

Machbarkeitsstudie

Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein

E+E Voruntersuchung
FKZ-Nr.: 3515 89 2004

gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz
mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

November 2020

Projekträger: Naturpark Südschwarzwald e.V. in Kooperation mit der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Laufzeit der Voruntersuchung: 01.03.2016–15.11.2018

Bericht: S. Kraft, C. Mozer und J. Fritz



Hinweis zu Bildquellen: Sofern keine Bildquelle genannt ist, ist der Bildautor Teil des Projektteams.

Hinweis zu Quellenangaben: Sofern, insbesondere bei der Nennung von Zielarten, keine Quellenangabe erfolgt ist, berufen wir uns auf die Zuarbeit zum Zielartenkonzept der beteiligten Auftragnehmer.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ASTRA	Bundesamt für Straßen, Schweiz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF-Maßnahmen	Continuous ecological functionality-measures/ Vorgezogene Maßnahmen i. R. von Ausgleich
CH	Schweiz
E+E-Vorhaben	Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben
F+E-Vorhaben	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
GWP	Generalwildwegeplan Baden-Württemberg
HU/HV	F+E Hauptuntersuchung/ Hauptvorhaben
JWVG	Jagd- und Wildtiermanagementgesetz Baden-Württemberg
KKH	Kreiskrankenhaus
ED	Regionaler Energiedienst
LEV/LEVs	Landschaftserhaltungsverband/verbände
LJV	Landesjagdverband Baden-Württemberg
LK	Landkreis
LkB	Landschaft von kantonaler Bedeutung
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg
LRP	Landschaftsrahmenplan
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MaP	FFH Managementpläne
MLR	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
MOBIL	Modellregion Biotopverbund MarkgräflerLand
MR	Maßnahmenraum
NBS	Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt
NP SSW	Naturpark Südschwarzwald
PAG	Projektbegleitende Arbeitsgruppe
PM	Pressemitteilung
RP	Regierungspräsidium
RVHB	Regionalverband Hochrhein-Bodensee
SG	Steuerungsgruppe
UFB	Untere Forstbehörde
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UZVFR	Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume
VU	Voruntersuchung
WTK AG 1	Wildtierkorridor Aargau 1
WTK AG 2	Wildtierkorridor Aargau 2
ZAK	Zielartenkonzept Baden-Württemberg

ANLAGEN

1. Projektfaltblatt	6. Sitzungen, Termine und Arbeitsgruppen
2. Datenblätter der Wildtierkorridore AG 1 und AG 2	7. Pressespiegel
3. Betrachtungen zur ökologischen Quer-Durchlässigkeit am Hochrhein vor der Regulierung	8. Medienbeiträge
4. Landschaftsgenetische Untersuchung zur Gams	9. Letter of Intent
5. PAG-Mitglieder	10. Meldebogen Jägerschaft

BEGLEITDOKUMENT

Zielartenkonzept ArGe Heiner Reck (2017)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	4
DAS PROJEKTTEAM DANKT	5
1. ZUSAMMENFASSUNG	7
2. AUßENSICHT ZUR EINORDNUNG DER PROJEKTDRINGLICHKEIT	15
2.1. WIEDERVERNETZUNG UND DIE GESAMTFORTSCHREIBUNG DES REGIONALPLANS	16
2.2. DER BLICK ÜBER DEN RHEIN – WIEDERVERNETZUNG AUS SICHT DER SCHWEIZER NACHBARSCHAFT	17
2.3. ZUR ENTSTEHUNG DES VORHABENS ZUR INTERNATIONALEN WIEDERVERNETZUNG	18
3. EINLEITUNG	19
3.1. POLITISCH-RECHTLICHER RAHMEN	20
3.2. ZIEL UND BAUSTEINE DER MACHBARKEITSSTUDIE	23
4. DAS PROJEKTGEBIET AM HOCHRHEIN	25
4.1. AUSGANGSSITUATION DER LEBENSRAUMVERNETZUNG IM PROJEKTGEBIET	26
4.1.1. WIEDERVERNETZUNGSKONZEPT WALD – DER GENERALWILDWEGEPLAN	26
4.1.2. WIEDERVERNETZUNGSKONZEPT OFFENLAND – DER FACHPLAN LANDESWEITER BIOTOPVERBUND	29
4.2. SCHUTZGEBIETSKULISSE	29
4.2.1. REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE – DER LANDSCHAFTSRAHMENPLAN	31
4.2.2. FLUSSAUEN	32
4.3. HISTORISCHE ÖKOLOGISCHE DURCHLÄSSIGKEIT DES HOCHRHEINS	32
4.4. KONFLIKTE UND HERAUSFORDERUNGEN IM PROJEKTGEBIET	34
5. PROJEKTSTRUKTUR	37
5.1. PROJEKTTRÄGER, KOOPERATIONSPARTNER UND GREMIEN	37
5.2. PARTNERPROJEKTE UND SYNERGIEEFFEKTE BENACHBARTER PROJEKTE	40
5.2.1. MOBIL	40
5.2.2. WWF-FOTOFALLEN-MONITORING AM HOCHRHEIN (FVA-KOOPERATION)	41
5.3. FAZIT ZUR PROJEKTSTRUKTUR	41
6. ARBEITSSCHRITTE ZUR REGIONALEN KONZEPTENTWICKLUNG	42
6.1. VERFÜGBARE DATENBESTÄNDE	42
6.2. ENTWICKLUNG REGIONALER OFFENLANDKORRIDORE	43
6.3. AUSWAHL REPRÄSENTATIVER ZIEL- UND INDIKATORARTEN	44

6.4. GRENZÜBERSCHREITENDE WILDKATZENUNTERSUCHUNG	46
6.5. GRENZÜBERSCHREITENDE GAMSUNTERSUCHUNG	49
6.6. FUNKTIONALITÄTSPRÜFUNG DER KORRIDORBEREICHE UND BESTANDBAUWERKE	52
6.6.1. FOTOFALLEN-MONITORING	52
6.6.2. EINBEZIEHUNG DES PASSIV-MONITORINGS VON GROßEN BEUTEGREIFERN	54
6.6.3. MONITORING MIT DER JÄGERSCHAFT	56
<u>7. FLÄCHENMANAGEMENT</u>	58
7.1. EINLEITUNG	58
7.2. AUSGANGSSITUATION	59
7.3. BILANZ FLÄCHENVERWALTUNG	60
7.4. BILANZ FLÄCHENVERFÜGBARKEIT	61
7.5. FAZIT	62
<u>8. MAßNAHMENRÄUME UND PLANUNG</u>	63
8.1. WIEDERVERNETZUNG DES HOCHRHEINS UND SEINER UFERBEREICHE	66
8.1.1. TEILGEBIET U1: SCHWÖRSTADT WEST	67
8.1.2. TEILGEBIET U2: SCHWÖRSTADT OST	76
8.1.3. TEILGEBIET U3: BRENNET-WALLBACH	79
8.1.4. TEILGEBIET U4: BAD SÄCKINGEN-MURG	81
8.2. WIEDERVERNETZUNG VON WALDLEBENSÄUMEN ÜBER DEN HOCHRHEIN	86
8.2.1. TEILGEBIET W1: WEHRAHÖHENRÜCKEN	89
8.2.2. TEILGEBIET W2: WALDANTEIL DER „DINKELBERGSPANGE“ (D1)	100
8.3. WIEDERVERNETZUNG VON OFFENLANDLEBENSÄUMEN	101
8.3.1. TEILGEBIET O1 „WEST“	103
8.3.2. TEILGEBIET O2 „OST“	113
8.4. DURCHDRINGUNGSBEREICHE WALD - OFFENLAND	119
8.4.1. DURCHDRINGUNGSBEREICH D1 „DINKELBERG“: OFFENLAND ZU WALD	121
8.4.2. DURCHDRINGUNGSBEREICH D2 „HASEL“: WIEDERVERNETZUNG ÜBER WALDRANDGESTALTUNG	127
8.4.3. DURCHDRINGUNGSBEREICH D3 „RHEINSBERG“: ENGPASS DES OFFENLANDKORRIDORS	132
<u>9. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND KOMMUNIKATION</u>	134
9.1. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND KOMMUNIKATION IN DER MACHBARKEITSSTUDIE	134
9.2. AUSBLICK	138
<u>10. BILANZ DER MACHBARKEITSSTUDIE</u>	140
<u>11. LITERATUR</u>	144

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ÜBERSICHT ÜBER ALLE MAßNAHMENRÄUME.....	13
ABBILDUNG 2: DIE ABGRENZUNG DES PROJEKTGEBIETES.....	19
ABBILDUNG 3: LANDESPRIORITÄTEN DER WIEDERVERNETZUNG IM PROJEKTGEBIET.....	21
ABBILDUNG 4: DIE LAGE DER ANGRENZENDEN SCHWEIZERISCHEN WILDTIERKORRIDORE.....	22
ABBILDUNG 5: DIE DREI NATURRÄUME IM PROJEKTGEBIET.....	25
ABBILDUNG 6. DER GENERALWILDWEGEPLAN IN BADEN-WÜRTTEMBERG.....	27
ABBILDUNG 7: WALDBESITZARTEN.....	28
ABBILDUNG 8: LAGE DER WICHTIGSTEN SCHUTZGEBIETE INNERHALB DES PROJEKTGEBIETES.....	30
ABBILDUNG 9: DIE INSTRUMENTE DER REGIONALPLANUNG.....	31
ABBILDUNG 10: ÜBERSICHT ÜBER DIE EHEMALIGEN FURTEN, "GWILDE"UND FELSEN.....	33
ABBILDUNG 11: AUSZUG DER ABSCHNITTE DER A 98 VON WEIL AM RHEIN BIS NACH LAUFENBUR.....	35
ABBILDUNG 12: DAS NETZWERK AM HOCHRHEIN MIT DEN GREMIEN DER E+E-MACHBARKEITSSTUDIE.....	38
ABBILDUNG 13: TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER DER ERSTEN SITZUNG DER PAG AM 21.10.2016.....	39
ABBILDUNG 14: DIE PROJEKTREGION DER „INTERNATIONALEN WIEDERVERNETZUNG AM HOCHRHEIN“.....	40
ABBILDUNG 15: DIE INNERHALB DER MACHBARKEITSSTUDIE ENTWICKELTEN OFFENLANDKORRIDORE.....	43
ABBILDUNG 16: AUFSTELLEN DER LOCKSTÖCKE DURCH MITARBEITENDE DER FVA UND DER JÄGERSCHAFT. ...	47
ABBILDUNG 17: DIE AKTUELLE WILDKATZENVERBREITUNG.....	48
ABBILDUNG 18: RÄUMLICHE VERTEILUNG DER VIER HAPLOTYPEN VON 97 GÄMSEN.....	50
ABBILDUNG 19: ÜBERSICHT DER FOTOFALLENSTANDORTE.....	52
ABBILDUNG 20: VERDACHT AUF WILDKATZE AN ZWEI UNTERSCHIEDLICHEN FOTOFALLENSTANDORTEN.....	52
ABBILDUNG 21: FOTOFALLENBILDER AN UNTERSCHIEDLICHEN STANDORTEN.....	53
ABBILDUNG 22: WILDTIERAUSSTIEG ÖSTLICH DES FISCHAUFSTIEGSGEWÄSSERS & BIBER AM AUSSTIEG.....	53
ABBILDUNG 23: LUCHS UND WOLFNACHWEISE IN BADEN-WÜRTTEMBERG UND WANDERROUTEN.....	54
ABBILDUNG 24: BILDER DES LUCHSES "WILHELM".....	55
ABBILDUNG 25: LUCHS "WILHELM" AUF EINER FOTOFALLE IM FEBRUAR 2018.....	56
ABBILDUNG 26: WILDWECHSEL UND WILDUNFALLSCHWERPUNKTE.....	57
ABBILDUNG 27: FLURSTÜCKE WESTLICH VON SCHWÖRSTADT.....	58
ABBILDUNG 28: ÜBERSICHT ÜBER ALLE MAßNAHMENRÄUME.....	65
ABBILDUNG 29: VERORTUNG DER TEILGEBIETE U1-U4“.....	66
ABBILDUNG 30: ABGRENZUNG DES MAßNAHMENRAUMES TEILGEBIET U1, SCHWÖRSTADT WEST.....	67
ABBILDUNG 31: ÜBERSICHT DER BIOTOPTYPEN IM UFERBEREICH UND DER FLÄCHENNUTZUNG IM.....	68
ABBILDUNG 32: VERBLEIBENDE AUWALDSTRUKTUR AUF DEUTSCHER RHEINSEITE IM TEILGEBIET U1.....	69
ABBILDUNG 33: MAßNAHMENPORTFOLIO FÜR DEN UFERBEREICH U1.....	70
ABBILDUNG 34: AKTUELLE SITUATION IM UFER.....	73
ABBILDUNG 35: UFERSTREIFEN IM BEREICH DES NSG WEHRAMÜNDUNG.....	76
ABBILDUNG 36: TEILGEBIET U2 SCHWÖRSTADT OST.....	77
ABBILDUNG 37: TEILGEBIET U3 BRENNET - WALLBACH.....	79
ABBILDUNG 38: LINKS: GEWÄSSERRANDSTREIFEN. RECHTS: LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN.....	80
ABBILDUNG 39: TEILGEBIET U4 BAD SÄCKINGEN – MURG.....	81
ABBILDUNG 40: LINKS: UFERVERBAUUNG ZWISCHEN OBERSÄCKINGEN UND MURG.....	82
ABBILDUNG 41: DURCH DEN BIBER GESTALTETE ENGSTELL.....	82
ABBILDUNG 42: UFERBEFESTIGUNG MIT BLOCKHALDEN IM TEILGEBIET U4.....	84
ABBILDUNG 43: LINKS: ASPHALTIERTE WIRTSCHAFTSWEGEÜBERFÜHRUNG BEI MURG ÜBER DIE A 98.....	85
ABBILDUNG 44: MAßNAHMENRAUM W1, DER „WEHRAHÖHENRÜCKEN“.....	87
ABBILDUNG 45: TEILBEREICH W2.....	88
ABBILDUNG 46: ZERSCHNEIDUNGSWIRKUNG NIMMT VOM HOCHSCHWARZWALD BIS ZUM RHEIN HIN ZU.....	89
ABBILDUNG 47: DAS POTENZIAL ZUR ENTWICKLUNG VON EICHENWÄLDERN.....	94
ABBILDUNG 48: EIN SALERSRIND.....	95
ABBILDUNG 49: SONDERSTANDORT.....	96

ABBILDUNG 50: LICHTE WALDSTRUKTUREN.....	96
ABBILDUNG 51.: DURCH BEWEIDUNG GESCHAFFENE STRUKTUREN	98
ABBILDUNG 52: BEWEIDUNG UNTER EINBEZIEHUNG DES WALDRANDES IM HOCHSCHWARZWALD.	99
ABBILDUNG 53: IN DEN BEREICHEN KANN DIE ANNAHME VON ÄSUNGSANGEBOTEN ERPROBT WERDEN.	100
ABBILDUNG 54: EINE BEREITS LICHTE FLÄCHE AN DEN EINSTAND DES WILDES ANGRENZEND.....	101
ABBILDUNG 55: DIE B 518 IM WEHRATAL BESCHREIBT DIE TRENNUNG DER TEILGEBIETE.....	102
ABBILDUNG 56: OFFENLANDLEBENSRAUM O1 „WEST“	103
ABBILDUNG 57: ANTEILE LANDWIRTSCHAFTLICHER UND FORSTWIRTSCHAFTLICHER FLÄCHEN	104
ABBILDUNG 58: STREUOBSTWIESE AUF DEM DINKELBERG.....	105
ABBILDUNG 59: HISTORISCHE TRIEBWEGE (NACH MAYER 1999).....	106
ABBILDUNG 60: WEIDENDE ZIEGEN UNTER EINER STROMTRASSE	107
ABBILDUNG 61: STREUOBSTWIESE MIT HECKENSTRUKTUREN (BILDQUELLE: LEV RAVENSBURG).	109
ABBILDUNG 62: BEISPIELFLÄCHE FÜR EINE STREUOBSTMAßNAHME.	110
ABBILDUNG 63: HINWEISSCHILDER FÜR DIE IN DEN NATURPARKGEMEINDEN ERBLÜHENDEN FLÄCHEN.	111
ABBILDUNG 64: BLICK NACH SÜDEN ZUM MAßNAHMENRAUM OFFENLAND BEI HERRISCHRIED.	113
ABBILDUNG 65: FLÄCHENAUSSTATTUNG UND BESITZVERHÄLTNISS E AUF DEM OFFENLANDKORRIDOR OST. .	114
ABBILDUNG 66: OFFENLANDLEBENSRAUM O2 UND DIE SICH DARAUF BEFINDENDEN SCHUTZGEBIETE.....	115
ABBILDUNG 67: WIEDERVERNETZUNGSABSCHNITT IM WEHRATAL.	117
ABBILDUNG 68: BLÜHSTREIFEN ENTLANG EINER KREISSTRAÙE (QUELLE: STREIN).	118
ABBILDUNG 69: EXEMPLARISCHE MAÙNAHMENSKIZZE ZUR ANLAGE VON BLÜHSTREIFEN	118
ABBILDUNG 70: DIE DREI DURCHDRINGUNGSBEREICHE.	119
ABBILDUNG 71: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER MULTIFUNKTIONALEN ENTWICKLUNG.....	120
ABBILDUNG 72: DIE OFFENLANDSPANGEN	121
ABBILDUNG 73: BILD 1: BLICK VON WALDFLÄCHE 1 ZU WALDFLÄCHE 2.	122
ABBILDUNG 74: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG EINER WALDRANDGESTALTUNG.	124
ABBILDUNG 75: WALDRÄNDER IM DURCHDRINGUNGSBEREICH.	125
ABBILDUNG 76: RAPSACKER IN DER OFFENLANDSPANGE.....	126
ABBILDUNG 77: DURCHDRINGUNGSBEREICH D2 "HASEL" UND WILDUNFALLSCHWERPUNKT.	127
ABBILDUNG 78: BLICK AUF DEN WALDRAND IM DURCHDRINGUNGSBEREICH HASEL.....	128
ABBILDUNG 79: TRÜFFELSTANDORT UND SUCHE MIT DEM TRÜFFELHUND.....	129
ABBILDUNG 80: KLASSIFIZIERUNG DES PROJEKTGEBIETES	130
ABBILDUNG 81: D3 RHEINSBERG, HIER KREUZEN SICH OFFENLAND- UND WALD-MAÙNAHMENRÄUME.	133
ABBILDUNG 82: INTERNETAUFTRITT WWW.HOCHRHEIN-VERBINDET.DE UND PROJEKT-FALTBLATT	134
ABBILDUNG 83: AUFTAKTVERANSTALTUNG	135
ABBILDUNG 84: BESUCH VON STAATSSSEKRETÄRIN FRAU SCHWARZELÜHR-SUTTER.....	135
ABBILDUNG 85: WOMÖGLICH HEIKEL, DIE QUERUNG DES RHEINS NACH DEUTSCHLAND!.....	143

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: MAÙNAHMENRÄUME, MAÙNAHMEN	12
TABELLE 2: LANDSCHAFTSGENETISCHE GAMS UNTERSUCHUNG	49
TABELLE 3: MEDIENBEITRÄGE	136
TABELLE 4: LISTE DER PROJEKTBEZOGENEN UND BEGLEITENDEN PRESSEBERICHTE (AUSZUG)	136

Das Projektteam dankt

- Allen, die das Team am Hochrhein und im „Hinterland“ unterstützt haben für die Zusammenarbeit.
- Den Mitgliedern der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe, welche durch ihr Interesse zum Projekt, ihre Präsenz bei den Veranstaltungen und ihre Hilfsbereitschaft wesentlich zum Gelingen der Machbarkeitsstudie beigetragen haben.
- Den deutschen und den schweizer Jagenden für ihre Mithilfe beim Lockstockmonitoring zur Wildkatze, für das Sammeln der Gamsgewebeproben und auch für die Erlaubnis zum Aufstellen von Fotofallen.
- Den Mitarbeitenden der FVA: Laura Kehry, Caro Greiner, Henriette Tripke, Annette Kohnen, Kaja Weinandi und Yves Bouchareb für ausführliche Recherchen, Analysen und die Zeichnung.
- Unseren Kolleginnen und Kollegen vom Naturpark Südschwarzwald für die Ausarbeitung von Projektideen und ihre Unterstützung.
- Björn Schulz aus dem hohen Norden für die telefonische Unterstützung und für die Gastfreundschaft.

Insbesondere

- danken wir der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA), die das Projekt in enger Kooperation ganz wesentlich mitgestaltet hat.
- danken wir dem Bundesamt für Naturschutz für die fachliche Betreuung und für die Hilfe bei der finanziellen Abwicklung.
- danken wir dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, das diese Voruntersuchung finanziert hat.

Danke auch für die Bereitstellung von Bildmaterial an:

- H. Ulsamer
- A. Wevell v. Krüger
- Bürgermeister J. Paleit
- Dr. U. Stobbe
- LEV Ravensburg

Projektmanagement

- Christoph Mozer
- Stéphanie Kraft
- Johanna Fritz

1. Zusammenfassung

Der Naturpark Südschwarzwald (NP SSW) hat es sich zur Aufgabe gemacht, die einzigartige Landschaft des Schwarzwalds zu erhalten und weiterzuentwickeln. Seine reiche, intakte Natur- und Kulturlandschaft sowie die außergewöhnliche kulturelle und biologische Vielfalt machen den Naturpark Südschwarzwald in Europa einzigartig. Er ist ein Lebens- und Erlebnisraum von ganz besonderer Qualität. Anders als in Naturschutzgebieten geht es in einem Naturpark um den Erhalt, die Pflege und die Entwicklung der Erholungslandschaft. Zugleich werden die Natur und somit der zukünftige Erholungsraum für den Menschen geschützt. Land- und forstwirtschaftliche Nutzung sind hierbei kein Tabu, sondern ausdrücklich erwünscht. Es ist die zentrale Aufgabe des Naturparks Südschwarzwald die Region des südlichen Schwarzwalds zu erhalten und nachhaltig weiter zu entwickeln. In diesem Sinne hat sich der Naturpark dem hier dargestellten Vorhaben, dem Thema der Wiedervernetzung von Wildtierlebensräumen angenommen und sich zum Ziel gesetzt Biotopverbund aktiv zu gestalten. Mit der Förderung durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) konnte sich der NP SSW im Rahmen der Machbarkeitsstudie der Herausforderung stellen, um die landesweit vorhandenen Strategien und Planungsinstrumente zu einem regionalen Entwicklungskonzept mit bundesweiter Anstoßwirkung hinsichtlich der Wiedervernetzung von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten zu bündeln.

