Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. Bundesamt für Umwelt (Hrsg.). Bern.

Berthinussen A, Altringham J. 2011. The effect of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/j.1365-2664.2011.02068.x

Berthinussen A, Altringham J. 2015. WC1060 Development of a cost-effective method for monitoring the effectiveness of mitigation for bats crossing linear transport infrastructure. Final report 2015. 203p.

Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. (2014): Rote Liste Fledermäuse. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2011. Bundesamt für Umwelt, Bern; Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, Genève; Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, Zürich; Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg; Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 1412: 95 S.

Claireau F, Bas Y, Pauwels J, BarrÃ© K, Machon N, Allegrini B, Puechmaille S J, Kerbiriou C. 2019. Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity. *Biological Conservation* 235: p53-62

Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Fensome, A. G., Mathews, F. (2016): Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects. *Mammal Review* 46(4): 311-323.

Krättli, H., P. Moeschler, H.-P. B. Stutz, M. K. Obrist, F. Bontadina, T. Bohnenstengel, C. Jaberg (2012): Konzept Artenförderung Fledermäuse 2013-2020. Schweizerische Koordinationsstelle für Fledermausschutz. 91S.

Kitzes J, Merenlender A. 2014. Large Roads Reduce Bat Activity across Multiple Species. *PloS ONE* 9(5): e96341
Lugon, A., Eicher, C., Bontadina, F. (2017): Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.

Medinas D, Ribeiro V, Marques J T, Silva B, Barbosa A M, Rebelo H, Mira A. 2019. Road effects on bat activity depend on surrounding habitat type. *Science of the Total Environment* 660: p340-347.

11 Anhang: Fledermaus-Durchflüge bei 5 Querungsstellen

Um die Funktion von Unterführungen bei der Autobahn A1 zur Querung von Fledermäusen zu prüfen, wurden im Sommerhalbjahr 2019 bioakustische Abklärungen mit stationären Ultraschalldetektoren unternommen.

Dabei wurden bei den 5 Unterführungen während je einer Nacht im Sommer und im Herbst Aufnahmen von Fledermäusen durchgeführt (Tab. A1, A2).

Mit den bioakustischen Aufnahmen wurden insgesamt **5527 Nachweise von Fledermäusen aus 16 Arten/-gruppen bei den 5 Unterführungs-Standorten** erbracht (N=17 Standort-Nächte, Tab. A3). Der Grossteil der Nachweise stammen von der häufigen Zwergfledermaus (83%, zusammen mit den anderen Nachweisen aus der Gruppe Pipistrellus: 87%).

In 4 der 5 untersuchten Unterführungen wurden auch Nachweise von strukturgebunden fliegenden Fledermausarten, die durch den Strassenverkehr besonders gefährdet sind, gemacht – einzig die UNF5 Rapperswil wurde nicht genutzt.

Mindestens 3 der Unterführungen wurden auch vom Grossen Mausohr (Mmyo) genutzt, zudem handelt es sich vermutlich bei einigen der nicht auf die Art bestimmten Nachweise in der Gruppe Myotis sp. ebenfalls um Grosse Mausohren. Die Anzahl Aufnahmen ausserhalb der Tunnel liegen in der gleichen Grössenordnung wie im Tunnel, was ebenfalls darauf hinweist, dass die Tunnel für Querungen genutzt wurden (313 Nachweise ausserhalb vs. 286 im Tunnel).

Die **zusätzlichen Art-Nachweise der Wasserfledermaus (Mdau) sowie der Fransenfledermaus (Mnat) sowie vermutlich der Bartfledermaus (Mbra-mys)** zeigen, dass diese Unterführungen für diese strukturgebunden fliegenden Arten als Querungsstellen genutzt werden.

UNF1 Birrhard	1 Mdau, 7 Mkm, 1 Mmyo, 236 Myotis sp.
UNF2 Mägenwil	1 Mkm, 1 Mmyo, 143 Myotis sp.
UNF3 Othmarsingen	1 Mbra-mys, 4 Mmyo, 18 Myotis sp.
UNF4 Staufen	1 Mnat, 1Mkm, 16 Myotis sp.
UNF5 Rapperswil	keine Nachweise.

Tabelle A3: Resultate Nachweise Fledermausarten/artengruppen bei 5 Unterführungs-Standorten.