Die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) war im Rahmen der Machbarkeitsstudie enge Kooperationspartnerin zur Umsetzung des Projektvorhabens. Als Fachstelle zur Umsetzung des Generalwildwegeplans ist sie landesweit für die konzeptionelle Ausarbeitung der walddgebundenen Verbundkonzeption zuständig. Bereits 2003 und 2004 bestätigten Müller & Strein (2003) sowie Herdtfelder (2004) die Bedeutung und Alternativlosigkeit der landschaftsökologischen Verbindung von Wildtierlebensräumen über den Hochrhein. Somit war die FVA Initiator für die Projektidee und -entwicklung. Darüber hinaus begleitete die FVA das Projekt durch wissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen des Wildkatzen- und Gämsen-Monitorings. Diese lieferten wertvolle Erkenntnisse zu aktuellen Populationsstrukturen am Hochrhein.

Hochrhein - das Nadelöhr für die internationale Wiedervernetzung von Lebensräumen

Das Hochrheintal in der südwestlichen Grenzregion Deutschlands vermittelt zwischen den beiden Mittelgebirgen Schwarzwald auf deutscher Seite und dem Schweizer Jura. Beide Gebiete zeichnen sich durch einen Höhengradienten von den Tieflagen am Hochrhein bis hin zu hochmontanen Landschaften aus. Auf engstem Raum finden sich hier aus diesem Grund Lebensräume für unterschiedlichste Tier- und Pflanzenarten, aber auch eine stark ausgebaute Infrastruktur und sich in Ost-West-Richtung stetig ausdehnende Siedlungsbänder. Der in vielerlei Hinsicht wichtige, natürliche und notwendige Austausch für die Ausbreitung von Tieren und Pflanzen zwischen der Schweiz und Deutschland wird dadurch immer schwerer. Aufgrund des Fehlens jeglicher räumlicher Alternativen für den nationalen und auch paneuropäischen ökologischen Verbund ist der Abschnitt zwischen Rheinfeldern und Laufenburg als das landesweit bedeutendste Nadelöhr für die Wiedervernetzung identifiziert. Die besondere Artenvielfalt veranlasste das Bundesamt für Naturschutz die Region als einen Hotspot der biologischen Vielfalt auszuweisen. Der hier betrachtete Hochrheinabschnitt sowie das gesamte Untersuchungsgebiet sind somit Teil des Hotspots: *Hochschwarzwald mit Alb-Wutach-Gebiet*.

Machbarkeitsstudie zur Wiedervernetzung

Die vorliegende Machbarkeitsstudie sollte innerhalb der gut zweieinhalbjährigen Projektlaufzeit die Möglichkeiten zur Umsetzung eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens ausloten und Potenziale zur Flächensicherung und modellhaften Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen prüfen. Der dringende Handlungsbedarf in der Erhaltung, Sicherung und Wiederherstellung der Wandermöglichkeiten spitzt sich zusätzlich durch den Klimawandel und den Verlust der biologischen Vielfalt zu. Tier- und Pflanzenarten müssen vermehrt wandern, um den klimatischen Veränderungen zu begegnen und entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Am Hochrhein gilt es zur langfristigen Sicherung und Wiederherstellung großräumiger ökologischer Funktionsbeziehungen über eine Wasserstraße hinweg ein Wiedervernetzungs-konzept zu entwickeln. Dabei sollen u. a. entsprechende Hinterlandanbindungen an weitgehend unzerschnittene Lebensräume und Donatorflächen zwischen dem Schwarzwald und dem Schweizer Jura in die Planungen einbezogen werden. Das Projektgebiet ist der 70 km lange Rheinabschnitt zwischen Rheinfeldern und Laufenburg und die sich anschließenden Hinterlandflächen. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit rückt für das Vorhaben ganz besonders in den Fokus, wobei die unterschiedlichen nationalen Planungs- und Rechtsinstrumente sowie administrativen Zuständigkeiten zu berücksichtigen sind. Um die Machbarkeit und die Rahmenbedingungen für eine angedachte, praktische Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen und biotopgestaltenden Maßnahmen zu ermitteln, wurde die hier vorliegende Voruntersuchung durchgeführt. Es sollten die Ausgangssituation erfasst, ein Netzwerk aufgebaut, die Mitwirkungsbereitschaft der Region und des Landes für das Projekt ermittelt, geeignete und verfügbare Flächen gefunden und ein entsprechendes Zielarten- und Maßnahmenkonzept ausgearbeitet werden. Im Folgenden werden diese Bausteine der Voruntersuchung und ihre Ergebnisse näher erläutert.

Ausgangssituation

Die im Projektgebiet der „Internationalen Wiedervernetzung“ vorhandenen Schutzgebiete, Offenland- und Waldlebensräume oder auch naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen sind nur sehr bedingt oder gar nicht miteinander vernetzt. Dementsprechend bestehen wenige Möglichkeiten für einen funktionalen Austausch migrierender Tier- und Pflanzenarten mit ihren unterschiedlichen Lebensraumsprüchen. Viele schützenswerte und für die Region charakteristische Offenlandbereiche wie Streuobstwiesen, Magerrasen oder Flachlandmähwiesen sind unzureichend miteinander vernetzt und zu weit voneinander entfernt. Entsprechend wurden Offenlandkorridore entwickelt, welche wichtige zu verbindende Teilbereiche aufzeigen und damit einen Handlungsrahmen für die Umsetzung von Maßnahmen bieten. Als Grundlage für die Ausarbeitung eines regionalen Biotopverbundkonzeptes wurden die bestehenden Korridore des Generalwildwegeplanes für den Waldverbund sowie die Grundlagen aus dem landesweiten Biotopverbundkonzept für das Offenland herangezogen.

Die vier letzten, noch unverbauten Uferabschnitte am Hochrhein bieten unzureichende Anlandungs- und Lebensraumpotenziale für wechselnde Arten. Oftmals sind die Ufer aufgrund der anthropogenen Nutzung stark verändert und die Hinterlandbereiche durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen funktional eingeschränkt. Hinzu kommt die additive Zerschneidungswirkung von Autobahnen, Bundesstraßen und Bahnlinien. Auch rheinparallele Radwege können für einige Arten schon eine Barriere darstellen. Ein Wiedervernetzungsschwerpunkt ist also entlang der Uferbereiche zu legen und dazu vermittelnde Maßnahmen für die Nord-Süd-Vernetzung auszuarbeiten. Eine Flächensicherung der Uferbereiche ist für einen funktionalen und nachhaltigen, länderübergreifenden Biotopverbund unabdingbar.

Schon zu Beginn des Vorhabens zeichnete sich ab, dass die Flächenverfügbarkeit bzw. die Flächensuche vor dem Hintergrund der Realerbteilung und dem vorherrschenden Flächendruck eine große Herausforderung innerhalb der Projektkulisse darstellt. So war es im gegebenen Zeitrahmen nicht möglich, Flächen durch Vorverträge oder ähnliche Übereinkünfte verfügbar zu machen und somit Planungssicherheit für das angestrebte E+E-Hauptvorhaben herzustellen. Um dennoch Wiedervernetzung und Biotopverbund in der Region voranzubringen, müssen mit den Akteuren vor Ort andere Wege gefunden oder weitreichende politische Veränderungen angestrebt werden. Dabei muss die Frage gestellt werden, wie mit solch überplanten und stark frequentierten Regionen im Bundesgebiet umzugehen ist. Es gilt nun Instrumente und Möglichkeiten zu finden, wie man einen grenzüberschreitenden Biotopverbund in solch stark zerschnittenen und durch den Menschen intensiv beeinflussten Regionen wie es das Hochrheintal darstellt nachhaltig umsetzen kann.

Netzwerk

Zu Beginn der Machbarkeitsstudie wurde ein engerer Lenkungskreis, die Steuerungsgruppe, gegründet, welche sich aus folgenden Institutionen zusammensetzte:

- Bundesamt für Naturschutz; Fachbetreuerin Wiedervernetzung
- Naturpark Südschwarzwald; Geschäftsführung und Projektmanagement
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg; Fachstelle Generalwildwegeplan
- Kanton Aargau; Fachbereich Landschaft und Vernetzung des Departements Bau, Verkehr und Umwelt
- Regionalverband Hochrhein-Bodensee (RVHB); Landschaftsrahmenplaner
- Landkreis Waldshut; Untere Forstbehörde
- Landkreis Lörrach; Dezernat für Ländlichen Raum

Um die Akzeptanz der Projektziele und die Sicherstellung des Informationsflusses zwischen allen Akteuren in der Region zu gewährleisten, wurde die Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) einberufen. Sie setzte sich aus der örtlichen kommunalen Verwaltung, der Verwaltung auf Landkreisebene und den Naturschutz- und Landwirtschaftsverbänden zusammen. Ebenso wurden die schweizer Behörden eng miteinbezogen und standen durch die Beteiligung in der PAG und SG im ständigen Austausch. Auch sämtliche Naturschutzverbände, auch aus der Schweiz, regionale Fachleute und die jagdlichen Vereinigungen waren Bestandteil dieses Gremiums.

Mitwirkungsbereitschaft der Region und des Landes

Das Interesse der Kommunen, Landkreise, Verbände, Vereine, Eigentümerinnen und Eigentümer und auch des Landes Baden-Württemberg zum Projekt spiegelte sich auch in der Bereitschaft einer Kofinanzierung oder freiwilligen Mitwirkung im Rahmen eines zunächst anvisierten Hauptvorhabens wider. Dieses Interesse sollte durch die Unterzeichnung einer Interessensbekundung sichtbar gemacht werden. Einzelne Vereinbarungen mit den entsprechenden Partnern zur Umsetzung von Maßnahmen konnten getroffen und ausformuliert werden. Diese Mitwirkungsbereitschaft und offene Grundeinstellung zeigt die Anerkennung der Notwendigkeit zur Konzeptionierung und Umsetzung von Maßnahmen im Sinne der Wiedervernetzung in der Hochrheinregion und ist grundsätzlich als positiv zu bewerten.

Flächenakquise

Wesentliche Bausteine eines erfolgreichen und nachhaltigen Wiedervernetzungsprojektes sind die langfristige Sicherung relevanter Flächen und die für den Lebensraumverbund notwendigen Maßnahmenumsetzungen. Für eine Fortführung des Projektes in Form eines E+E-Hauptvorhabens hätten Flächenverträge (Inbesitznahme oder langfristige Sicherung) vorliegen müssen. Trotz intensiver Gespräche mit verschiedenen Grundbesitzenden und Behörden konnten während der Machbarkeitsstudie nicht ausreichende Flächen identifiziert werden, die zur Verfügung gestanden hätten. Zwar gab es die Bereitschaft Flächen für Maßnahmenumsetzungen bereitzustellen, jedoch nicht über einen längeren Zeitraum hinaus. Flächen zu veräußern oder vertraglich zu sichern wurde von denen, die Grundeigentum haben im Großteil abgelehnt. Daher gilt es, andere Wege für die Umsetzung in der Region zu finden. Als ein Ergebnis der Machbarkeitsstudie kann festgehalten werden, dass die erarbeiteten Inhalte in die Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans einfließen konnten. Somit konnten grundlegende Eckpfeiler über die Ausweisung von Grünzäsuren und damit den Schutz der Flächen vor weiterer Inanspruchnahme gesetzt werden. Um sich der Herausforderung mangelnder Flächenverfügbarkeit anzunehmen, möchte der NP SSW in der Region als etablierter Netzwerker weiter präsent bleiben.

Zielarten

Bestandteil der Machbarkeitsstudie war es, eine Auswahl an Zielarten zu treffen, welche repräsentativ für die zerschneidungssensiblen Anspruchstypen der Region sind und deren Erhalt von regionalem, bundesweitem und internationalem Interesse ist. Dies ermöglicht einerseits die Entwicklung der fachlich fundierten Gesamtkonzeption. Andererseits ist dies eine Voraussetzung für die Beurteilung des Maßnahmenenerfolgs durch die Nachweisbarkeit dieser Arten. Anhand der Zielarten werden Priorisierungen auf den Vernetzungskorridoren und entsprechende Maßnahmen für die Wiedervernetzung definiert. Im Projektgebiet finden sich noch zahlreiche, besonders schutzbedürftige Arten von bundesweiter und internationaler Bedeutung. Deren Populationen und Erhaltungszustand können durch ein zielorientiertes Wiedervernetzungskonzept stabilisiert werden (Tabelle 1, Maßnahmen und deren Zielarten). Dabei gilt es ebenfalls die klimatisch bedingten Veränderungen, d.h. Lebensraumverschiebungen zu berücksichtigen. Die Erarbeitung der Zielarten erfolgte in enger Zusammenarbeit mit landesweiten und regionalen Artexperten, Naturschutzbehörden, Naturschutzverbänden und den schweizerischen Mitwirkenden.

Maßnahmenräume

Auf Grundlagen des Zielartenkonzeptes und der Biotopverbundkorridore ergeben sich vier Maßnahmenräume:

- Wiedervernetzung des Hochrheins und seiner Uferbereiche,
- Wiedervernetzung von Waldlebensräumen über den Hochrhein,
- Wiedervernetzung von Offenlandlebensräumen,
- Durchdringungsbereiche Wald- Offenland.

Sie sind als prioritäre Suchkulisse für die Maßnahmenumsetzung zu verstehen. Die Maßnahmenräume (Abbildung 1 und Tabelle 1) stellen regionale Besonderheiten und Alleinstellungsmerkmale heraus. Hierbei stehen die Überquerung des Hochrheins und der internationale Verbund im Zentrum. Die vier noch unverbauten Uferbereiche bilden das Herzstück des internationalen Lebensraumverbundes. Ausgehend von diesen alternativlosen Maßnahmenräumen („Uferbereiche“) sollen migrierende Tier- und Pflanzenarten sicher über Offenland-, Wald- oder Durchdringungskorridore neue Lebensräume vorfinden und/oder erschließen können.

Tabelle 1: Maßnahmenräume, zugehörige Maßnahmen.

Maßnahmenräume →	Ufer				Wald		Offenland		Durchdringungsbereiche		
	U1	U2	U3	U4	W1	W2	O1	O2	D1	D2	D3
Renaturierung des Uferbereichs	■		□								
Anbindung und Aufwertung des Hinterlands	■			■							
Besucherlenkung und Beruhigung	■										
Aufflichtung & Entbuschung der Anlandungsbereiche		■									
Naturnahe Uferbefestigung				■							
Echte Waldweide für klimafitte Wälder					■						
Lichtwaldstellung und Förderung Sonderstandorte					■	□					
Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung					■					□	□
Anlage von Äsungs- und Lenkungsstrukturen im Wald					□	■			□	□	□
Steinmarder						□			□		
Weidetiere als Landschaftsgestalter: Trift und Wanderschäferei							■	□	□		□
Pflege und Anlage von Streuobstbeständen			□	□			■	□	□		
Blühender Naturpark	□	□	□				■	□	□		□
Wiedervernetzungsabschnitt bei Wehr-Öflingen							■				
Aufwertung von Straßenbegleitgrün		□		□			■				
Waldrandgestaltung					□				■		
Struktur und Äsungsangebot durch Gehölzanreicherung									■		
Anlage von Trüffelbiotope	□	□	□	□						■	
Entschärfende Maßnahmen an Straßen	□	□	□	□						■	

- Maßnahmen die in diesen Maßnahmenräumen eine besondere Bedeutung haben
- Maßnahmen die hier ergänzend Anwendung finden können

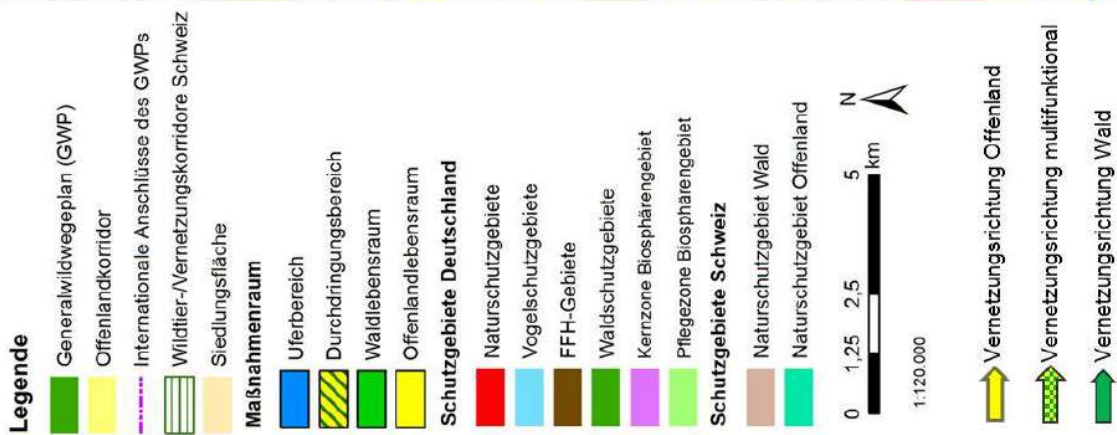
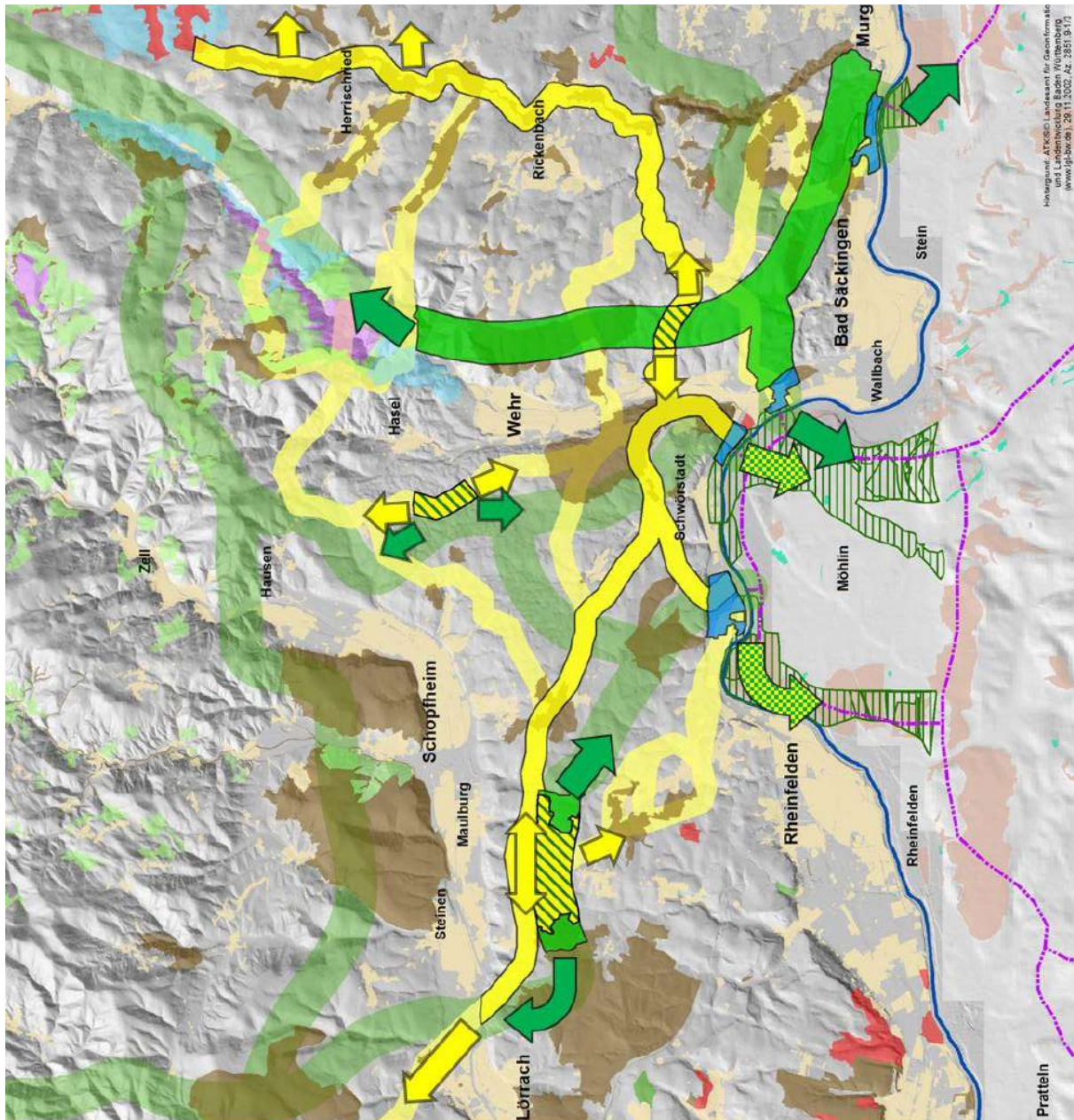


Abbildung 1: Übersicht über alle Maßnahmenräume und die Hauptachsen der Wiedervernetzung

Fazit

Zum jetzigen Zeitpunkt können gerade noch Handlungsspielräume, d. h. unverbaute Bereiche genutzt werden um die Vernetzung von Wildtierlebensräumen wieder herzustellen: Die Verbindung von raumaktiven Planungen, lokaler Konzeptionierung und intensiver Beteiligung sowie Beratung regionaler Agierender bei der Umsetzung von Maßnahmen bedient den aktuellen dringenden Handlungsbedarf. Problematisch sind die mangelnden Möglichkeiten Flächen zum aktuellen Zeitpunkt langfristig zu sichern. Dennoch gilt, dass die Dringlichkeit von Vernetzungsmaßnahmen in der Region sehr hoch ist. Aktuell als prioritär identifizierte Bereiche müssen so gestaltet werden, dass ein funktionaler Austausch stattfinden kann. Die Themen Wiedervernetzung und Biotopverbund konnten in der Region verankert werden. Nun müssen mit den Agierenden vor Ort Wege für eine Fortführung und Umsetzung gefunden werden. Gleichzeitig gilt es Lösungsansätze auszuarbeiten und zu benennen, wie man mit einer solchen Siedlungsbarriere und starken Fragmentierung zukünftig im Sinne der Biodiversität verfährt. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie sind für alle weiteren Vorhaben eine hervorragende Planungsgrundlage.

2. Außensicht zur Einordnung der Projektdringlichkeit

Das Projekt wurde als Voruntersuchung für ein Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E-Vorhaben) mit dem Titel „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ durchgeführt. Ziel war es, die Flächenverfügbarkeit, erforderliche Maßnahmentypen und Umsetzbarkeit für ein späteres E+E-Hauptvorhaben zu ermitteln, in dem die Maßnahmen beispielhaft erprobt werden sollten. Der hier vorliegende Endbericht bildet den Abschluss der Voruntersuchung und gleichzeitig des E+E-Vorhabens, da unter den gegebenen derzeitigen Bedingungen die Umsetzung der vorgesehenen Konzeption nicht möglich ist. Die nachfolgenden Stellungnahmen wurden im Laufe des Vorhabens abgegeben. Zu diesem Zeitpunkt war noch davon auszugehen, dass nach Beendigung der Vorstudie ein Hauptvorhaben folgen könnte. Die Stellungnahmen verdeutlichen dennoch die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs und wie bedeutend es ist, im Themenfeld Wiedervernetzung und Biotopverbund in der Region am Hochrhein, aktiv zu bleiben.



2.1. Wiedervernetzung und die Gesamtfortschreibung des Regionalplans

Mit dem Konzept des Generalwildwegeplanes, dem Fachplan Landesweiter Biotopverbund und dem Landeskonzept Wiedervernetzung an Straßen liegen wichtige fachliche Grundlagen vor. Die durch die Novelisierung des Naturschutzgesetzes in raumwirksamen Planungen zu berücksichtigen und auf der regionalen wie kommunalen Planungsebenen weiter auszuformen. Umso wichtiger ist eine fundierte Erfassung, Bewertung, Sicherung noch vorhandener sowie potenziell geeigneter Vernetzungspunkte, das Aufzeigen geeigneter Sicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen und die Umsetzung in einem funktionalen Zusammenhang auf regionaler Arbeitsebene.

Hierzu wird für die gesamte Region Hoahrhein-Bodensee ein Biotopverbundkonzept als Basis für den zukünftigen Regionalplan erstellt. Diese regionale Betrachtung unterstreicht die Notwendigkeit, die konzeptionelle Betrachtung nicht auf das Hoahrhental zu beschränken, sondern in einen großräumigen Zusammenhang mit angrenzenden Entwicklungsbereichen zu bringen.

Die Machbarkeitsstudie „Wiedervernetzung Hoahrhein“ stellt die weitere Ausformung des regionalen Biotopverbundkonzeptes an einem zentralen Brennpunkt dar. Sie trägt mit ihrem fachlichen Ansatz einer koordinierenden Steuerungsgruppe unter schweizer Beteiligung einer breit angelegten Projektgruppe unter Einbeziehung der Kommunen, der Berufs- und Naturschutzverbände und der Fachbehörden zur Sensibilisierung für die kritische Situation, der Erfordernisse und der grundsätzlichen Möglichkeiten der zukünftigen Wiedervernetzung am Hoahrhein bei.

In der Weiterführung im Zuge der Hauptuntersuchung liegt die einmalige Chance, beispielartig für diese landschaftliche Situation, zielgerichtet Maßnahmen sowie flankierende Hinweise für die verschiedenen gesamtäumlichen und Fachplanungen zu entwickeln und exemplarisch umzusetzen. Mit einem Monitoring lassen sich Erkenntnisse für die Nachsteuerung vor Ort und Handlungsmöglichkeiten anderenorts gewinnen.

Für die Abgrenzung und die fachliche Begründung der freiraumstrukturellen Festlegungen dienen Grünstreifen (landschaftlich und siedlungsstrukturell wichtige Bereiche zwischen Siedlungen), Regionale Grünzüge (großräumige Bereiche zur Sicherung landschaftlich und ökologisch wichtiger Bereiche) und Vorranggebiete Natur- und Landschaftsschutz (für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt besonders bedeutsame Bereiche).

Im neuen Regionalplan liefern die beiden Projektphasen der „Wiedervernetzung Hoahrhein“ sehr wichtige Informationen für den weiteren Abwägungsprozess der zukünftigen Siedlungsentwicklung und -begrenzung. Der Regionalplan kann dabei auch zu einer rechtlichen Sicherung der Wiedervernetzung Hoahrhein beitragen, Wiedervernetzung und die Gesamtfortschreibung Regionalplan ergänzen sich gegenseitig zum „richtigen“ Zeitpunkt.

Für den Regionalverband Hoahrhein Bodensee

Felix Reichert
Regional-, Freiraum- und Landschaftsrahmenplanung



KANTON AARGAU

2.2. Der Blick über den Rhein – Wiedervernetzung aus Sicht der Schweizer Nachbarschaft

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie etablierte Zusammenarbeit in der Steuerungsgruppe und der projektbegleitenden Arbeitsgruppe stimmt optimistisch. Mit den beiden grenzübergreifenden Vorhaben zum Zielartenkonzept und zum Wildkatzen- und Gams-Monitoring sind beispielhaft zwei Projekte initiiert worden, die vertieft werden könnten. Weitere Ideen sind andiskutiert.

Vernetzungsachsen und Wildtierkorridore sind Bestandteil des rechtskräftigen Richtplans des Kantons Aargau von 2011. Auch der national bedeutende Wildtierkorridor AG 1 Möhlin-Wallbach-Zeiningen ist behördenverbindlich festgesetzt. Alle Flächen des Möhliner Feldes gehören zu einer Landschaft von kantonaler Bedeutung (LkB) und sind im Richtplan ebenfalls festgesetzt. Zeiningen und Möhlin haben die LkB in ihren Nutzungsplanungen als Landschaftsschutzzone grundeigentümerverbindlich gesichert. In Wallbach ist die Umsetzung der LkB noch ausstehend.

Seit einigen Jahren sind das Bundesamt für Strassen (ASTRA) und der Kanton Aargau an der Projektierung der Wildtierbrücke über die Autobahn A3 mit Einbindung des Hinterlandes. Die öffentliche Auflage des Projekts findet im Herbst 2018 statt.

Die Vernetzung angrenzend an die A3 quer durch das intensiv ackerbaulich genutzte Offenland muss von Wald zu Wald gewährleistet werden. Dies wird mit einem sogenannten "Ökoband" umgesetzt, ein etwa 300 m langer und 30 bis 100 m breiter Korridor aus Hecken, Feldgehölzen, Extensivwiesen und Kleinstrukturen vom Zeiningen Wald im Süden der A3 bis zu einem der Chisholz-Wäldchen im Westen von Wallbach. Die Ökoflächen werden über 24 Jahre mit allen betroffenen Bewirtschaftern vertraglich gesichert und grundbuchlich angemerkt. Die vereinbarten jährlichen Abgeltungen des Kantons beginnen nach Abschluss der Bauphase, vermutlich im Jahr 2023.

Damit ist die Barriere A3 eliminiert und wir dem Ziel einer vollständig durchgängigen internationalen Vernetzungsachse Schwarzwald-Rhein-Jura-Mittelland-Alpen einen Schritt näher. Aufgrund der hohen Priorität und den bisher getätigten Investitionen in Planung, Projektierung und Realisierung dieser Nord-Süd Vernetzungsachse ist der Kanton Aargau sehr interessiert, dass diese auch auf dem Gebiet von Baden-Württemberg weiterführt wird.

Der fachliche Austausch zur Förderung der Biodiversität und einer grenzüberschreitenden Wiedervernetzung ist aus Sicht des Kantons Aargau wichtig. Deshalb würden wir eine Weiterführung der begonnenen gemeinsamen Aufgabe mittels einer Hauptuntersuchung sehr begrüßen.

Für den Kanton Aargau

Thomas Gremminger
Fachbereich Landschaft und Vernetzung
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abt. Landschaft und Gewässer

2.3. Zur Entstehung des Vorhabens zur Internationalen Wiedervernetzung

Im Jahr 2010 wurde der Generalwildwegeplan als erste wissenschaftlich fundierte und räumliche Fachplanung für den länderübergreifenden Biotopverbund in Baden-Württemberg etabliert. Die fachliche Herleitung erfolgte im Wesentlichen durch die FVA. Im Fokus des Generalwildwegeplans stehen insbesondere die großräumigen ökologischen Funktionsbeziehungen der Großsäuger und Wälder.

Im Jahr 2012 folgten Fachpläne für verschiedene Anspruchstypen des Offenlandes durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Zusammengefasst bilden diese Grundlagen den Fachplan Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg. Die Fachpläne sind gesetzlich seit 2015 sowohl im Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) als auch im Jagd- und Wildtiermanagementgesetz (JWMG) verankert und formen einen Schwerpunkt in der Landesnaturschutzstrategie. Durch die räumliche Konkretisierung der Zielplanungen wurde außerdem deutlich, dass viele der räumlichen ökologischen Funktionsbeziehungen bereits mehr oder weniger stark beeinträchtigt bzw. durch Infrastruktur auch schon nahezu vollständig unterbrochen sind.

Am Hochrhein konnten im Rahmen der grenzüberschreitenden Abstimmung mit den Kollegen der schweizer Fachbehörden des Kantons Aargau trotz intensiver Evaluierungen auf rund 100 km Hochrheinabschnitt nur noch vier kürzere Uferabschnitte mit entsprechender Hinterlandanbindung bestätigt werden, welche für einen grenzüberschreitenden ökologischen Verbund überhaupt noch in Frage kamen. Aufgrund des Fehlens jeglicher räumlicher Alternativen und gleichzeitiger einzigartiger Bedeutung für den nationalen/paneuropäischen ökologischen Verbund war damit das aus Landessicht bedeutendste „Nadelöhr“ identifiziert. Neben der planerischen Sicherung drängte sich aufgrund der örtlichen Situation das Erfordernis nach einer nachhaltigen Wiedervernetzung quasi von selbst auf.

Vor allem die positiven Beispiele aus der benachbarten Schweiz, insbesondere aus dem angrenzenden Kanton Aargau, wurden von der FVA zum Anlass genommen, selbst ein Projekt zur Wiedervernetzung am Hochrhein auf dem Weg zu bringen. Nach einigen Rückschlägen konnte mit dem BfN und dem Naturpark Südschwarzwald die richtigen Verbündeten gefunden werden, die sowohl im Land als auch vor Ort die Umsetzung dieser Projektidee ins Rollen bringen.

Als Vision für die ökologische Vernetzung zwischen Deutschland und der Schweiz ist eine Grünbrücke über den Rhein nicht undenkbar. Diese Verbindung ist auch symbolischen wertgebend, denn der Erhalt der Biodiversität und damit verbunden Biotopverbund und Wiedervernetzung können nur eine internationale Aufgabe sein, bei der es gilt Brücken zu schlagen.

Für die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Martin Strein
Fachstelle Generalwildwegeplan

3. Einleitung

Das Hochrheintal im für den großräumigen ökologischen Verbund wichtigen Abschnitt zwischen Basel und der Aare-Mündung hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte schleichend zu einer gravierenden und nur an wenigen Engstellen durchlässigen Barriere für viele Tier- und Pflanzenarten entwickelt. Mit den zu beiden Seiten liegenden Siedlungsbändern, Straßen, Bahnstrecken, Uferbefestigungen, Sonderflächen wie Golfplätzen sowie intensiv genutzten Agrarflächen und gezäunten, kleinparzellierten Gartenbauflächen ist dieser Abschnitt sicherlich einer der am stärksten fragmentierten Grenzabschnitte der Bundesrepublik. Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie Straßenabschnitte werden beiderseits des Hochrheins kontinuierlich erweitert. Die ökologische Funktion und Lebensraumqualität sind im Projektgebiet flächendeckend beeinträchtigt und in Gefahr sich weiter zu verschlechtern. Die Entwicklung verdeutlicht, dass es dringend notwendig ist im Sinne des langfristigen Erhalts von Artenvielfalt und zur Förderung eines attraktiven und umweltbewussten Landschaftsbildes aktiv zu werden.

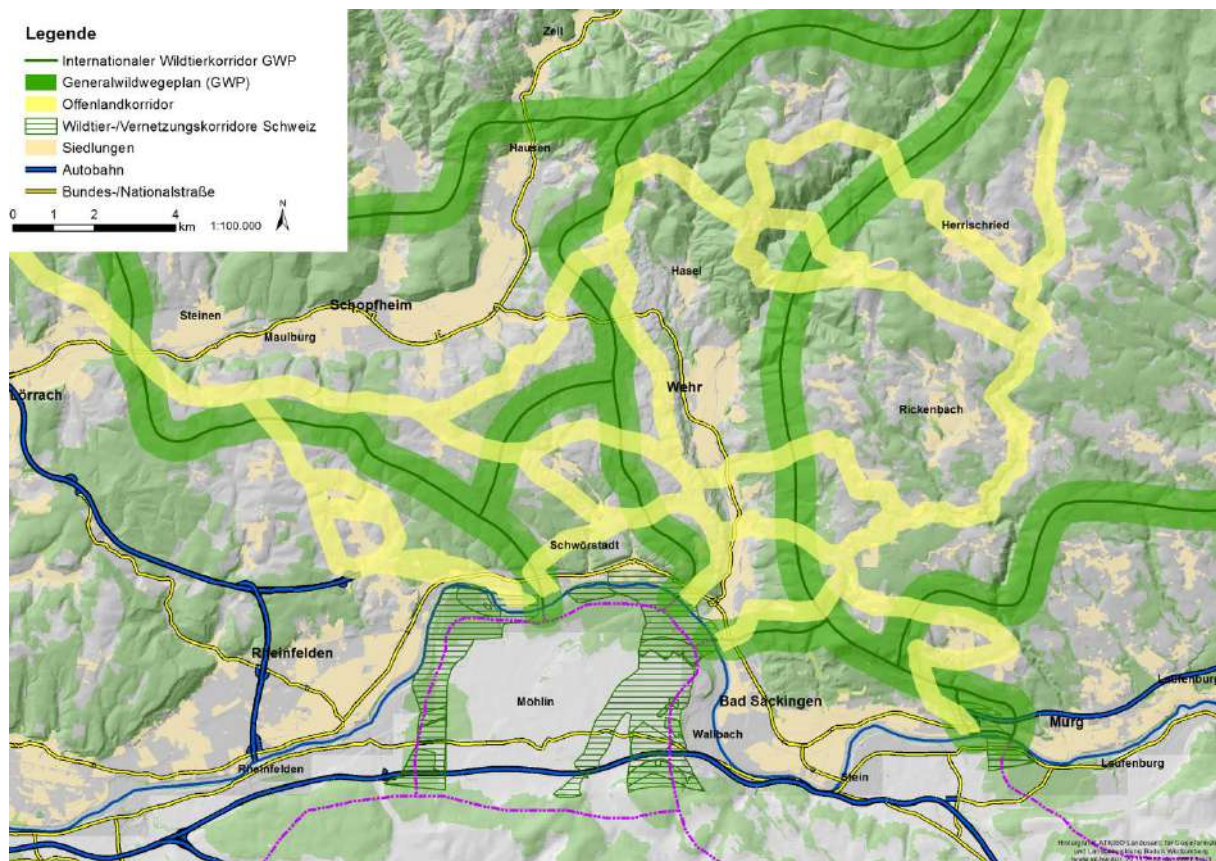


Abbildung 2: Die Abgrenzung des Projektgebietes.

Die Abgrenzung des Projektgebietes (Abbildung 2) erfolgte vorrangig nach den Querungen der internationalen Korridore innerhalb des paneuropäischen Verbundnetzwerkes über den Rhein mit Berücksichtigung der West-Ost-Verbindungen des Generalwildwegeplans (GWP: grün dargestellte Linie mit 1000 m Pufferband) und des angrenzenden Projektgebietes im Westen, der Modellregion Biotopverbund Markgräflerland (MOBIL). Im Norden der Kulisse schließt unmittelbar das Biosphärengebiet Südschwarzwald an, im Nordosten grenzt das Albtal an. Gelb hinterlegt sind die im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie erarbeiteten Offenlandkorridore, welche zusätzliche Orientierung für die Offenlandvernetzung geben.

Im Projektgebiet ist der Hochrhein als eine anthropogen geprägte Barriere zu betrachten. Daher gilt es zu klären, wie bedeutsam die ökologische Barrierewirkung im heutigen Zustand ist. Neben dem Projekt „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ befassen sich weitere Projekte und Modellregionen in Baden-Württemberg mit der regionalen und lokalen Umsetzung des Biotopverbundes (vgl. Abbildung 14). Im intensiven Austausch befindet sich das Hochrheinprojekt insbesondere mit dem Nachbarprojekt MOBIL im Markgräflerland.

Bestehende Vorgaben der Europäischen Union, des Bundes und des Landes Baden-Württemberg (FFH-RL, BNatSchG, Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS), Koalitionsvertrag der Bundesregierung für die aktuelle Legislaturperiode, LNatSchG, Naturschutzstrategie Baden-Württemberg, Koalitionsvertrag Baden-Württemberg 2016/2021) fordern dringend die langfristige Sicherung und Wiederherstellung eines funktionsfähigen, länderübergreifenden Biotopverbundes (Bannas et al. 2017). Die für die räumlich zusammenhängende Vernetzung von Lebensräumen zwingend erforderliche Einbindung in regionale, nationale und internationale Konzepte (länderübergreifender Biotopverbund § 21 Absatz 2 des BNatSchG) ist in den letzten Jahren erfolgt. Eine tatsächliche und verbindliche Sicherung von Korridoren und die funktionale Vernetzung von Lebensräumen konnten durch diese Instrumente bislang jedoch nicht ausreichend umgesetzt werden bzw. bislang nicht in ausreichende Maßnahmenumsetzungen münden. Nun gilt es konkrete Maßnahmen standortgerecht zu planen und lokal umzusetzen. Von besonderer Bedeutung sind hierbei der länderübergreifende Biotopverbund und die Wiedervernetzung von Lebensräumen über Bundesgrenzen hinweg.

3.1. Politisch-rechtlicher Rahmen

Baden-Württemberg verfügt als einziges Bundesland mit dem „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ (2014) der LUBW über eine eigenständige, flächendeckende und rechtlich bindende Biotopverbundplanung (Bannas et al. 2017). Grundlage bildet dabei der Fachplan Landesweiter Biotopverbund mit dem Schwerpunkt Offenland (ohne Gewässer) und dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Zusätzlich integriert in diesen Fachplan ist der 2010 veröffentlichte Generalwildwegeplan, welcher ein notwendigerweise ergänzendes Konzept für die Ansprüche waldbundener Arten darstellt. Für die angrenzenden Bundesländer und Nachbarländer sind die relevanten Abschnitte mit den entsprechenden Fachbehörden abgestimmt. Die mit detaillierteren Grundlagen auf Landesebene ermittelten ökologischen Korridore wurden durch die ausgearbeiteten Lebensraumnetze im Rahmen eines im Auftrag des BfN durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (F+E Vorhaben) bestätigt (Hänel et al. 2011) und sind ebenso Teil eines paneuropäischen ökologischen Netzes. Der Generalwildwegeplan ist gemäß § 10 LNatSchG in den Landschaftsrahmenplänen (LRP) und den Landschaftsplänen zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist die Funktion der Elemente des Biotopverbunds zu bewerten und ggf. fachplanerisch einzubeziehen.

Der GWP und der Fachplan Landesweiter Biotopverbund sind für das „Landeskonzept Wiedervernetzung an Straßen in Baden-Württemberg“ (2015) die planerische Fachgrundlage. Anhand der durchschnittlichen Verkehrsstärke und unter Berücksichtigung diverser Kriterien wurde eine Liste mit priorisierten Wiedervernetzungsabschnitten erarbeitet (MVI 2015). Insgesamt befinden sich sechs dieser Wiedervernetzungsabschnitte im Projektgebiet. Unter den 25 prioritär gelisteten Abschnitten ist einer östlich der Stadt Lörrach verortet (Abbildung 3, vgl. Kap. 4.4.).

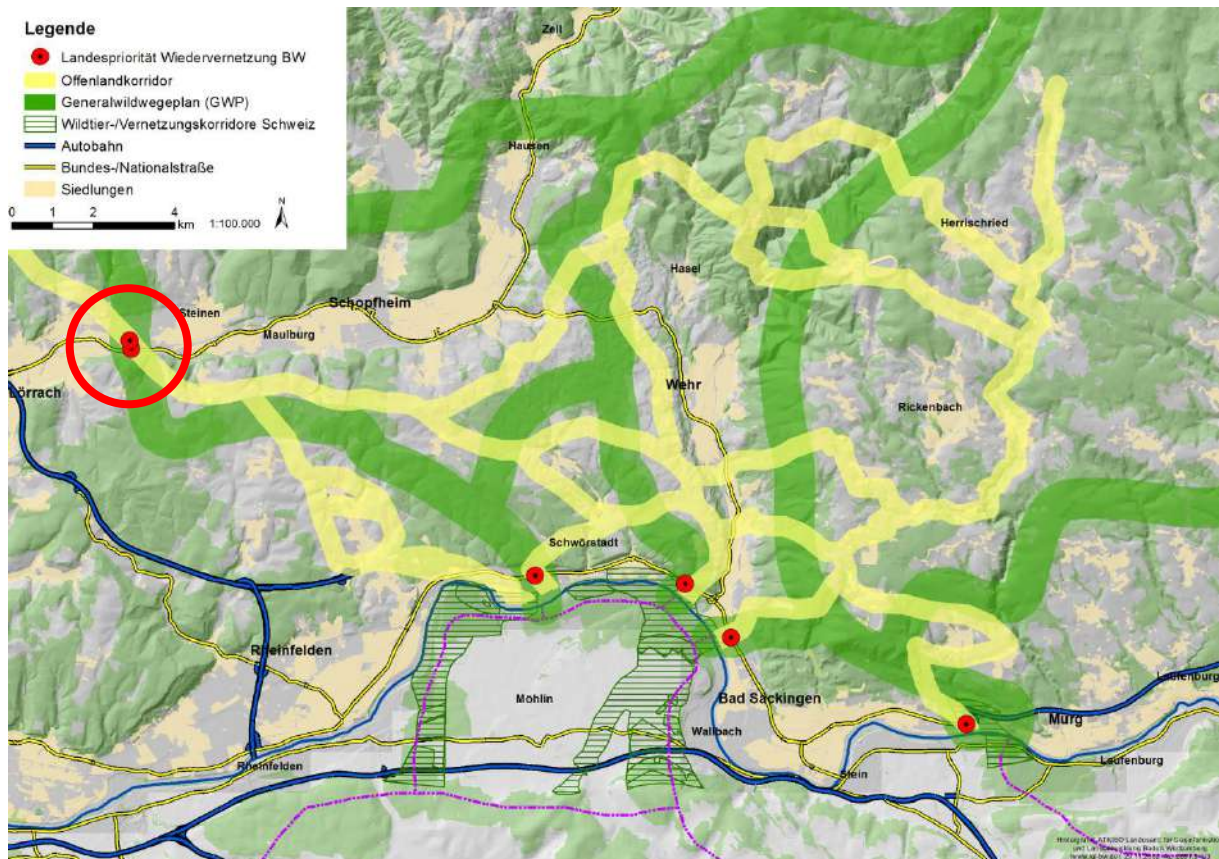


Abbildung 3: Landesprioritäten der Wiedervernetzung im Projektgebiet. Rot markiert der Wiedervernetzungsabschnitt an der B 317, östlich Lörrach, welcher prioritär zu behandeln ist.