Fledermausart/artengruppe	Status Rote Liste	Gefährdung durch Strasse	UNF (N=9)	Eingang (N=8)	Total	
			Anzahl Sequenzen			%
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	NT	hoch	1	3	4	0.1%
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	NT	hoch	1		1	0.0%
Gruppe Mmyo-bly: Mausohren (<i>Myotis myotis</i> & <i>M. blythii</i>)	VU - CR	hoch	5	20	25	0.5%
Gruppe Mmys-bra: Bartfledermäuse (<i>Myotis mystacinus</i> & <i>M. brandtii</i>)	LC - VU	hoch	1	2	3	0.1%
Gruppe Mkm: Brandt-, Kleine Bart-, Bechstein- & Wasserfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i> , <i>M. brandtii</i> , <i>M. bechsteinii</i> , <i>M. daubentonii</i>)	LC - VU	hoch	8	2	10	0.2%
Gruppe Myotis: Mausohrfledermaus-Arten (<i>Myotis spec.</i>)	LC - EN	hoch	270	286	556	10.1%
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	NT	gering		2	2	0.0%
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	VU	mittel		1	1	0.0%
Gruppe NycVes: Kleiner, Grosser Abendsegler & Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus leisleri</i> , <i>N. noctula</i> , <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU	gering		38	38	0.7%
Gruppe Nyctaloid: Grosser & Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>E. nilssonii</i> & <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU	gering		79	79	1.4%
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC	mittel	2011	2548	4559	82.5%
Gruppe Phoch: Mücken-, Zwerg-, Langflügelfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>P. pipistrellus</i> & <i>Miniopterus schreibersii</i>)	LC - EN	mittel	1		1	0.0%
Gruppe Ppip-nat: Zwerg- & Flughautfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> & <i>P. nathusii</i>)	LC	mittel	3	24	27	0.5%
Gruppe Pmid: Flughaut- & Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i> & <i>P. kuhlii</i>)	LC	mittel	21	185	206	3.7%
Gruppe Pipistrellus: Pipistrellus-Arten (<i>Pipistrellus spec.</i>)	LC - NT	mittel	6	5	11	0.2%
Species: Fledermaus; Art unbekannt	LC - CR	mittel	2	2	4	0.1%
Total			2330	3197	5527	100.0%

Tabelle A1: Standorte, Geräte und Datum der Feldaufnahmen im Juli und im September 2019.

Datum	Position	StaoNr	Standort	ObjektName	Ort	X_CH1903	Y_CH1903	Gerät
17.07.2019	UNF	1	UNF1	UNF Birretholz Birrhard	Mägenwil 2	660'254	253'527	BL1277
17.07.2019	Nord	1	UNF1	UNF Birretholz Birrhard	Mägenwil 2	660'254	253'527	BL1050
17.07.2019	UNF	2	UNF2	UNF Choler Brunegg	Mägenwil 1	659'836	252'888	BL1983
17.07.2019	Süd	2	UNF2	UNF Choler Brunegg	Mägenwil 2	659'836	252'888	BL1060
17.07.2019	Nord	3	UNF3	UNF Waldweg Lind Lenzburg	Othmarsingen	657'390	249'999	BL1984
17.07.2019	UNF	3	UNF3	UNF Waldweg Lind Lenzburg	Othmarsingen	657'390	249'999	BL1414
17.07.2019	Süd	3	UNF3	UNF Waldweg Lind Lenzburg	Othmarsingen	657'390	249'999	BL2477
17.07.2019	Nord	4	UNF4	UNF Waldweg Länzert Staufeu	Staufeu	653'757	249'195	BL1862
17.07.2019	UNF	4	UNF4	UNF Waldweg Länzert Staufeu	Staufeu	653'757	249'195	BL1951
17.07.2019	Süd	4	UNF4	UNF Waldweg Länzert Staufeu	Staufeu	653'757	249'195	BL1982
17.07.2019	Nord	5	UNF5	UNF Rodig Hunzenschwil	Rupperswil	651'224	249'218	BL1049
17.07.2019	Süd	5	UNF5	UNF Rodig Hunzenschwil	Rupperswil	651'224	249'218	BL1985
19.09.2019	UNF	1	UNF1	UNF Birretholz Birrhard	Birrhard	660'254	253'527	BL1983
19.09.2019	UNF	2	UNF2	UNF Choler Brunegg	Mägenwil	659'836	252'888	BL1985
19.09.2019	UNF	3	UNF3	UNF Waldweg Lind Lenzburg	Othmarsingen	657'390	249'999	BL1031
19.09.2019	UNF	4	UNF4	UNF Waldweg Länzert Staufeu	Staufeu	653'757	249'195	BL1982
19.09.2019	UNF	5	UNF5	UNF Rodig Hunzenschwil	Rupperswil	651'224	249'218	BL1984

Tabelle A2: Anbringung der Aufzeichnungsgeräte und die 5 Unterführungs-Standorte.

	Montage der Aufnahmegeräte Batlogger A+ mit Klebstreifen an der Tunnelwand	
UF1	UNF Birretholz Birrhard	
UF2	UNF Choler Brunegg	

UF3	UNF Waldweg Lind Lenzburg	
UF4	UNF Waldweg Länzert Staufen	
UF5	UNF Rodig Hunzenschwil	