Auf Grundlage der Biodiversitätsstrategie der Schweiz (2012) ist die Durchlässigkeit der Landschaft für Tier- und Pflanzenarten südlich des Hochrheins mindestens beschlossen, teils durch Maßnahmen bereits umgesetzt. Im Jahr 2001 wurde eine Planung mit den regional und überregional bedeutsamen Wildtierkorridoren in der Schweiz vorgelegt (Holzgang et al. 2001). Demnach kommen für den Erhalt und die Entwicklung der ökologischen Funktionsbeziehungen zwischen dem Schweizer Jura und dem Schwarzwald übereinstimmend mit dem Generalwildwegeplan auf deutscher Seite nur noch die beiden Korridore „Aargau 1“ (AG 1) und „Aargau 2“ (AG 2) in Betracht (Abbildung 4). Für den Schweizer Korridor AG 2 bei Sisseln wurden vom Kanton Aargau gemeinsam mit der Schweizer Bundesverwaltung konkrete Wiedervernetzungsmaßnahmen zur Sanierung beschlossen, welche teilweise bereits umgesetzt sind (z. B. eine elektronische Wildwarnanlage auf einer stark befahrenen Kantonsstraße). Die zentralen Elemente der Sanierung des Korridors AG 1 reichen vom Bau einer sehr aufwendigen Grünbrücke zur Überwindung der Autobahn A3 und der anschließenden Bahntrasse bis hin zur Hinterlandanbindung, welche zwischen Landschaftsräumen in Süd-Nord-Richtung vermittelt. Damit sind die Maßnahmen auf der schweizer Seite zur Anbindung der grenzübergreifenden Achse bereits weitgehend eingeleitet. Im Sinne der internationalen Wiedervernetzung und der ökologischen Funktionalität besteht auf deutscher Seite nun die Verantwortung, diese gesicherten und teils bereits geschaffenen Verbundinstrumente anzubinden.

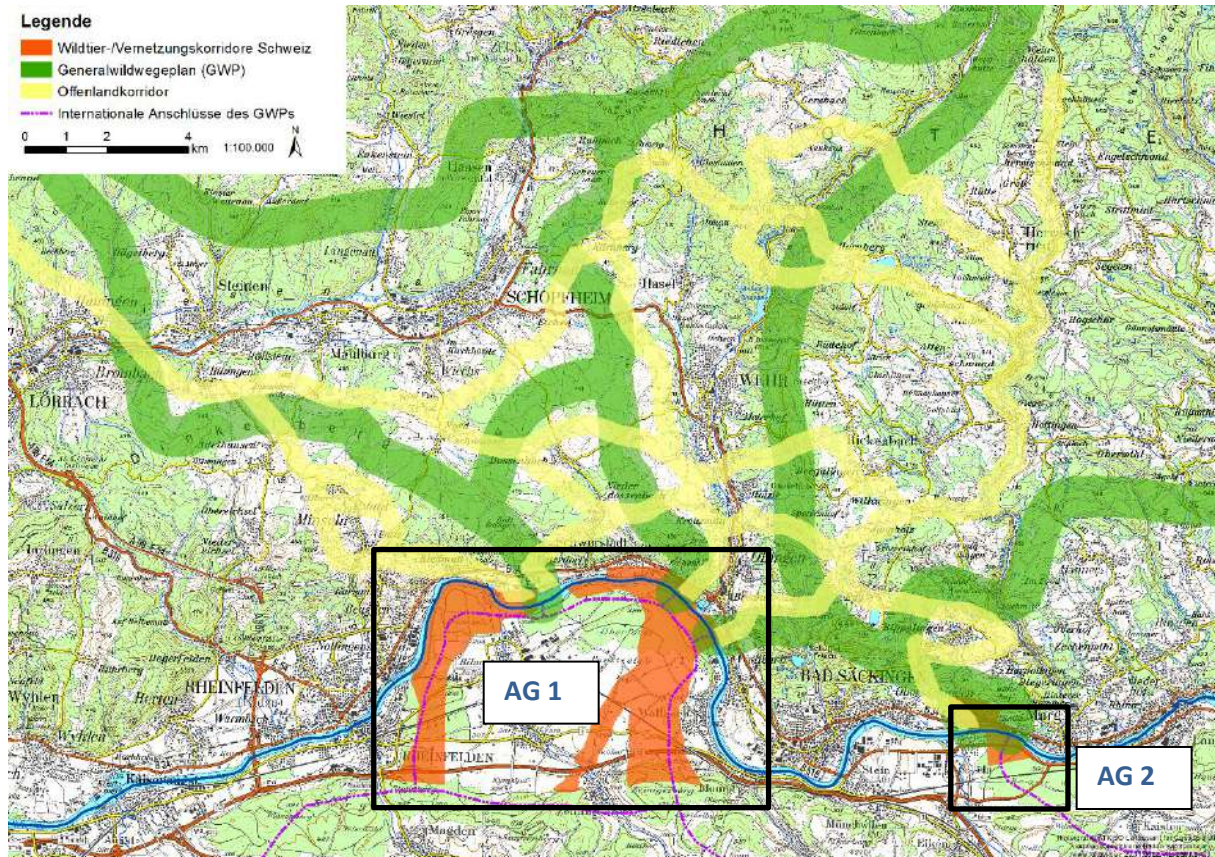


Abbildung 4: Die Lage der angrenzenden schweizerischen Wildtierkorridore AG 1 und AG 2 verdeutlicht die Notwendigkeit der Fortführung auf deutscher Seite.

Die „Strategie Biodiversität Schweiz“ fordert bis 2020 die Sicherung der ökologischen Infrastruktur durch entsprechende Maßnahmen (Verankerung in diversen Abschnitten: 8.1.1 Raumplanung, 8.1.2 Waldwirtschaft, 8.1.6 Verkehr, 8.4. Genetische Vielfalt erhalten und fördern). Auf deutscher Seite wurde die landschaftsökologische Verbindung des Schwarzwaldes über den Hochrhein für die gleichen Abschnitte, die auch von Seiten der Schweiz identifiziert wurden, von Müller & Strein (2003) sowie Herdtfelder (2004) bestätigt und entsprechend gemeinsam abgestimmt. Bundesweit wird dieser Abschnitt zur Wiedervernetzung von Ökosystemen ebenfalls priorisiert, so beispielsweise durch Hänel und Reck (2011) in einem F+E-Vorhaben zur Prioritätensetzung im Bundesgebiet.

Im Richtplan des Kantons Aargau von 1996 sind die Wildtierkorridore von nationaler und kantonaler Bedeutung als so genannte Vernetzungskorridore festgesetzt. Der Kanton Aargau fördert die Aufwertungsmaßnahmen aktiv und sichert die Durchgängigkeit der Wildtierkorridore. Zudem ergreift er bei Planungen und Vorhaben mit Trennwirkung die notwendigen Maßnahmen, damit die Durchgängigkeit für Tiere und Pflanzen erhalten oder verbessert wird. Aus dem Richtplan leiten sich somit zwei verbindliche Aufträge ab: Sanieren der beeinträchtigten Korridore und Sichern der bisher funktionsfähigen sowie der neu geschaffenen oder wiederhergestellten Verbindungen.

3.2. Ziel und Bausteine der Machbarkeitsstudie

Übergeordnetes Ziel des Projektes „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ ist die Wiederherstellung und Sicherung der grenzüberschreitenden ökologischen Funktionsbeziehungen über ein Fließgewässer innerhalb einer paneuropäisch bedeutenden Nord-Südachse von den Alpen bis zu den Mittelgebirgen. Dabei sind die Maßnahmengestaltung und deren umfassende Evaluierung Kern der Umsetzung. Für die Machbarkeitsstudie ergaben sich daraus folgende Kernaufgaben um die Möglichkeit der Umsetzung von Maßnahmen zu erörtern:

I. Entwicklung von Organisationsstrukturen

Der Aufbau von Organisations- und Beteiligungsstrukturen ist Voraussetzung für die Entwicklung und Umsetzung einer Gesamtkonzeption und auch der nachhaltigen Akzeptanz der Maßnahmen. Für die Voruntersuchung ergaben sich demnach folgende Aufgaben:

- Bildung einer Steuerungsgruppe (SG),
- Strukturierung und Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit zur Sicherung und Abstimmung grenzüberschreitender ökologischer Funktionsbeziehungen: durch Einbindung in die Steuerungsgruppe, auf Projektebene und über weitere Gremien wie der Hochrheinkommission,
- Gründung des Projektbeirats (PAG) mit partizipativen Ansatz,
- Recherche und Kontaktaufnahme von Projektpartnern zur Maßnahmenumsetzung.

II. Auswahl repräsentativer Indikatorarten und Dokumentation der ökologischen Ausgangssituation als Grundlage der Konzeptionsentwicklung

Voraussetzung für die Entwicklung der Gesamtkonzeption ist eine fachliche Orientierung an Ziel- und Indikatorarten und deren Vorkommen in der Projektregion. An Zielarten sollen die erforderliche Raumkulisse und Maßnahmen für eine Wiedervernetzung ausgerichtet werden. Indikatorarten dienen insbesondere der Erfolgskontrolle des Gesamtvorhabens. Die Arteneingrenzung muss hierbei grenzübergreifend mit der Schweiz abgestimmt werden.

- Beschreibung der aktuellen landschaftsökologischen Situation der potenziellen Lebensraumkorridore im Untersuchungsgebiet.
- Zusammenstellung der Datengrundlagen und Prüfung der Aktualität von Daten zur Arterfassungen.
- Auswahl geeigneter repräsentativer Ziel- und Indikatorarten; zur Ausrichtung der Gesamtkonzeption sowie zur späteren Wirkungskontrolle einzelner Wiedervernetzungsmaßnahmen bzw. zur Überprüfung der Funktionalität der ökologischen Konnektivität auf verschiedenen Maßstabsebenen.
- Dokumentation des Vorkommens der Ziel- und Indikatorarten.
- Dokumentation der Landnutzung und Biotopausstattung (ökologische Ausstattung).
- Grundlegende Bewertung der Konnektivität bzw. Fragmentierung der im Untersuchungsgebiet aktuell angetroffenen Lebensräume.

III. Entwicklung der Wiedervernetzungs-konzeption und Vorbereitung der Umsetzung

Auf der Grundlage der oben genannten Arbeiten soll die Umsetzung von Maßnahmen vorbereitet werden:

- Raumplanerische Abgrenzung der Korridore: Die Vorgaben hierzu sind durch den GWP gegeben. Durch die Voruntersuchung sollen Engstellen und zu priorisierende Bereiche identifiziert werden. Ein Fokus liegt dabei auf der Querbarkeit des Rheins inklusive der Uferbereiche und deren Anbindung.
- Entwicklung und Ausarbeitung eines Offenlandkorridors in geeignetem Maßstab als Ergänzung zum waldbundenen GWP.
- Konzeptionelle Entwicklung von Maßnahmen zur Querung und Ufergestaltung des Rheins.
- Ermittlung der Realisierbarkeit und Vorbereitung der Sicherung von privaten Flächen für Wiedervernetzungsmaßnahmen; Die Eigentumsverhältnisse der relevanten Korridorflächen und die Möglichkeiten der Anpachtung, der freiwilligen Verpflichtung (Dingbarkeit) oder des Kaufes zur Durchführung von Wiedervernetzungsmaßnahmen werden geprüft und abgewogen.
- Vorbereitung von Wiedervernetzungsmaßnahmen auf Flächen der öffentlichen Hand.
- Anwendungsmöglichkeiten von Ausgleichsmaßnahmen für die Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen innerhalb der Korridore.
- Öffentlichkeitsarbeit: Zur Information und Einbindung der Öffentlichkeit mit dem Ziel der Akzeptanzförderung.

Diese Bausteine sind bereits im Antrag zur Voruntersuchung dargestellt und wurden im Projektverlauf ggf. angepasst und weiterentwickelt (vgl. Antrag zur Voruntersuchung, 2015).

4. Das Projektgebiet am Hochrhein

Die Hochrheinregion im südwestlichen Grenzgebiet Deutschlands vermittelt zwischen den beiden Mittelgebirgen Schwarzwald auf deutscher Seite und dem Schweizer Jura. Beide Gebiete zeichnen sich durch einen Höhengradienten von den Tieflagen am Hochrhein bis hin zu hochmontanen Landschaften aus. Auf engstem Raum existieren daher sowohl eine horizontale Nord-Süd-Zonierung als auch eine vertikale Höhenzonierung, was zu zahlreichen ineinander überleitenden Habitaten mit einem hohen Artenreichtum führt. Die Region ist als Hotspot der Biodiversität ausgewiesen (BfN, 2011). Aufgrund seiner geographischen Lage und ökologischen Besonderheiten ist das Projektgebiet in drei Naturräume aufgeteilt: das Hochrheintal, den Dinkelberg und den Hochschwarzwald (nach LUBW).

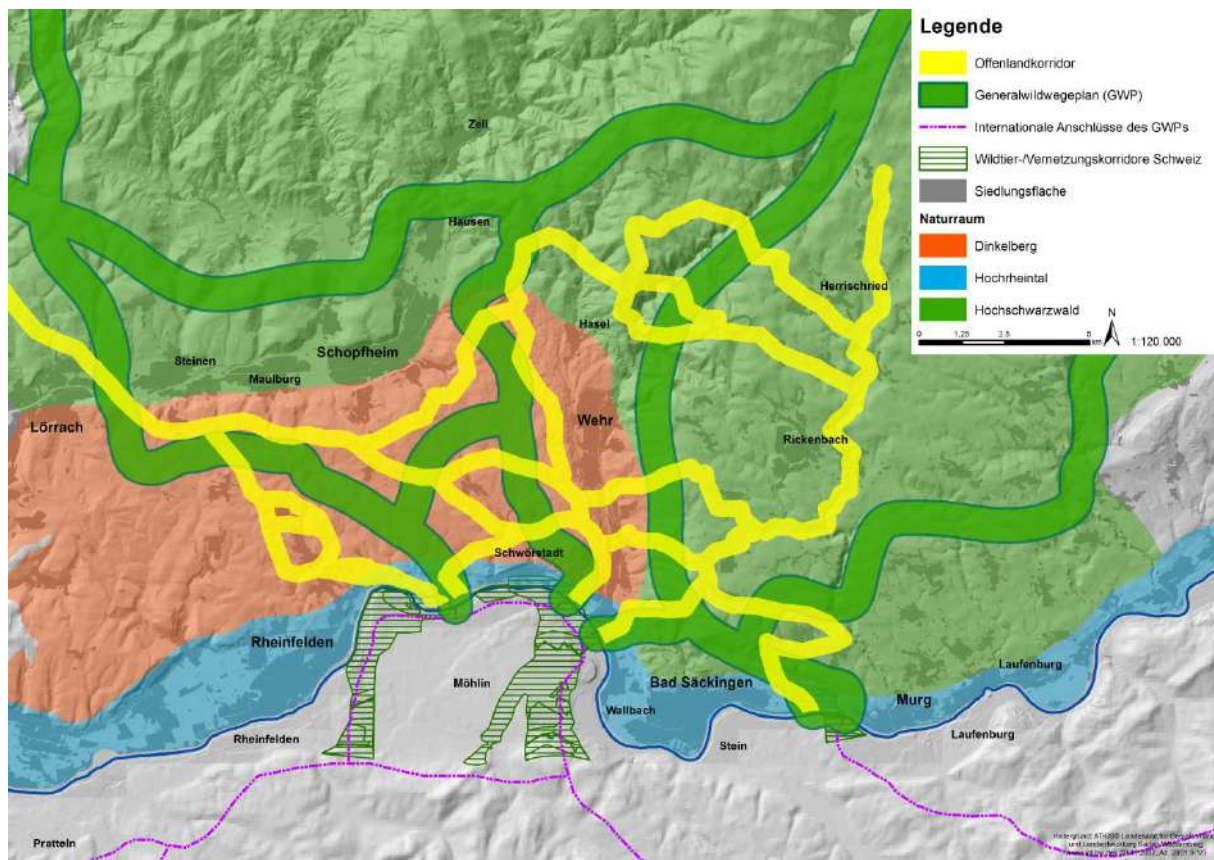


Abbildung 5: Die drei Naturräume im Projektgebiet.

Die hier fokussierte Projektgebietsgröße auf deutscher Seite beträgt ungefähr 440 km². In diesem großen Maßstab stellt sich die Abgrenzung im Sinne eines großrahmigen Suchraums zur Machbarkeit der Wiedervernetzung dar. Die weitere Eingrenzung dieses Suchraums ist zunächst bestimmt durch den Verlauf des Generalwildwegeplans und der angrenzenden Korridore im schweizer Kanton Aargau. Gemeinsam mit den bestehenden Schutzgebieten der Region bilden diese voneinander getrennten Räume und die o. g. Korridore die Suchkulisse für zielartenspezifische Vernetzungsmaßnahmen.

4.1. Ausgangssituation der Lebensraumvernetzung im Projektgebiet

Der Zerschneidungsgrad und die Siedlungsdichte stiegen in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich an. Dies gilt auch für die vermeintlich ländlichen Gebiete des Südschwarzwaldes. Nicht nur entlang des Hochrheins, sondern auch im nördlich davon verlaufenden Wiesental wuchsen die Gemeinden durch die Ausweisung von Neubau- und Gewerbegebieten immer enger zusammen. Angesichts dieser fortlaufenden Entwicklung ergeben sich für Wiedervernetzungsmaßnahmen nur noch sehr wenige, potentiell funktionale Suchräume. Die Sicherung von Lebensraum und die Umsetzung von Verbundmaßnahmen sind daher dringend erforderlich.

Verglichen mit anderen Landschaftsräumen Baden-Württembergs wies das Hochrheintal schon früh eine hohe Siedlungsdichte und ein enges Verkehrsnetz auf, was nicht zuletzt durch seine naturräumliche Gestalt bedingt ist. Das statistische Bundesamt prognostiziert bis zum Jahr 2025 für die Region Hochrhein-Bodensee ein Bevölkerungszuwachs von 4,7 %. Die hohe Zuwanderungsquote liegt vor allem an der Nähe zu den Wirtschaftsräumen Zürich und Basel. Damit bleibt der Bauzonenverbrauch im ländlichen Raum hoch und die Gemeinden werden sich durch Neuausweisungen von Baugebieten weiter ins Umland ausbreiten. Auch wenn die letzten ökologisch relevanten Grünflächen laut Flächennutzungsplänen erhalten bleiben sollen, gibt es in der Realität immer wieder Abzüge (z. B. A 98 und Wehrmündung, Region zwischen Grenzach und Whylen).

Das Hochrheintal ist zudem durch die Grenzsituation mit einer doppelten Verkehrsinfrastruktur ausgestattet. Zwei Bahntrassen, eine Bundesstraße und eine Kantonalstraße sowie zwei Autobahnen; die A 98 und die auf schweizer Seite verlaufende A2/A3 bilden im europäischen Kontext wichtige Verkehrsachsen zur Ost-West Verbindung mit dementsprechendem sehr hohem Verkehrsaufkommen. Das verhältnismäßig hohe Einzelhandelsaufkommen am Hochrhein auf deutscher Seite profitiert von der starken Kaufkraft der schweizer Kundschaft und übernimmt teilweise die komplette Nahversorgung der anliegenden schweizer Gemeinden (Böhm et al. 2016, Emmerling 2017). Das bewirkt ein entsprechendes Verkehrs- und Infrastrukturaufkommen. Laut Prognosen der Hochrheinkommission (mündliche Mitteilung) werden der anhaltende Flächenverbrauch und die Bodenversiegelung zu einem durchgehenden Siedlungsband zwischen Waldshut und Rheinfeldern führen.

4.1.1. Wiedervernetzungskonzept Wald – Der Generalwildwegeplan

Der Generalwildwegeplan (Abbildung 6) ist eine eigenständige ökologische, in erster Linie waldbezogene Fachplanung für einen landesweiten Biotopverbund und integrativer Bestandteil eines nationalen bzw. internationalen ökologischen Netzwerks von Wildtierkorridoren. Der GWP zeigt die teilweise letzten verbliebenen Möglichkeiten eines großräumigen Verbundes in der bereits weiträumig stark fragmentierten Kulturlandschaft Baden-Württembergs auf. Er ersetzt nicht den lokalen oder regionalen Biotopverbund, sondern stellt vielmehr eine unverzichtbare Grundlage auf der Landschaftsebene dar. Der GWP weist Flächen eine neue, zusätzliche Funktion zu. Die räumliche Kulisse orientiert sich dabei sowohl an der aktuellen landschaftlichen Ausstattung als auch an den Raumannsprüchen und Wanderdistanzen mobiler heimischer Säugerarten mit terrestrischer Lebensweise und einem Lebensraumschwerpunkt im Wald. Ziel ist es aber, vielen Arten, vom Wirbellosen bis zum Großsäuger Chancen als Individuum oder in einer Generationenfolge für eine Ausbreitung, Wiederbesiedlung oder aber Anpassungen an sich verlagernde Lebensräume durch den Klimawandel zu ermöglichen. Neben Kleintieren können auch Pflanzen vom Vektortransport durch andere Tierarten profitieren. Die einzelnen Korridore sind daher nach einer ersten, auf Wald bezogenen Modellierung, in einem weiteren Schritt hinsichtlich ihrer Eignung auch für Anspruchstypen des Offenlandes für trockene, mittlere und feuchte Standorte geprüft worden.

Der direkte Anschluss über den Rhein in die Schweiz ist auf Grundlage einer engen planerischen Abstimmung gewährleistet. Allerdings erfahren die gesetzliche Verankerung bzw. die Bedeutung der Wildtierkorridore in der Schweiz eine höhere Berücksichtigung als in Deutschland. Der GWP ist nach JWMG zu berücksichtigen und von öffentlichen Stellen als Informations-, Planungs- und Abwägungsgrundlage bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen (§ 46 JWMG).

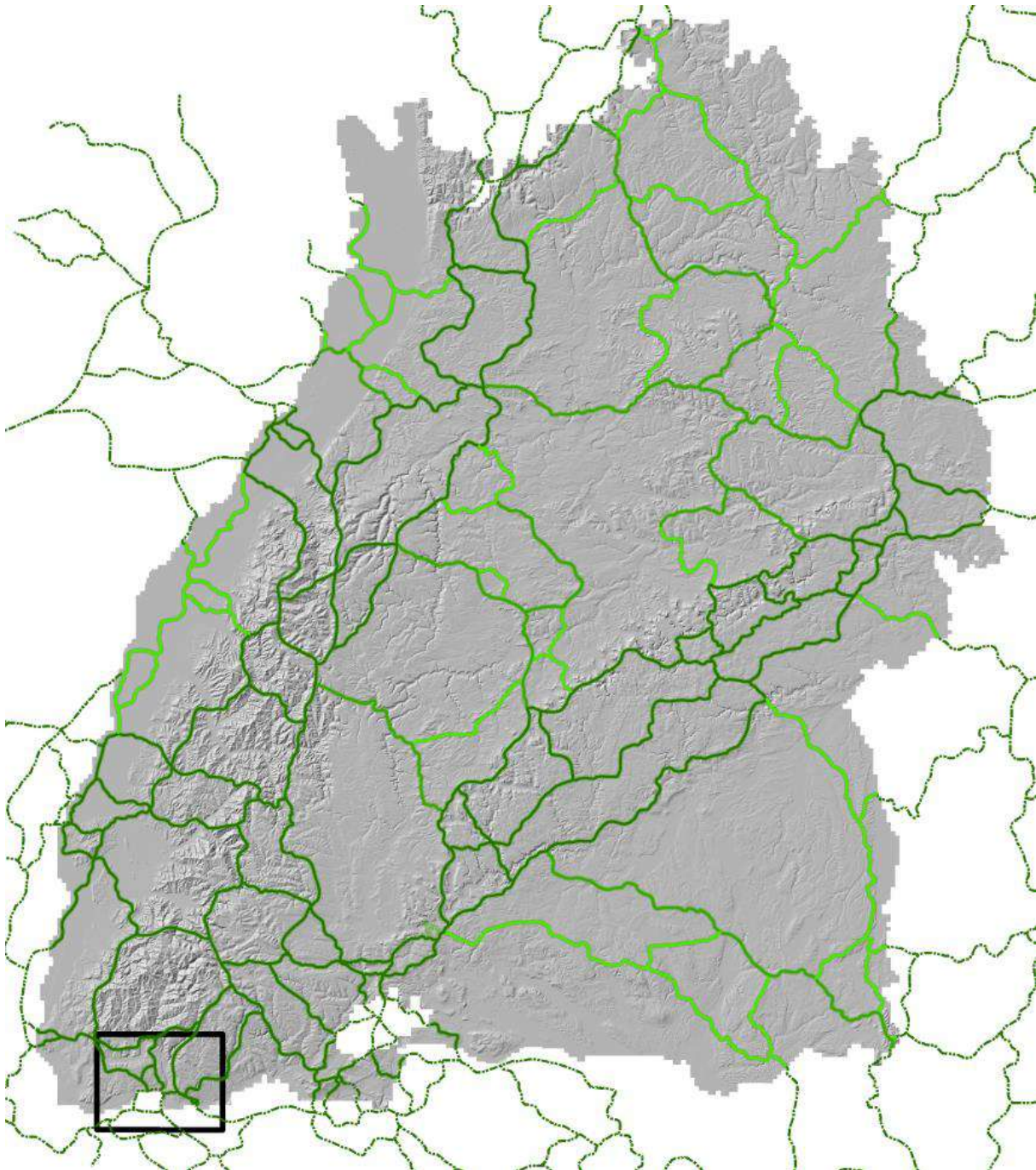


Abbildung 6. Der Generalwildwegeplan in Baden-Württemberg ist eingeteilt in internationale (dunkel grün), nationale (mittel grün) und landesweite Korridore (hell grün). Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten sind die vier Wildtierkorridore im Projektgebiet alle von internationaler Bedeutung.

Innerhalb der Projektgebietskulisse entfallen insgesamt ca. 8.760 ha auf die Korridore des GWP (Abbildung 7). Die Wildtierkorridore sind zu 82 % mit Waldfläche und zu 18 % mit Flächen im Offenland abgedeckt. Dieses Flächenverhältnis lässt sich anhand der Modellierung des GWP erklären, welcher sich speziell auf große, unzerschnittene Waldlebensräume konzentriert. Offenlandbereiche müssen als multifunktionale Durchlässe zwischen den Waldbereichen verbinden.

Das Projektgebiet hat einen Waldanteil von 51 %. Dabei hat die Hochrheinregion einen deutlich höheren Anteil an Privatwaldeigentum als andere Regionen in Baden-Württemberg (32 % kommunal, 50 % privat, 17 % Staats- bzw. Landeseigentum). Zusätzlich befindet sich das Projektgebiet im Realerbteilungsgebiet mit entsprechend zahlreichen und sehr kleinparzellierten Flurstücken sowohl im Wald- als auch im Offenland.

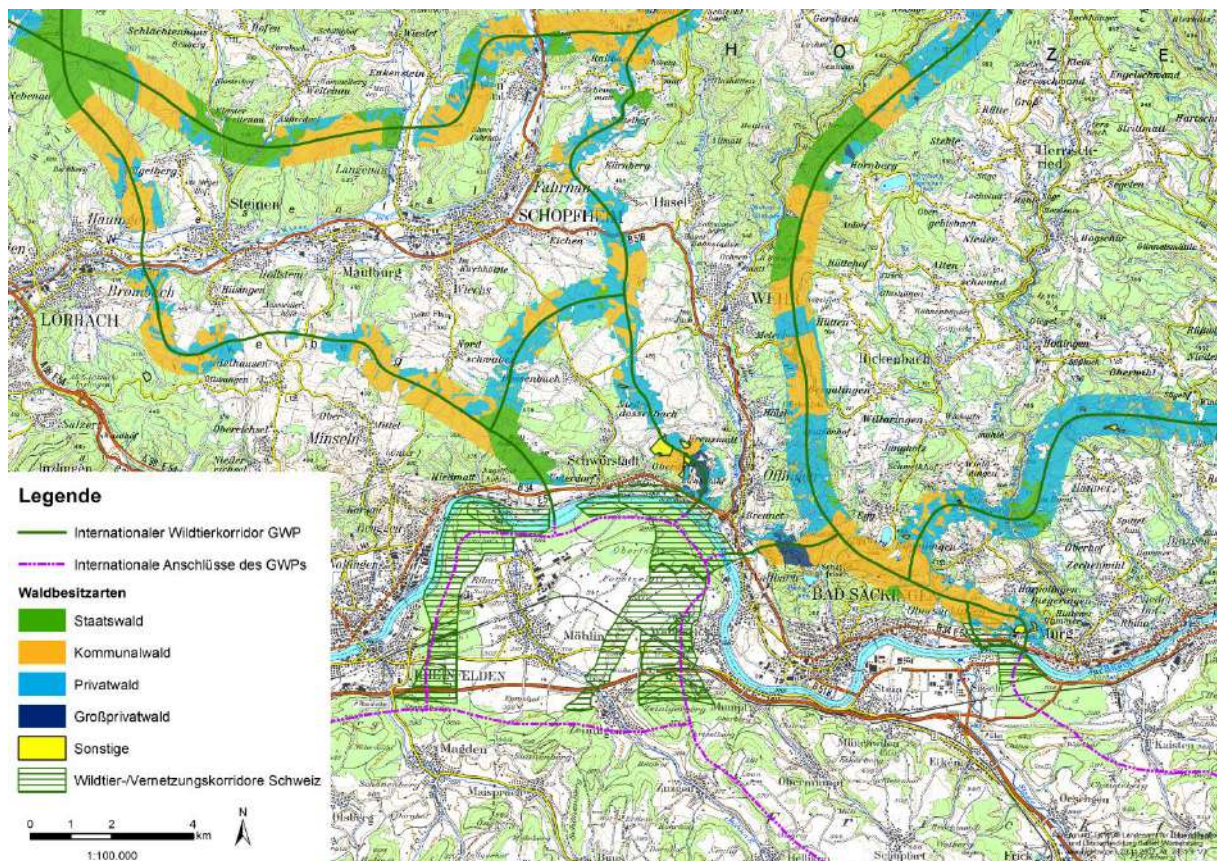


Abbildung 7: Waldbesitzarten innerhalb des 1000 m breiten Orientierungsbandes des Generalwildwegeplans.

Die in Abbildung 7 dargestellten Besitzverhältnisse stellen eine besondere Herausforderung für die Umsetzung von Maßnahmen dar. Die GWP-Korridore befinden sich hier hauptsächlich auf Kommunal- und Privatwaldflächen (privat 42 %, kommunal 43 %), auf denen Maßnahmen zur Aufwertung von Waldlebensräumen bezüglich einer Verbesserung der Biotopverbundqualität schwerer umsetzbar sind als im Staatswald (15 % auf GWP). Das Land Baden-Württemberg hat sich über die Gesamtkonzeption Waldnaturschutz dazu verpflichtet 10 % der Staatswaldflächen entsprechend nachhaltig und naturschutzfachlich zu entwickeln, diese Vorgabe kann zur Wiedervernetzung beitragen. Ein vergleichbar bindendes Konzept für die Kommunal- und Privatwaldflächen existiert bislang nicht.

4.1.2. Wiedervernetzungskonzept Offenland – Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund

In Baden-Württemberg besteht über den Fachplan Landesweiter Biotopverbund ein Biotopverbundkonzept, welches eine rahmengebende Ausgangssituation für regionale und lokale Suchräume bietet. Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund bezieht sich schwerpunktmäßig auf das Offenland. Fließgewässer sind nicht berücksichtigt. Für den Verbund von Waldflächen wurde die abgeschlossene Fachplanung des Generalwildwegeplans Baden-Württemberg in das Konzept für den landesweiten Biotopverbund übernommen. Die Konzeption unterscheidet drei Ebenen zur räumlichen Steuerung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung von Biotopverbundelementen: die landesweiten Suchräume einschließlich der Kernflächen, großräumige Verbundachsen im Offenland und die Wildtierkorridore des GWPs (Fachplan Landesweiter Biotopverbund BW 2014). In Baden-Württemberg ist der Fachplan Landesweiter Biotopverbund einschließlich des GWPs zu berücksichtigen, zu stärken und zu sichern (§ 22 LNatSchG). Da diese Fachplanungen auf Landesebene konzeptioniert sind, können sie nur eine räumliche Orientierung für großräumige Verbundsysteme geben. Für die Umsetzung von Maßnahmen ist eine lokale Betrachtung unabdingbar. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Voruntersuchung spezielle Offenlandkorridore für die Hochrheinregion erarbeitet.

4.2. Schutzgebietskulisse

Die Vielfalt von Lebensraumtypen, Artvorkommen oder besonders schützenswerten Biotopen spiegelt sich in der relativ hohen Dichte an unterschiedlichsten Schutzgebietsverordnungen innerhalb des Projektgebietes wider. Betrachtet man jedoch die Lage der Schutzgebiete zueinander, fällt auf, dass insbesondere die Gebiete mit hohem Schutzanspruch wenig miteinander vernetzt und durch Straßen und Siedlungsbänder voneinander isoliert sind. Mit der voranschreitenden Verinselung und Fragmentierung von wichtigen Lebensräumen ist eine sinnvolle, abgestimmte Konzeptionierung eines Schutzgebietsverbundes unabdingbar. Somit bilden die Schutzgebiete im Projektgebiet die Kernräume, die es mittels Maßnahmen des Biotopverbundes zu vernetzen gilt. Ein solches Vorgehen ist ebenso im Fachplan Landesweiter Biotopverbund gefordert.

Die für die großräumige Vernetzung der Lebensräume besonders wichtigen Uferbereiche unterstehen bis auf den Bereich östlich von Schwörstadt, in dem das NSG „Wehramündung“ liegt, keinerlei naturschuttfachlicher Schutzkategorie. Grünzäsuren, unterstützt durch die Lage der Korridore des GWPs, schützen diese Bereiche aktuell vor weiterer Bebauung. Dieser Schutz führt jedoch nicht automatisch auch zu einer ökologischen Aufwertung dieser Bereiche.

Legende

Schutzgebiete Deutschland

- Kernzone Biosphärengebiet
- Pflegezone Biosphärengebiet
- Naturschutzgebiete
- Vogelschutzgebiete
- FFH Mähwiesen
- FFH-Gebiete
- Waldschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete

Schutzgebiete Schweiz

- Wildtier-/Vernetzungskorridore Schweiz
- Naturschutzgebiet Wald CH
- Naturschutzgebiet Offenland CH

Straßennetz und Siedlungsfläche

- Bundesautobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Siedlungsfläche

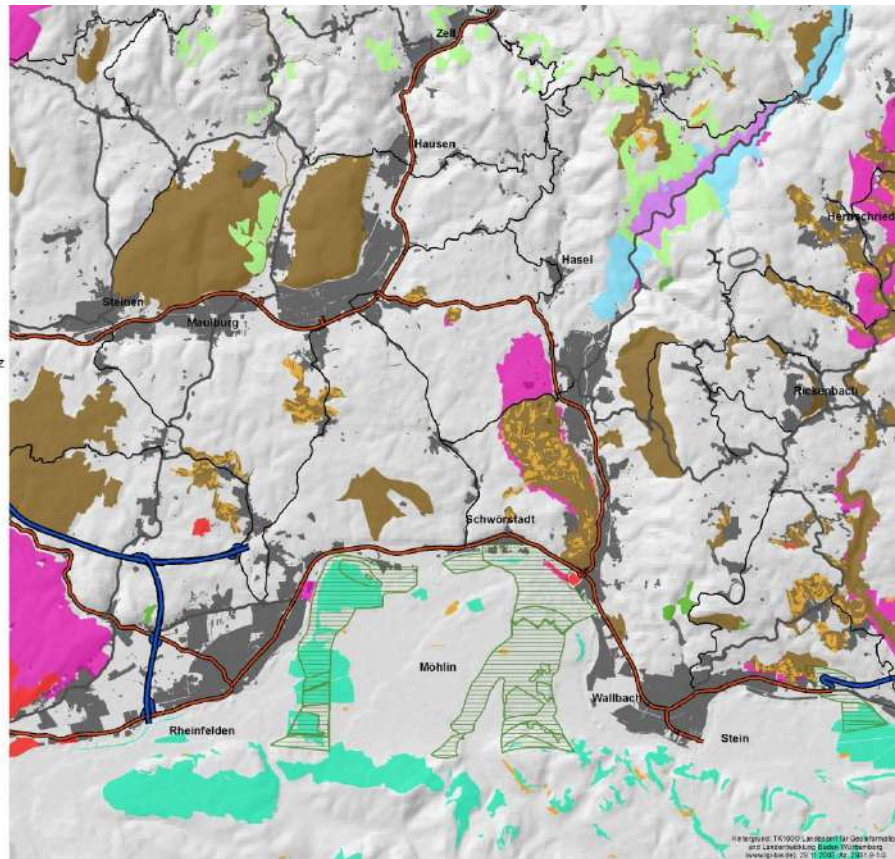
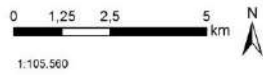


Abbildung 8: Lage der wichtigsten Schutzgebiete innerhalb des Projektgebietes.

4.2.1. Regionalverband Hochrhein-Bodensee – Der Landschaftsrahmenplan

Die Projektkulisse der E+E-Machbarkeitsstudie liegt in den Landkreisen Lörrach und Waldshut und somit vollumfänglich in der Planungsregion des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee. Der Landschaftsrahmenplan ist Teil der Fortschreibung des Regionalplans und wurde zeitlich parallel zur E+E-Voruntersuchung erarbeitet. Er beinhaltet Aussagen zur Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Landschaft für Arten und Biotope, zu unzerschnittenen Räumen, den Belastungen und Problemschwerpunkten sowie Leitlinien und Zielkonzepte mit Aussagen zum regionalen Biotopverbund (RVHB 2002). Biotopverbund und Biotopvernetzung sind wichtige Bestandteile des Aufgabenspektrums dieses kommunalen Landschaftsplans: So ergaben sich insbesondere im Bereich der Planungen zur Biotopvernetzung Synergieeffekte. Da der Regionalverband Mitglied in der Steuerungsgruppe war, wurde gewährleistet, dass die parallel zueinander erstellten Konzepte ineinandergreifen. Im Landschaftsrahmenplan besonders zu berücksichtigende Lebensräume mit Relevanz für den Biotopverbund sind der Dinkelberg und die Hanglagen zum Hochrheintal. Stärkste Bedeutung als Durchlass, sollten die letztmöglichen Querungsmöglichkeiten und Engstellen im Uferbereich des Hochrheins erhalten. Der erarbeitete regionale Biotopverbundansatz im Landschaftsrahmenplan wurde letztmalig 2007 aktualisiert. Somit ist er noch vor Änderung der Naturschutzgesetze im Hinblick auf Biotopverbund und Wiedervernetzung (BNatschG, LNatschG) und vor Einbeziehung des GWP's und des landesweiten Fachplans Biotopverbund in der Landesgesetzgebung erstellt worden. Die Aufarbeitung und Aktualisierung dieses Themenbereichs für die Fortschreibung des Regionalplans ist deshalb dringend erforderlich (RVHB 2017). Das Instrument der Grünzäsur ist dabei in der Regionalplanung entscheidend für die Sicherung von Knotenpunkten im Korridorverbund.

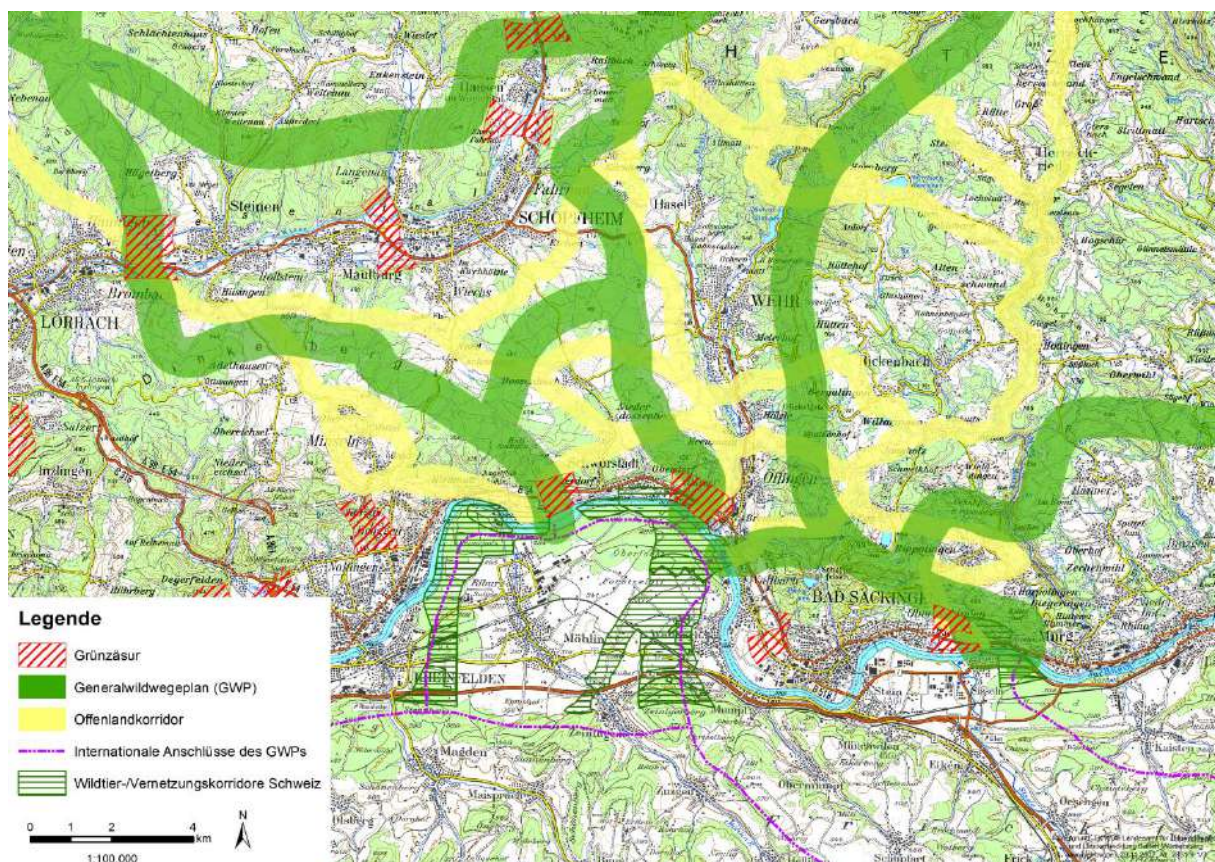


Abbildung 9: Die Instrumente der Regionalplanung sind auch für die Wiedervernetzung bedeutend. Die Grünzäsuren (rot schraffiert) sichern zum Stand der letzten Fortschreibung nur teilweise die wichtigsten Abschnitte des Korridorverbundes (Stand 2002, Quelle RVHB).

4.2.2. Flussauen

Mit dem Bundesprogramm *Das Blaue Band* sollen Auenlandschaften im gesamten Bundesgebiet wieder reaktiviert und zur Stärkung der biologischen Vielfalt aufgewertet werden. Kern der Umsetzungsstrategie sind Maßnahmen für „ökologische Trittsteine“ an Flüssen, die von großer Bedeutung für den Güterverkehr sind sowie großräumigere Renaturierungen an Flüssen, die nicht mehr von Güterschiffen befahren werden. Der Hochrhein ist nicht als Bundeswasserstraße ausgewiesen, daher wird er bislang im Programm nicht berücksichtigt. Jedoch sind die derzeitigen Modellprojekte des Blauen Bandes sowie die langfristigen Ziele; hier v. a. die konzeptionelle Arbeit, die Maßnahmen- und Suchraumpriorisierung und die Erarbeitung eines Förderprogramms, sicherlich auch dem Verbund am Hochrhein dienlich. Innerhalb der Schweiz gingen 71 %, innerhalb des Aargaus sogar 88 % der ursprünglichen Auen verloren. 1993 haben die Aargauer Bürger einem Verfassungsartikel zugestimmt, der den Kanton verpflichtet, auf einem Prozent der Kantonsfläche einen Auenschutzpark einzurichten. Seither sind bestehende Auen unter Schutz gestellt und einstige Auen renaturiert worden. Durch Renaturierungsmaßnahmen sind es heute wieder 1600 ha (Gerken 1988, Roulier 2006). Auf schweizer Seite sind am Hochrhein vier Auengebiete erhalten geblieben. Davon liegt das Reservat Haumättli bei Möhlin als einziges in der Projektkulisse (Amiet 1980, Kuhn 1988, Roulier 2006). Auf deutscher Seite erhaltene Auengebiete sind zumeist als FFH-Gebiete ausgewiesen worden, so z. B. die Wehramündung.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Hochrheins und der Rheinseitengewässer ist vordringlich. Das Thema Gewässervernetzung wurde allerdings innerhalb der Machbarkeitsstudie zurückgestellt, da hier u. a. zunächst die besondere Problematik der Verschleppung der Krebspest zu berücksichtigen ist. Über den Austausch mit dem Regierungspräsidium Freiburg und den für die Förderung der Gewässerdurchgängigkeit zuständigen Abteilungen wurde deutlich, dass in der Projektregion diesbezüglich bereits diverse Projekte angestoßen wurden, wodurch ggf. redundante oder sogar konträre Maßnahmen entstehen könnten.

4.3. Historische ökologische Durchlässigkeit des Hochrheins

Ein dynamisches Gleichgewicht aus Verlandungs- und Erosionsprozessen bewirkte im ursprünglichen Hochrhein eine stetige Veränderung von Hauptstrom, Alt-, Tot- und Nebenarmen und Flächen vollständiger Verlandung. Diese Alterungs- und Regenerationsprozesse schufen ein mäandrierendes Flussbett mit Flussauen, Kies- und Sandbänken, Inseln und Steilhängen, Auenbereichen sowie Schüttkegeln an Flussmündungen und regulierten die saisonal typischen Überschwemmungen, etwa während der Schneeschmelze im Frühjahr. Durch Umlagerungsprozesse wurden nicht nur Habitate geschaffen, sondern auch eine Verbreitung von Arten ermöglicht. Die Drift ist hierbei die wichtigste Form der Besiedlung (Bohle 2013): Pflanzensamen, Insekten, Reptilien und Kleinsäuger können durch Schwemmmaterial transportiert werden (Vannote et al. 1980, Bohle 2013). Ein weiterer Faktor für die Ausbreitung von Arten ist der Einfluss wechselnder Wasserführung, die durch teilweise periodische Muster (z. B. Jahreszeiten) oder durch andere abiotische unregelmäßige Faktoren (z. B. extreme Wetterereignisse) in Erscheinung tritt. Diese Instabilität und Störung der Lebensraumbedingungen gehört zu den typischen Systemeigenschaften eines Flusses (Bohle 2013). Sie sind für die ökologische Durchlässigkeit und die Ausbreitung der um und im Fluss lebenden Arten als unerlässlich anzusehen. Als typische Flusscharakteristika, welche die ökologische Durchlässigkeit und vielfältige Lebensräume am Hochrhein einst begünstigten oder ermöglichten, wurden die Überschwemmungsflächen mit Hoch- und Niedrigwasserständen, die Auenbereiche an denen beweidet und das Vieh getränkt wurde, Furten, Kies- und Sandbänke sowie im Fluss liegende Felsformationen betrachtet. Bis Mitte des 19. Jahrhunderts blieben die flussbaulichen Maßnahmen am Hochrhein so gering, dass sie kaum überregionale Auswirkungen

auf die Artenvielfalt der Flusssysteme hatten. Mit der Industrialisierung, der wachsenden Bevölkerung und dem steigenden Energiebedarf änderte sich der Zustand des Hochrheins innerhalb eines Jahrhunderts drastisch. Nennenswerte flussbauliche Veränderungen gab es am Hochrhein somit erst in den letzten 150 Jahren: Eingriffe durch die sich der Hochrhein tiefgreifend veränderte und die einen verheerenden Verlust an Biotopen und Artenvielfalt mit sich brachten (Kuhn & Amiet 1988, Eberstaller et al. 1997).

Im Jahre 1898 ging in Rheinfeldern das erste Wasserkraftwerk am Hochrhein in Betrieb, welches damals als das erste Großkraftwerk Europas galt. Bis 1966 folgten auf den 120 Flusskilometern zwischen Bodensee und Basel 10 weitere Kraftwerke, wodurch der natürliche Flussverlauf tiefgreifend verändert wurde. Durch die Abfolge von Stauungen ging der ursprüngliche Fließcharakter des Hochrheins verloren. Innerhalb des Projektgebietes befinden sich heute insgesamt vier Kraftwerke: Rheinfeldern, Schwörstadt, Bad Säckingen und Laufenburg. Der Bau jedes Kraftwerks führt zu Änderungen von Fließgeschwindigkeiten. Die Regulierung des Wasserstands erzeugt eine additive Barrierewirkung im Fluss und hat weitere Verbauung am Uferbereich zur Folge. Generell existieren heute nur noch sehr begrenzt Anlandungsbereiche bzw. Ausstiegsmöglichkeiten für querende Säuger. Auch ausreichend große Kies- oder Sandbänke für die Ausbreitung von Pflanzendiasporen über den Wasserweg (Hydrochorie) sind in diesem Abschnitt des Rheins selten.

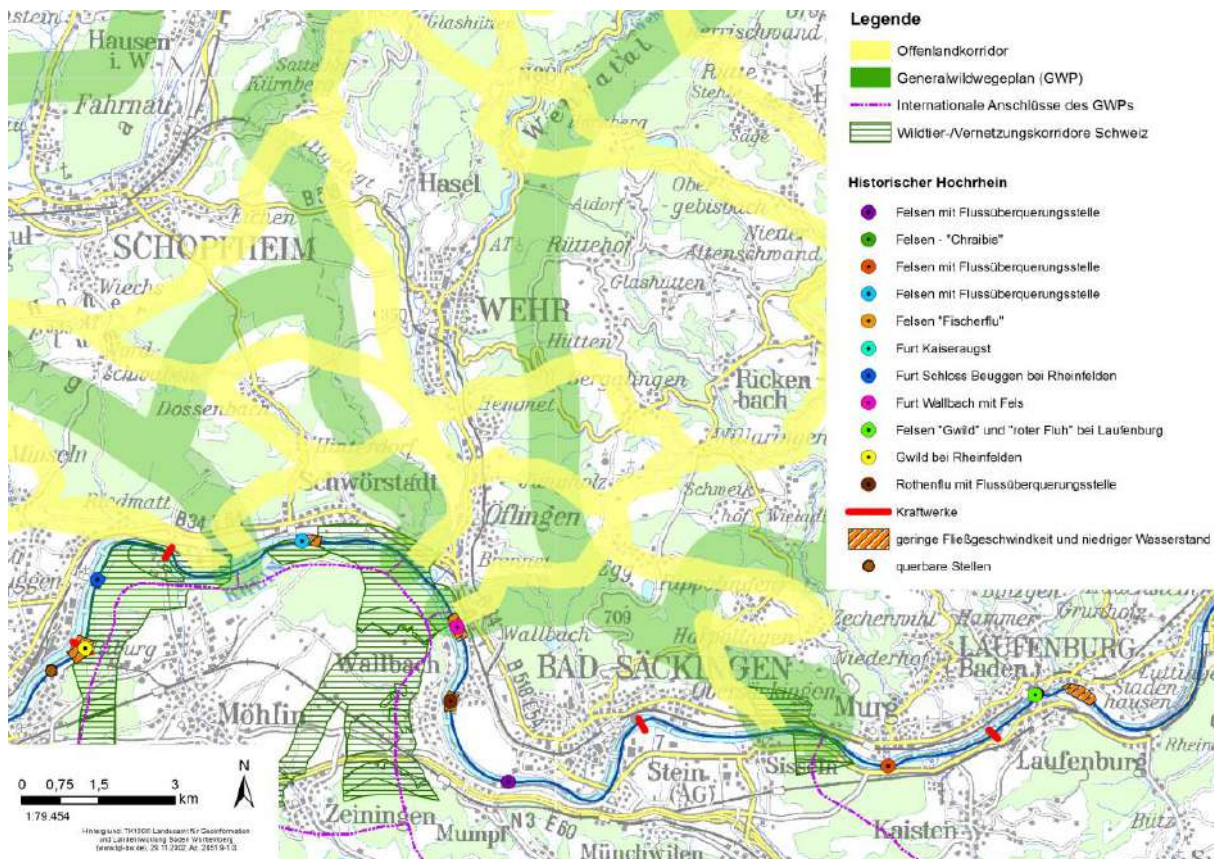


Abbildung 10: Übersicht über die ehemaligen Furten, "Gwilde" (regionale Bezeichnung für wilde Wasser) und Felsen. Die Karte verdeutlicht die Lage der ehemals möglichen Querungs- und Anlandungsbereiche.

Nachweislich sind am historischen Hochrhein vier Furten bekannt (Abbildung 10), im Projektgebiet zwei davon: Furt Wallbach und Furt bei Rheinfeldern auf Höhe des Schloss Beuggen (Schwendemann 2002), die teilweise bis ins 20. Jahrhundert noch für Menschen und Tiere als Überquerungsstelle und

als Tränkstelle genutzt wurden (Brunke 2012). Durch den Kraftwerksbau sind diese Furten verschwunden. Aufgrund ihrer flachen Zuwegung zum Rhein sind diese Stellen im Hinblick auf Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit auch heute noch interessant, jedoch sind die Ufer in diesen Bereichen größtenteils verbaut.

Mit der Urbarmachung und Befestigung der Uferzonen sind Sumpfgebiete und Überschwemmungsflächen weitestgehend verschwunden. Durch Entwässerungsmaßnahmen gibt es heute deutlich weniger Riedwiesen und Flachmoore (Bärtschi 2002, Vogelsanger 2006). Insgesamt verfügt der Rhein heute nur noch über 10 % seiner ursprünglichen Auenwälder.

Fazit

Ein dichtes Band aus Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie beidseitig parallel zum Ufer verlaufende Infrastrukturen erschweren oder verhindern für schwimmende, mobile Säuger den Ein- und Ausstieg am Ufer. Die Jägerschaft hat wiederholt vereinzelte Querungen von Wildschweinen oder Gämsen dokumentiert. Mehrfach wurde von erschöpften Wildschweinen berichtet, die in den Rechen der Kraftwerke verenden, da sie am Ufer keine Ausstiegsmöglichkeiten haben. Querungen der aus dem Schweizer Jura nach Baden-Württemberg eingewanderten Luchse sind anzunehmen. Im Vergleich zur vorindustriellen Zeit ist es anhand der dargestellten Veränderungen in der Flusssynamik und am Ufer anzunehmen, dass der Hochrhein aktuell eine ökologische Barriere darstellt und die Durchlässigkeit heute stark eingeschränkt ist.

4.4. Konflikte und Herausforderungen im Projektgebiet

Mehrere Eingriffsplanungen und anthropogen gestaltete Bereiche beeinflussen die Ausgestaltung von Biotopverbundskonzepten in der Hochrheinregion und haben damit einen Effekt auf die Funktionalität potentieller und bestehender Verbundgebiete. Im Folgenden sind die bedeutendsten aufgeführt.

Autobahn A 98

Die Hochrheinautobahn A 98 hat großen Einfluss auf die Wiedervernetzung von Lebensräumen und die konzeptionelle Planung von Maßnahmen. Sie verläuft quer durch das Projektgebiet in West-Ost-Richtung (Abbildung 11, Planungsabschnitte 5 und 6 sind relevant). Derzeit befindet sich der Anschluss des Autobahndreiecks Hochrhein nach Osten hin bis zur Anschlussstelle Rheinfelden-Karsau im Bau. Die Fertigstellung des Abschnittes wurde auf 2020 terminiert. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für diesen Abschnitt wurden teilweise schon umgesetzt oder werden im Laufe der nächsten Jahre realisiert. Es existieren momentan fünf verschiedene Trassenvarianten, welche entweder entlang des Hochrheins, also parallel zur existierenden Bundesstraße B 34, oder nördlich (Bergtrasse) verlaufen sollen. Die Entscheidung über die Trassenvarianten wirkt sich selbstverständlich auf die Konzeption von Maßnahmen für den Biotopverbund vor Ort aus. Der Verlauf hat insbesondere Auswirkung auf die Hinterlandanbindung und die zu etablierenden Querungshilfen.



Abbildung 11: Auszug der Abschnitte der A 98 von Weil am Rhein bis nach Laufenburg (Quelle: RP Freiburg, Stand 01.06.2018)

Pumpspeicherkraftwerk

Die Eingriffe durch den Bau eines Pumpspeicherkraftwerkes (Detailbeschreibung siehe Zwischenbericht 2017) und dessen Oberbeckens bei Herrischried-Atdorf und des Unterbeckens nördlich von Bad Säckingen hätten eine überregionale Auswirkung auf die Funktionalität der hier gelegenen Wildtierkorridore gehabt. Nach einem sehr aufwendigen und zeitintensiven Genehmigungsverfahren verwarf das Unternehmen seine Planungen und teilte im Oktober 2017 seinen Ausstieg mit. Als Hauptgrund hierfür nannte das Energieversorgungsunternehmen die mangelnde Wirtschaftlichkeit des 1.6 Milliarden Euro teuren Bauprojekts. Allerdings war der wohl bedeutendere Grund des Ausstiegs die fehlende Verfügbarkeit von Ausgleichsflächen. Nach Bekanntgabe der Aufgabe des Projekts „Atdorf“ stellte das Energieversorgungsunternehmen sämtliche Kartierungen zur Verfügung, auch Informationen zur Ausgleichsflächenplanung. Der Wegfall dieses Projektes ist im Sinne der Natur und Landschaft positiv zu werten.

Kreiskrankenhaus Lörrach

Im Umfeld eines priorisierten Wiedervernetzungsabschnitts des Landes im Bereich Lörrach/Brombach entsteht ein neues Kreiskrankenhaus. Es liegt am Rande einer schmalen Siedlungslücke im Großen Wiesental zwischen Steinen und Lörrach. Dort verläuft auch ein international bedeutender Wildtierkorridor, welcher u. a. zwischen den Regionen südlicher Oberrhein und dem Hochrhein vermittelt. Die Planung sowie umfangreiche Änderungen der Verkehrsinfrastruktur führen in der Summe zu einer weiteren Einengung der Wildtier- und Offenlandkorridore. Durch einen konstruktiven Austausch mit der Stadt Lörrach und den zuständigen Behörden des Landkreises konnten Lösungsansätze gefunden werden. So soll im Rahmen der verschiedenen Planungsverfahren der Korridor funktional erhalten und gesichert werden. Aufeinander abgestimmte Querungsmöglichkeiten über die diversen parallel verlaufenden Verkehrsträger sowie weitere funktional aufwertende Maßnahmen ergänzen den Korridor. Sollte die angedachte Grünbrücke mit flankierenden Maßnahmen in diesem Wiedervernetzungsabschnitt realisiert werden, so tragen diese Maßnahmen zur Erhöhung der Durchlässigkeit der Landschaft bei und ermöglichen somit eine zielorientierte Wiedervernetzung des Oberrheins mit dem Dinkelberg.

Freizeitnutzung am Uferbereich

Entlang des Rheinufer sind viele Kleingärten vorzufinden, welche größtenteils eingezäunt und teilweise mit gebietsfremden Arten bepflanzt sind. Zusätzlich weisen sie ungünstige Anlandungsbereiche auf. Zu diesen anthropogen bedingten Barrieren ist additiv die starke Freizeitnutzung im Uferbereich (u. a. Bade- und Grillstellen, Spaziergänger) als Hindernis zu werten. Im gesamten Projektgebiet spielt der Naherholungswert eine große Rolle und begrenzt sich auf die ohnehin schon fortschreitend beschnittenen, unverbauten Gebiete. Zur Entschärfung von Brennpunkten ist neben den Maßnahmen am Uferbereich eine gezielte Lenkung und Sensibilisierung Naherholungssuchender über entsprechende Konzepte von großer Bedeutung. In der Schweiz sind die Abschnitte, die bereits als Wildtierkorridore ausgewiesen sind vergleichsweise geringfügig verbaut. Erholungssuchende und Freizeitsportler im Wald und auf Freizeitflächen sorgen zwar für Störungen, aber in einem deutlich abgeschwächten Ausmaß im Vergleich mit den Nutzungen auf der deutschen Seite.

Deodorierungsanlage

Die Anlage nördlich von Schwörstadt tangiert den GWP und damit das Verbundkonzept in mittelbarem Anschluss an die Anbindung des Ufers. Der Bau dieser Anlage zur Entfernung von Geruchsstoffen aus dem französischen Gasnetz war für 2019 geplant. Durch entsprechende fachliche Einschätzungen der FVA konnten vorab Ausgleichsmaßnahmen abgestimmt und im unmittelbaren Umfeld der Anlage festgelegt werden.

Flächenverfügbarkeit

Die Flächenverfügbarkeit ist als die größte Herausforderung zur erfolgreichen Umsetzung von Biotopverbundmaßnahmen zu betrachten. Daher setzt sich Kapitel 7 besonders mit dem Thema des Flächenmanagements gesondert und ausführlich auseinander. Die aktuelle Situation lässt für die Umsetzung von Biotopverbundkonzepten wenig Spielraum. Absprachen und Vereinbarungen mit Grundeigentümern und den Kommunen sind aufgrund des hohen Flächendrucks und der hohen Flächenkonkurrenz mit den Großbauprojekten zeitintensiv und meist erfolglos.

5. Projektstruktur

5.1. Projektträger, Kooperationspartner und Gremien

Projektträger: Naturpark Südschwarzwald e.V.

Der Naturpark Südschwarzwald im äußersten Südwesten Deutschlands umfasst ein 394.000 ha großes Gebiet und ist damit aktuell der größte Naturpark in Deutschland. Er wurde 1999 gegründet und umfasst die großräumige Kulturlandschaft des Südschwarzwaldes. Mitglieder sind die fünf Landkreise (LK) Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen, Lörrach, Waldshut und der Schwarzwald-Baar-Kreis, außerdem der Stadtkreis Freiburg, 115 Städte und Gemeinden sowie Vereine, Verbände, Unternehmen und Privatpersonen. Der Naturpark reicht vom Hochschwarzwald bis an das Ufer des Hochrheins und ist aufgrund seiner Mitglieder und Projekte in der Region ein angesehener und bedeutender Träger des Projektes. Der Naturpark Südschwarzwald e.V. verfolgt als Institution das Ziel, die Natur- und Kulturlandschaft des Südschwarzwaldes zu schützen und sinnvoll weiterzuentwickeln. Insbesondere als Netzwerker und Impulsgeber zu den Themen der nachhaltigen Regional-, Bildungs- und Tourismusentwicklung ist der Naturpark erfahren und bestens aufgestellt.

Kooperationspartnerin Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA)

Die FVA ist die Ressortforschungseinrichtung des Landes Baden-Württemberg für den Wald. Sie ist dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) zugeordnet und organisatorisch eng mit dem Landesbetrieb ForstBW verbunden. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erfüllt sie die Aufgabe zielorientierte, praxisnahe und konkrete Konzepte und Informationen für Waldbesitzende, Forstpersonal und die interessierte Öffentlichkeit zu erarbeiten. Sie garantiert eine nachhaltige Forstwirtschaft auf der Grundlage der nationalen und internationalen Verpflichtungen (z. B. Rio-Folgeprozess und Helsinki-Kriterien). Dies gilt für die gesamte Waldfläche und für alle Waldfunktionen.

Als enge Kooperationspartnerin nimmt die FVA deshalb eine entscheidende Rolle im Vorhaben zur internationalen Wiedervernetzung am Hochrhein ein; insbesondere die Fachstelle zur Umsetzung des Generalwildwegeplans. Das Wildkatzen- und Gämsen-Monitoring während der Vorstudie lieferten wertvolle Erkenntnisse zu aktuellen Populationsstrukturen dieser Arten am Hochrhein.

Steuerungsgruppe

Die Steuerungsgruppe wurde plangemäß zu Beginn der Machbarkeitsstudie eingerichtet. Sie besteht aus einem kleinen Wirkungs- und Entscheidungskreis:

- Bundesamt für Naturschutz; Außenstelle Leipzig, FG II 4.2
- Naturpark Südschwarzwald; Geschäftsführung und Projektmanagement
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg; Fachstelle Generalwildwegeplan
- Kanton Aargau; Fachbereich Landschaft und Vernetzung des Departements Bau, Verkehr und Umwelt
- Regionalverband Hochrhein-Bodensee (RVHB); Landschaftsrahmenplaner
- Vertreter der Landkreise Waldshut (Untere Forstbehörde) und Lörrach (Dezernat für Ländlichen Raum)

Die Steuerungsgruppe tagte am 15.05.2018 letztmalig im Rahmen der Machbarkeitsstudie. Den Landkreisen kommt in weiterführenden Planungen eine wichtige Bedeutung zu; vor allem bei der Planung und Berücksichtigung von infrastrukturellen Projekten und deren komplexen Einbindung, d. h. bei Eingriffen und deren Ausgleichsmaßnahmen.

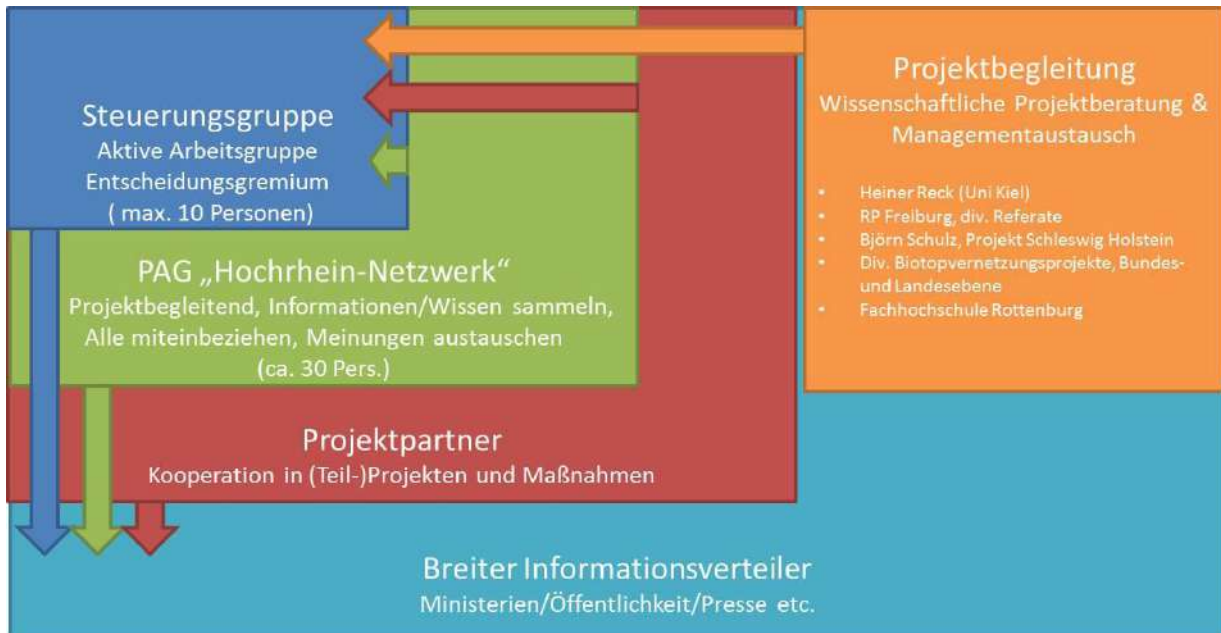


Abbildung 12: Das Netzwerk am Hochrhein mit den Gremien der E+E-Machbarkeitsstudie

Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Die wichtigste Funktion der Arbeitsgruppe im Verlauf der Voruntersuchung war die Sicherstellung des Informationsflusses zwischen allen Akteuren und Betroffenen, um die Akzeptanz der Projektziele in der Region zu fördern (Abbildung 12). Aus diesem Grund ist die Zusammensetzung im Verlauf angepasst und erweitert worden.

Im Zuge zahlreicher informativer Gespräche konnten zunächst ca. 30 Teilnehmende für die Arbeitsgruppe gewonnen werden (Abbildung 13). Sie setzt sich aus der örtlichen kommunalen Verwaltung (vor allem Stadtoberhäuptern), der Verwaltung auf Landkreisebene und den Naturschutzverbänden bzw. deren Vertretungen, u. a. von Naturschutzbund (NABU), Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND), Landesnaturschutzverband (LNV), Landesjagdverband (LJV) und des Badischen Landwirtschaftlichen Hauptverbands (BLHV) zusammen. Dazu sind auch entsprechende Vertretungen von schweizer Seite beteiligt. Eine Aufstellung der Beteiligten ist der Anlage (PAG-Mitglieder) zu entnehmen.



Abbildung 13: Teilnehmerinnen und Teilnehmer der ersten Sitzung der PAG am 21.10.2016.

Projektbegleitung

Zahlreiche Partner innerhalb und außerhalb von Baden-Württemberg haben das Projekt vorrangig fachlich begleitet. So hat ein Austausch mit der Stiftung Naturschutzfonds Schleswig-Holstein und der Universität Kiel stattgefunden, beide Institutionen standen sowohl wissenschaftlich als auch konzeptionell zur Seite. Das Regierungspräsidium Freiburg war ebenso enger Partner im Austausch zu relevanten Bauvorhaben und Naturschutzmaßnahmen, diverse Referate waren hier beteiligt. Exemplarisch für die Zusammenarbeit sei der Zielartenworkshop in diesem Bericht erwähnt.

5.2. Partnerprojekte und Synergieeffekte benachbarter Projekte

Die Projektregion ist umgeben von fünf anderen Projektkulissen. Hieraus ergibt sich ein hohes Potenzial in der Zusammenarbeit und Fortführung von Maßnahmen (z. B. auf den Flächen des GWPs im Biosphärengebiet und MOBIL) und der gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeit (z. B. Monitoring Wildsäuger WWF-Projekt). Das gemeinsame Ziel muss sein, beginnend mit einem „Flickenteppich“ aus Maßnahmen zu einer immer dichter werdenden Vernetzung zu gelangen. Zudem ergeben sich Synergieeffekte in diversen anderen Handlungsfeldern, so zum Beispiel im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Abbildung 14 ist Beleg dafür, dass die Hochrheinregion die zur internationalen Wiedervernetzung notwendige Schnittstelle zwischen den anderen Kulissen ist und eine Vermittlungsposition in der Verschneidung von Projektideen einnehmen kann.

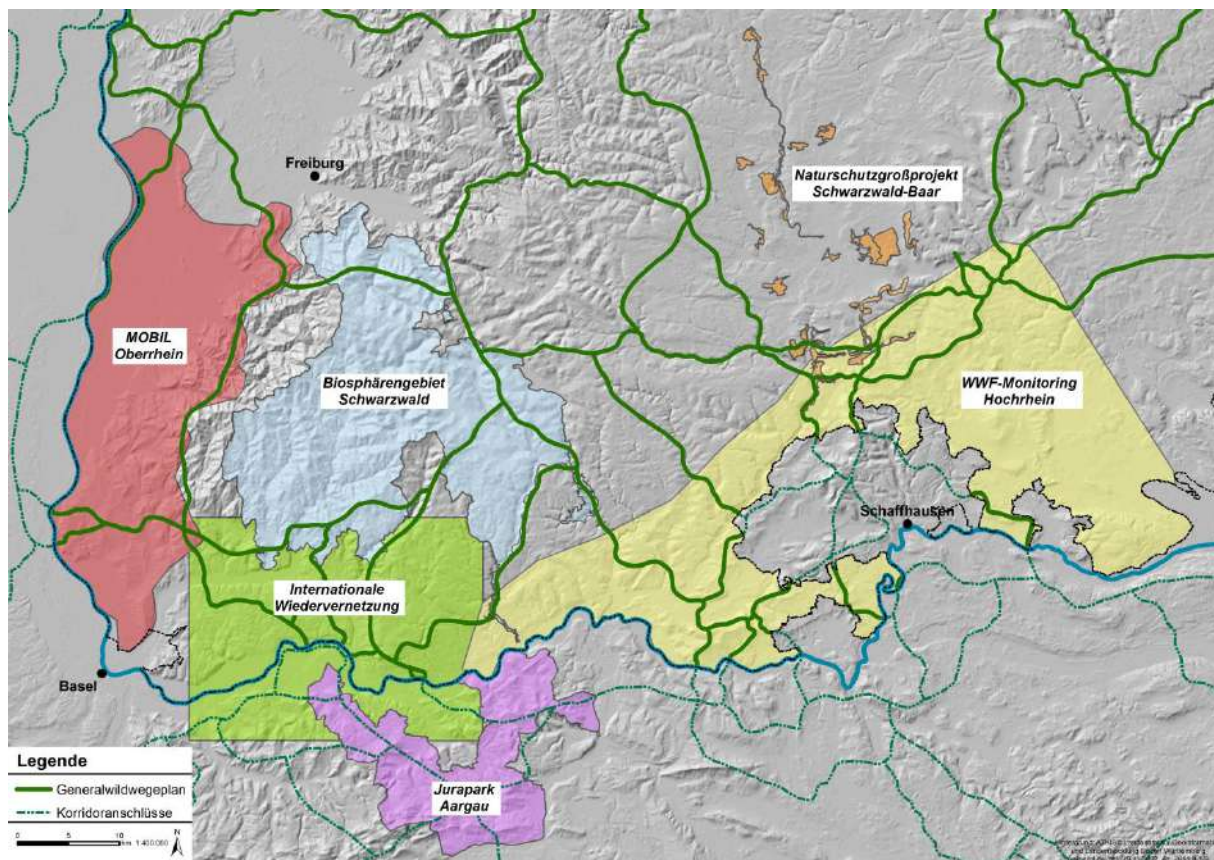


Abbildung 14: Die Projektregion der „Internationalen Wiedervernetzung am Hochrhein“ ist umgeben von diversen anderen Projektkulissen, die sich mit Biotopverbund und Vernetzung im regionalen Maßstab beschäftigen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die Kulisse des Naturparks Südschwarzwald nicht abgebildet, sie vereint alle Projektgebiete auf deutscher Seite.

5.2.1. MOBIL

Im Westen des E+E-Projektgebiets grenzt die Modellregion Biotopverbund Markgräflerland (MOBIL) an. Das Projekt ist ein Kooperationsprojekt der FVA und der höheren Naturschutzbehörde des RP Freiburgs. Das Projekt startete im Mai 2015 und wird bis Mitte 2020 fortgeführt. Die Modellregion zeichnet sich durch seine große Artenvielfalt und vielseitige Lebensräume für verschiedenste Anspruchstypen aus. So befinden sich im Westen die in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Rheinauen/Trockenaunen mit lichten Wäldern und Magerrasen und im Osten die Vorbergzone des Schwarzwaldes mit Streuobstwiesen und Weinbergen. Diese wertvollen Lebensräume sind vor allem in der Rheinebene durch Siedlungs- und Gewerbeflächen, Verkehrsachsen und intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen von ei-

inander getrennt. Innerhalb des Projektes gilt es nun noch bestehende, isolierte Biotope wieder miteinander zu vernetzen und, wo möglich, über Sicherung und Erwerb von Teilflächen den Erhalt und die Verbindung in Ost-West-Richtung zu fördern. Als Zielarten sind u. a. Wildkatze, Steinkauz, Wendehals, Rebhuhn, Kiebitz oder Wimper- und Bechsteinfledermaus aufgeführt.

Sowohl das MOBIL-Projekt, als auch die Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein konnten voneinander profitieren und Synergieeffekte erzeugen. Über Teilprojekte konnten z. B. Erfahrungen zur Förderung naturnaher Wälder, eine Konzeptionierung zum Bau einer Wildwarnanlage oder auch die Anlage von Blühstreifen zur Förderung von Kiebitz und Rebhuhn erlangt werden. Im Markgräflerland wurde innerhalb des Projektes die Wanderschäferei wiederbelebt. So durchwandern die Schafherden Distanzen von 40-60 km Länge, um Trockenlebensräume und magere Flachlandmähwiesen funktional zu vernetzen. Die Wanderschäferei als mögliches gemeinsames Naturschutzinstrument beider Projekte hat großes Potenzial. Das GWP-Kreuz südlich von Kandern und der vom Landeskonzept Wiedervernetzung priorisierte Abschnitt östlich von Lörrach sind im Fokus beider Kulissen, da sich dort die beiden Projekte überschneiden. Diese Überschneidung ist konzeptionell beabsichtigt um einen fließenden, lückenlosen Verbund sicherzustellen.

5.2.2. WWF-Fotofallen-Monitoring am Hochrhein (FVA-Kooperation)

Östlich angrenzend an die Kulisse des E+E-Projekts entlang der schweizer Grenze liegt das Gebiet des zeitlich parallel laufenden Kooperationsprojektes. In diesem vorerst auf drei Jahre angelegten Projekt möchten die FVA, der Landesjagdverband Baden-Württemberg (LJV) und der WWF Deutschland gemeinsam mit den Wildtierbeauftragten, den Fachpersonen im Wildtiermanagement und vor allem der Jägerschaft Wildtierkorridore und Fernwechsel mittels Fotofallen näher untersuchen. Hierbei stehen Arten wie Wildkatze, Gams, Rothirsch, Luchs und Wolf oder auch Neozoen wie Sikahirsch oder Goldschakal im Fokus. Die Daten sollen transparent erhoben und in geeigneter Form auch für die Öffentlichkeit aufbereitet werden.

Mit diesem Projekt werden zahlreiche mit der E+E-Machbarkeitsstudie gemeinsame Ziele verfolgt: Besonders die Datengrundlage und Daten-Sammlung zur Nutzung von Fernwanderwegen soll verbessert werden und damit ermöglichen, dass die Erhaltung und Entwicklung von Korridoren zielgerichtet vorangetrieben werden kann. Ebenso die Erprobung einer Methode für ein dauerhaftes Monitoring von Korridoren mittels Fotofallen an geeigneten Standorten kommt Bemühungen zum Biotopverbund zugute.

5.3. Fazit zur Projektstruktur

Die im Kontext relevanten Regionalakteure konnten im Rahmen der Machbarkeitsstudie identifiziert und in die Studie eingebunden werden. Das Interesse spiegelt sich in besonderem Maße durch die rege Beteiligung an den Sitzungen der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe wider. Dennoch konnten, auch mit Hilfe dieses etablierten Netzwerkes, in Bezug auf die konkrete Flächenverfügbarkeit im Rahmen der Machbarkeitsstudie keine Lösungen gefunden werden. Zur Sicherung des Biotopverbundes und zur Erreichung des Ziels der internationalen Wiedervernetzung am Hochrhein gilt es dieses Netzwerk weiterhin zu pflegen, die Akteure weiterhin an einen Tisch zu bringen und das Thema in der Region aufrecht zu erhalten. Entsprechend kommt dem Naturpark SSW als Koordinationsstelle eine zentrale Bedeutung zu.

6. Arbeitsschritte zur regionalen Konzeptentwicklung

Die Erfassung des aktuellen Zustands der Funktionalität der Lebensraumkorridore, die Verbreitung und das Vorkommen von Zielarten sowie die Recherchen zur Durchlässigkeit des Hochrheins waren im Rahmen der Vorstudie wesentliche Arbeitsschritte. Diese Erhebungen sind Grundlagen für die Entwicklung und Verortung räumlicher Maßnahmen zur Wiedervernetzung.

So wurde die Funktionalität einzelner Korridorabschnitte u. a. über ein Fotofallenmonitoring stichprobenartig erfasst. Ferner wurden eine Lockstock-Studie zum Nachweis der Wildkatze und eine genetische Analyse zum Verwandtschaftsgrad der Gämse durchgeführt. Dabei gilt ein besonderer Dank der Jägerschaft, welche mit hohem Arbeitsaufwand und einer großen Bereitschaft mitgewirkt hat.

6.1. Verfügbare Datenbestände

Für das Projektgebiet liegen nur teilweise aktuelle und aufgearbeitete Daten zum Vorkommen und zur Verbreitung biotop- bzw. wiedervernetzungsrelevanter Tier- und Pflanzenarten, aber auch entsprechender Lebensraumtypen vor. Viele Kartierungen werden turnusmäßig noch durchgeführt oder sind zum aktuellen Projektstand nicht veröffentlicht. Dies gilt u. a. für die Natura-2000-Managementpläne (MaP), die in veralteter Form vorliegen. Zum gleichen Ergebnis kommt auch RECK (2018, ArGe Reck) bei der Erstellung des Zielarten- und Maßnahmenkonzeptes. Vorhandene Daten sind oftmals zu ungenau oder veraltet, sodass das vorliegende Landeszielartenkonzept für Baden-Württemberg (ZAK) Arten beinhaltet, welche regional nicht mehr vorkommen, d. h. deren Bestand bereits erloschen ist.

Kartierungsdaten Eingriffe

Über die Großbauprojekte A 98 und Pumpspeicherkraftwerk Atdorf konnten bedeutsame Daten gesammelt und in die Ergebnisse des Zielarten- und Maßnahmenkonzeptes einbezogen werden. Diese beziehen sich, ihrem Auftrag entsprechend, sehr stark auf die räumliche Planung und nicht auf die gesamte Projektkulisse. Trotzdem konnten auf Grundlage der veranlassten faunistischen und floristischen Kartierungen wichtige Anhaltspunkte zu aktuellen Artvorkommen erbracht werden.

Daten der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt

Die FVA stellte für diese Voruntersuchung insbesondere Monitoringdaten zu großen Säugetieren zur Verfügung (Luchs, Wolf, Rotwild, Gams und Wildkatze). Zusätzlich flossen Daten aktueller Monitoringprojekte und aus dem Waldzielartenkonzept mit ein.

Daten der Partner

Zeitlich parallel zur E+E-Vorstudie wurde ein Zielartenkonzept für den Landschaftsrahmenplan zur aktuellen Fortschreibung des Regionalplans durch den RVHB beauftragt. Dieses Konzept erstreckt sich über eine größere Kulisse, so dass diese Daten regional und lokal nur bedingt hilfreich sind, allerdings Orientierung bieten.

Die schweizer Kollegen stellten aktuelle Daten zu regionalen Artvorkommen für den internen Gebrauch zur Verfügung. Dabei handelt es sich vor allem um Kartierungen innerhalb der Korridore AG 1 und AG 2 in Wald- und Offenlandlebensräumen.

Anekdotische Meldungen

Meldungen über Artvorkommen und Querungsereignisse am Hochrhein wurden meist mündlich von ortsansässigen Jagenden, Planungsbüros, dem örtlichen Energiedienst oder Privatpersonen überliefert. So konnten wichtige Informationen zu Wildtierwechsellern, Artvorkommen oder auch zu Unfallschwerpunkten aufgenommen werden. Diese anekdotischen Meldungen sind zwar im wissenschaftlichen Sinne nur bedingt nutzbar, verfeinern aber das Wissen zur Situation im Projektgebiet und liefern wichtige Anhaltspunkte zum Handlungsbedarf.

6.2. Entwicklung regionaler Offenlandkorridore

In Anlehnung an das Konzept des Landesweiten Biotopverbunds wurden konkrete, auf die Region zugeschnittene Korridore für das Offenland entwickelt (Abbildung 15). Diese entsprechen hauptsächlich den regionalen Lebensraumtypen des Offenlandes (nach LUBW). Grundbestandteil der Entwicklung waren Vorortbesichtigungen. Ergänzend dazu wurden Details mit Gebietsexpertinnen und -experten, der PAG und der Jägerschaft abgestimmt. Im Gegensatz zum Generalwildwegeplan beträgt die dargestellte Breite (also der anvisierte Suchraum für die Umsetzung von Maßnahmen) der Offenlandkorridore 500 m. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Entwicklung auf einer niedrigeren und damit auch detaillierteren, flächenschärferen Betrachtungsebene (regionaler und lokaler Ebene), als es beim GWP der Fall ist, erfolgte.

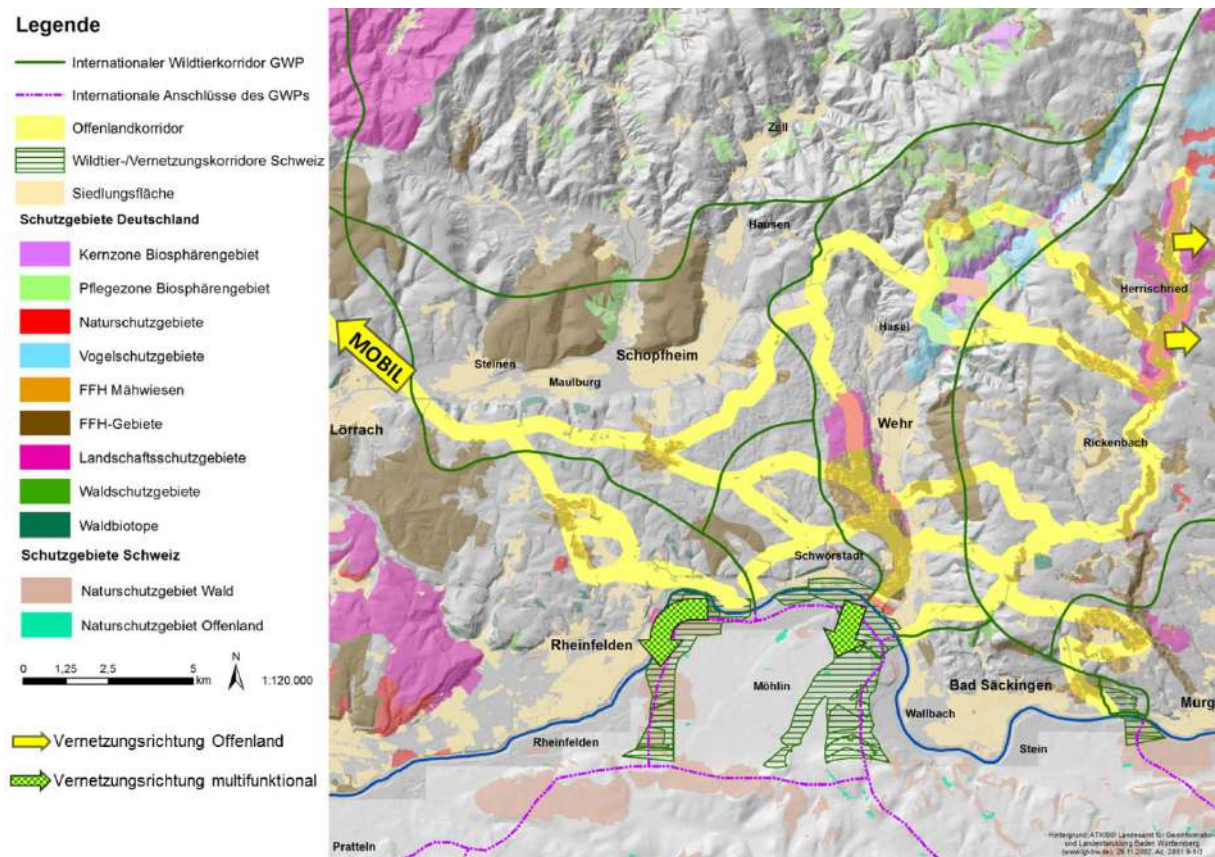


Abbildung 15: Die innerhalb der Machbarkeitsstudie entwickelten Offenlandkorridore (gelb), welche für die Offenlandarten wichtige Lebensräume und Biotope wiedervernetzen und zeitgleich auch Lebensräume anbieten sollen.

Die Ausarbeitung der Korridore erfolgte über ein Geoinformationssystem. Im Anschluss wurden die Ergebnisse über eine Luftbildanalyse geprüft und im Zweifelsfall vor Ort verifiziert.

Folgende Parameter flossen in die Entwicklung der Offenlandkorridore ein:

1. **Schutzgebiete:** Naturschutzgebiete, Waldschutzgebiete, Waldbiotope, FFH-Mähwiesen, Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Biosphärengebietskulisse mit entsprechender Zonierung, Landschaftsschutzgebiete.
2. **Biotopverbund Offenland aus dem Konzept des Landesweiten Biotopverbunds Baden-Württemberg:** Berücksichtigt wurden ausschließlich die Kernflächen und die Kernräume. Dementsprechend Flächen, welche aufgrund ihrer vorhandenen Strukturen und Lebensraumpotenziale aktuell eine nachhaltige Sicherung standortstypischer Arten und Lebensräume gewährleisten und auf denen Maßnahmen durchgeführt wurden oder geplant sind.
3. **Naturschutz- und forstrechtliche Ausgleichsflächen:** Die für die Bauvorhaben der A 98, der Deodorierungsanlage und der kleineren Flurneuerungsverfahren ausgewiesenen Ausgleichsflächen wurden ebenfalls bei der Entwicklung der Offenlandkorridore berücksichtigt. Damit ist eine längerfristige Flächensicherung gewährleistet und Suchräume für weitere Wiedervernetzungsmaßnahmen können daran angrenzend konkretisiert werden.
4. **Aktuelle und potentielle Querungshilfen:** Vorhandene, geplante und priorisierte Querungshilfen (vgl. Landeskonzept Wiedervernetzung) wurden ebenso berücksichtigt. Konzeptionell erfüllen die erfassten Offenlandkorridore also auch die wichtige Funktion der Hinterlandanbindung.
5. **Bestehende Stromtrassen und unterirdische Gasleitungen:** Die Infrastruktur von Stromtrassen und Leitungen als Grundlage für eine Konzeptionierung von Offenlandkorridoren bietet mit der angebrachten Maßnahmenplanung große Chancen, wichtige Lebensräume miteinander zu vernetzen. Die Netzbetriebsgesellschaft ist auf diesen Trassen dazu verpflichtet, die Waldsukzession über regelmäßige Pflege (meist motormanuell) freizuhalten. Diese Verpflichtung bietet die Möglichkeit, über eine sinnvolle Maßnahme wie z. B. eine standortabhängige Pflanzung von Zwergstrauchheiden oder die Pflege von Trocken- oder Magerrasen halboffene Lebensräume miteinander zu vernetzen. Da innerhalb des Projektgebietes ein dichtes Netz an Stromtrassen und unterirdischen Gasleitungen existiert, kann dies ein hohes Potenzial in der Nutzung zum Beispiel als Triften oder zur Beweidung mit „mobilen Korridoren“ (Vektortransport) darstellen. Aufgrund dieses Potenzials wurde ein Großteil der bestehenden Trassen in die Entwicklung der Offenlandkorridore einbezogen.

Die Offenlandkorridore bieten eine wichtige konzeptionelle Ergänzung zum Generalwildwegeplan. Besondere Bedeutung hat die Ost-West-Vernetzung über das Wiesental und den Röttler Wald zum MOBIL-Projekt. Wenn dieser wichtige Abschnitt verbaut ist, besteht keine Möglichkeit mehr für einen Austausch von der Oberrheinebene über den Dinkelberg zum Hochrheintal. Ebenso prioritär sind die Überschneidungen mit den Wildtierkorridoren, welche es multifunktional, also für Arten des Offenlandes und der Waldlebensräume, zu entwickeln gilt.

6.3. Auswahl repräsentativer Ziel- und Indikatorarten

Bestandteil der Machbarkeitsstudie war es, eine Auswahl an Zielarten zu erstellen, welche repräsentativ für die zerschneidungssensiblen Anspruchstypen der Region stehen und deren Erhalt von regionalem, bundesweitem und internationalem Interesse ist. Die Auswahl an Zielarten hat den Zweck, Ar-

tenkollektive im Sinne des Erhalts der biologischen Vielfalt zu unterstützen. Verschiedene Anspruchstypen repräsentieren hierbei bestimmte Artengruppen. Zielartenkonzepte ermöglichen einerseits die Entwicklung einer fachlich fundierten Gesamtkonzeption und sind andererseits eine Voraussetzung für die Beurteilung des Maßnahmenerfolgs durch die Nachweisbarkeit dieser Arten. Zielarten sollen zu einem objektiven Vorgehen in Planung und Umsetzung von Maßnahmen des Artenschutzes führen. Zudem sind diese Maßnahmen eindeutig mess- und kontrollierbar im Hinblick auf erfolgreiche Umsetzung und Nachhaltigkeit (Reck, H., ZAK 2017). Anhand der Zielarten werden Priorisierungen auf den Vernetzungskorridoren und entsprechende Maßnahmen für die Wiedervernetzung definiert.

Bei der Zielartenauswahl spielen der Rhein mit seinem Ufer als Barrierekomplex und die in der Schweiz definierten Zielarten für das kantonale Wildtierkorridorkonzept eine große Rolle. Im Projektgebiet finden sich noch zahlreiche besonders schutzbedürftige Arten von bundesweiter und internationaler Bedeutung, deren Populationen und Erhaltungszustand durch ein zielorientiertes Wiedervernetzungs-konzept mindestens stabilisiert werden können. Dabei gilt es ebenfalls die klimatisch bedingten Veränderungen, sprich Lebensraumverschiebungen durch den Klimawandel, zu berücksichtigen. Einzelne, bundesweit relevante und gebietstypische Arten, wie z. B. das Haselhuhn, sind schon unwiederbringlich verloren und deshalb nicht als Zielart aufgeführt. Dies trifft evtl. auch für einige (wenige) Arten der Zielartenliste, z. B. auf die Kreuzotter, zu. Ohne Schutzmaßnahmen werden weitere Artenvorkommen erlöschen. Mit der Ermittlung von Zielarten und der Entwicklung von Maßnahmen wurde die ArGe Reck beauftragt. Im Rahmen dieses Prozesses wurde ein Workshop mit regionalen Sachkundigen im Oktober 2017 durchgeführt: die Zielartenauswahl wurde überprüft und im Hinblick auf aktuelle Bestandstrends sowie durch besondere regionale Kenntnisse der Workshopteilnehmenden ergänzt. Die Vorstellung der Ergebnisse erfolgte in der darauffolgenden zweiten PAG-Sitzung.

Das Zielarten- und Maßnahmenkonzept unterscheidet folgende Anspruchs- und Verhaltenstypen (Auszug):

Menschen...

- sollen Natur in vielfältigen, naturnahen Lebensräumen wieder erleben können (Erholungs- und Erlebniskorridore). Sie stören an und auf Querungshilfen größere Säugetiere, so dass an solchen „Engstellen“ von Lebensraumkorridoren eine Besucherlenkung erforderlich wird, welche Nutzung von Querungshilfen durch den Menschen verhindern.

Große, freilebende Säuger...

- sind meist weit verbreitet (eurytop), aber aufgrund des Jagdregimes sehr störungsempfindlich (Sie haben Angst, erschossen zu werden). Lineare Barrieren wie Straßen erhöhen die Mortalität durch Verkehrsunfälle. Je nach Gestaltung, Breite und Verkehrsaufkommen werden Verkehrswege zu Barrieren und behindern oder verhindern Dispersal und Migration. Sie benötigen deshalb beruhigte Querungshilfen/-stellen, störungsarme Bereiche (Korridore) und Deckung z. B. in Form von Duldungs- oder Attraktionsflächen. Einige kleine Tierarten und viele Pflanzenarten werden von Groß- und Mittelsäußern über das Fell, die Klauen oder den Darminhalt verbreitet (Vektorfunktion).

Kleintiere und Pflanzen...

- sind meist stenotop und brauchen eng geknüpfte Ketten von Trittsteinbiotopen, Querungshilfen und/oder Vektoren. Damit sie sich selbständig ausbreiten können müssen artifizelle

Barrieren wie Verkehrswege, Bordsteine, Uferverbauungen, aber auch Aufforstungen und Intensivnutzungen beseitigt werden.

Fledermäuse...

- werden oft an Verkehrswegen getötet und profitieren ggf. stark von Querungshilfen und von Maßnahmen für Kleintiere.

Vögel...

- brauchen ausreichend große, qualitativ hochwertige Lebensräume für den Biotopverbund und die Wiedervernetzung von Ökosystemen.

Das erarbeitete Zielartenkonzept liegt als Begleitdokument vor.

6.4. Grenzüberschreitende Wildkatzenuntersuchung

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde von der FVA eine Untersuchung zum aktuellen Verbreitungsstand der Zielart Wildkatze durchgeführt.

Die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) gilt als Leitart für vernetzte strukturreiche Waldlebensräume und als zerschneidungssensibel. Als Hauptgefährdungsursachen für die Wildkatze gelten heute die hohe Mortalität durch den Straßenverkehr sowie der Verlust und die Verschlechterung geeigneter Lebensräume. Bis ins 20. Jahrhundert wurde die Wildkatze als Niederwildschädling gejagt, zusätzlich verschlechterte sich ihre Lebensraumsituation in den letzten Jahrzehnten zunehmend durch Zerschneidung und Zerstörung geeigneter Habitate. In vielen Teilen Europas wurde die Wildkatze verdrängt oder ausgerottet, auch in Baden-Württemberg galt sie seit 1912 als verschollen. In den Jahren 2006 und 2007 belegte die FVA anhand zweier Totfunde zweifelsfrei wieder ein Vorkommen der Wildkatze in Baden-Württemberg. Seitdem findet im Rahmen der FFH-Berichtspflicht ein systematisches Wildkatzen-Lockstock-Monitoring statt (nach HUPE & SIMON (2007) und WEBER (2008)), eine störungsarme Methode zum genetischen Nachweis der Wildkatze. Dadurch konnten die Kenntnisse über die Verbreitung der Wildkatze in Baden-Württemberg in den letzten Jahren sukzessive erweitert werden.

Im ersten Quartal 2018 wurde in enger Zusammenarbeit mit der Jägerschaft vor Ort das Wildkatzen-Lockstock-Monitoring am Hochrhein durchgeführt (Abbildung 16). Die Kulisse des Wiedervernetzungsprojekts stellte den geographischen Rahmen des zu untersuchenden Gebiets dar. Im MOBIL-Projekt konnten über eine vergleichbare Untersuchung viele neue Nachweise dieser Art erbracht werden (Abbildung 17). Besonders interessant dabei ist das Cluster an Nachweisen im Röttler Wald, nördlich von Lörrach, welcher direkt an das Hochrheingebiet angrenzt. Dementsprechend naheliegend ist die Vermutung eines Vorkommens der Wildkatze im Projektgebiet und die Notwendigkeit zur Verbesserung der Vernetzungssituation. Im Süden auf der schweizerischen Rheinseite wurde zeitgleich und über eine intensive Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Beteiligten im Kanton Aargau ebenfalls ein Lockstock-Monitoring durchgeführt. Die potentiellen Lockstockstandorte wurden durch die Auswahl geeigneter Waldflächen vom Rheinufer bis in den Schwarzwald reichend, meist auch den Achsen des GWPs entsprechend, festgelegt. Dabei wurden nach Vorgabe des systematischen Monitorings immer drei Standorte pro einer ein Quadratkilometer großen Rasterzelle mittels einer Luftbildanalyse ausgewählt. Diese potentiellen Standorte wurden später beim Aufstellen der Lockstöcke auf Plausibilität und Habitateignung überprüft und ggf. angepasst. Im Vorfeld des Monitorings wurden die unteren Forst-/Jagdbehörden der beiden betroffenen Landkreise informiert und anschließend 51 Jagende kontaktiert. Im Januar 2018 wurden in zahlreichen Vor-Ort-Terminen in 35 Jagdrevieren 102 Lockstöcke aufgestellt.

Alle Lockstöcke wurden im Zeitraum Januar bis Anfang April einmal wöchentlich von den teilnehmenden Jagenden kontrolliert. Durch die Vor-Ort-Termine konnten zahlreiche Kontakte geknüpft werden; u. a. zur Hegegemeinschaft Biotopverbund Dinkelberg-Wiesental, zu Waldbesitzenden, zu Forstrevierleitenden und zu aktiven Mitgliedern von Naturschutzverbänden. Über dieses gemeinsame Monitoring konnten dementsprechend zusätzliche, wichtige Hinweise für das Projekt erbracht werden (u. a. verfügbare Flächen, Artnachweise etc.).

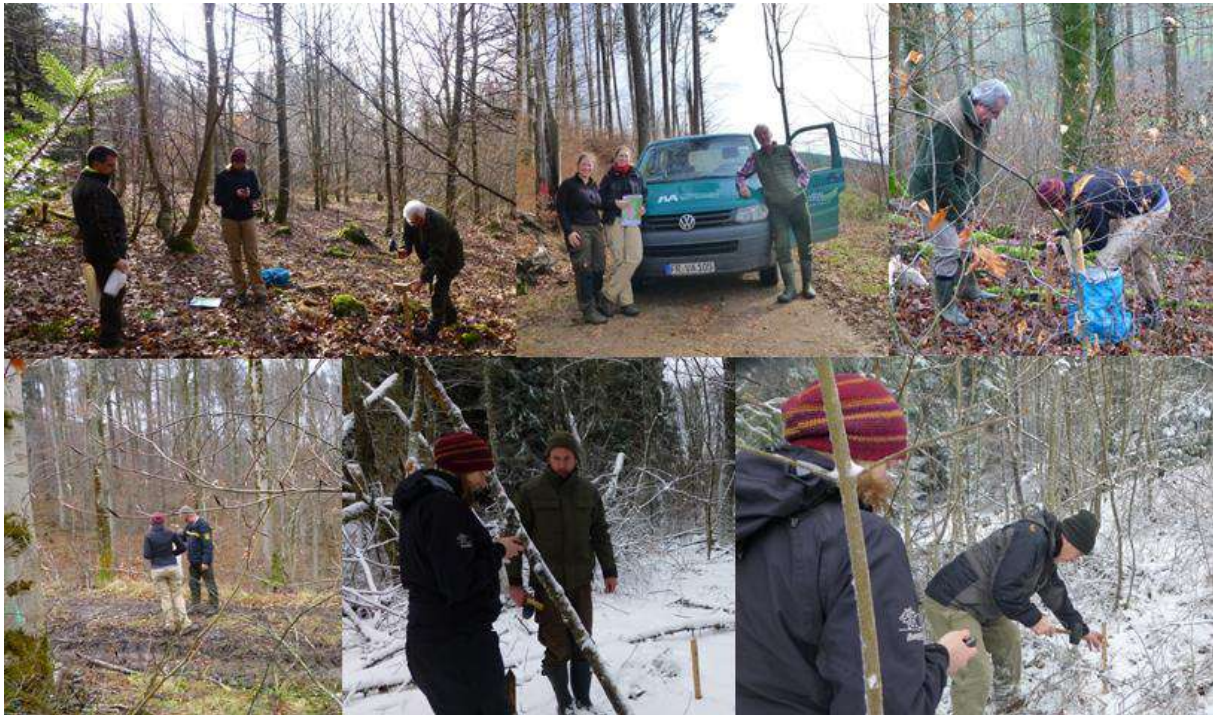


Abbildung 16: Aufstellen der Lockstöcke durch Mitarbeitende der FVA und der Jägerschaft.

An den 102 Lockstöcken im untersuchten Gebiet konnten insgesamt nur 38 Haarfunde gesammelt werden. Einer dieser Haarfunde konnte als Wildkatze bestimmt werden. Die anderen Haarfunde stammten entweder von Hauskatzen oder konnten nicht analysiert werden. Entweder weil sie von anderen Tierarten stammten oder weil zu wenig verwertbares Haarmaterial am Lockstock war. Der eine positive Wildkatzenachweis stammt aus dem Röttler Wald nördlich von Lörrach. Aus dem näheren Umfeld waren bereits positive Wildkatzenachweise aus dem MOBIL-Projekt im Jahr 2016 bekannt. Die Wildkatzenverbreitung konnte so nochmals bestätigt werden.

Im restlichen Projektgebiet konnte die Wildkatze nicht nachgewiesen werden. Aufgrund des geringen Rücklaufs an Haarfunden ist ein Vorkommen der Wildkatze in diesen Gebieten aber trotzdem nicht ausgeschlossen. Auf südlicher Seite des Rheins, im Kanton Aargau, konnten die schweizer Kollegen 10 positive Haarfunde der Wildkatze nachweisen. So liegt der nächstgelegene Wildkatzenachweis rheinnah bei Wallbach, in direkter Nähe eines internationalen Anschlusses zum Generalwildwegeplan und zum Maßnahmenraum U3 (Vgl. Kap. 8.1.3., U3). Im Rahmen einer Telemetriestudie am Kaiserstuhl und den angrenzenden Rheinauen konnte ein Weibchen beobachtet werden, das den Oberrhein im Gewässer mehrfach durchquerte. Gewässer dieser Größenordnung können bei Vorhandensein geeigneter Austrittsmöglichkeiten also von Wildkatzen überwunden werden.

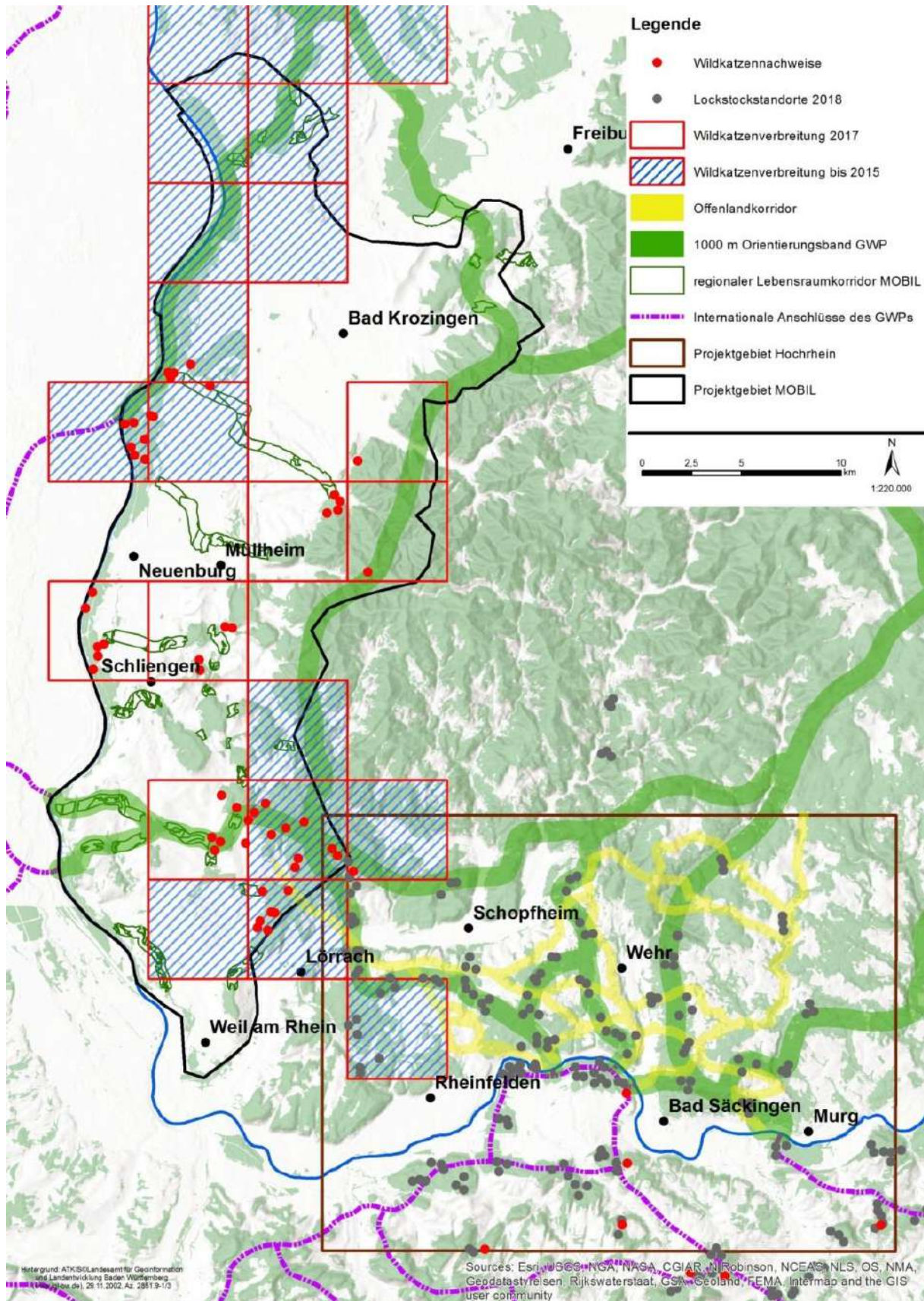


Abbildung 17: Die aktuelle Wildkatzenverbreitung innerhalb der beiden Projektgebiete MOBIL und Hochrhein.

6.5. Grenzüberschreitende Gamsuntersuchung

Da die Gämse für die Wiedervernetzung bzw. die Funktionalität der Korridore aufgrund ihrer relativ hohen Wanderneigung eine bedeutende Indikatorart für die Durchlässigkeit darstellt, wurde über eine landschaftsgenetische Untersuchung der Ist-Zustand innerhalb des Projektgebietes und in weiteren angrenzenden Teilgebieten des Schwarzwaldes durchgeführt. Die landschaftsgenetische Untersuchung zur Gams zielt auf die Analyse des Verwandtschaftsgrads bzw. die aktuelle genetische Isolation der (Teil-) Populationen im Südschwarzwald und im Schweizer Jura ab. Außerdem soll die Durchlässigkeit bzw. die Zerschneidungswirkung des Hochrheintals für die Gams evaluiert sowie eine Datengrundlage für die spätere Evaluierung von Wiedervernetzungsmaßnahmen gebildet werden. Gämsen sind typische Hochgebirgsbewohner, die ursprünglich jedoch auch in vielen felsigen Mittelgebirgen wie dem Schwarzwald und dem Schweizer Jura beheimatet waren. Man geht von einem natürlichen Gamsvorkommen aus, das ab dem 14. Jahrhundert durch intensive Bejagung sehr stark zurückgegangen ist. Im Schwarzwald kamen nur noch Zu-/Durchzügler vor, auch im Schweizer Jura wird nur noch von Einzelnachweisen berichtet. Die heutigen stabilen Populationen sind wohl hauptsächlich auf Aussetzungen von 21 Gämsen im Schwarzwald in den 1930er Jahren sowie von insgesamt 84 Gämsen in verschiedenen Kantonen entlang des Jurahöhenzugs zwischen 1950 und 1962 zurückzuführen. Die Gams als weitwandernde Art kann problemlos lange Strecken in ungeeignetem Lebensraum zurückzulegen. Es gibt immer wieder Berichte einzelner Einwanderungen aus dem Alpenraum und dem Allgäu. Dabei bilden auch größere Wasserläufe oder Seen kein Hindernis für Gämsen, wie eine dokumentierte Rheinquerung bei Karlsruhe sowie schwimmende Gämsen in schweizer Seen oder im Bodensee belegen. Auch aus dem Hochrhein gibt es einzelne, mündliche Überlieferungen von der Jägerschaft oder Spazierengehenden, welche Gämsen durch den Rhein schwimmend beobachteten.

Probensammlung und Laboruntersuchung

Im Vorlauf der Jagdsaison 2017/18 wurden die unteren Forst-/Jagdbehörden der Landkreise Emmendingen, Breisgau-Hochschwarzwald, Lörrach und Waldshut kontaktiert und aufgefordert, bei den staatlichen Regiejagden Gamsgewebeproben zu sammeln. Ebenso fand ein Treffen mit dem Jagdbeauftragten des Kantons Aargau statt, um die Probenahme in der Schweiz zu organisieren. Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung 97 Gamsgewebeproben an die FVA übermittelt, davon 85 aus Deutschland und 12 aus der Schweiz. Es wurden 45 adulte Gämsen, 23 Jährlinge und 29 Kitze erlegt (Geschlechterverhältnis 37 % Weibchen/63 % Männchen). Die Analyse erfolgte im Labor der FVA.

Der genetische Austausch der Gämsen wurde durch den Vergleich von definierten DNA-Abschnitten (Sequenzen) untersucht. Die Sequenzen können in ihrem Aufbau (Basenfolge) variieren und werden bei identischer Basenfolge als ein Haplotyp bezeichnet. Innerhalb einer Population treten üblicherweise verschiedene Haplotypen auf. Ohne eine Ausbreitungsbarriere kämen dementsprechend alle Haplotypen ähnlich oft in allen Verbreitungsgebieten vor.

Tabelle 2: Anzahl der Gamsgewebeproben, die für die landschaftsgenetische Untersuchung in Deutschland und der Schweiz gesammelt wurden. Die Gewebeproben sind sechs Regionen zugeordnet.

Region	Deutschland				Schweiz	
	1. Kandel	2. Kirchzarten, Münstertal, Belchen, Blauen	3. Alb-Schwarz- tal	4. Wehratal	5. Villigen	6. Erlinsbach
Anzahl Proben	4	58	12	11	11	1

Ergebnisse und Diskussion

Bei den 97 untersuchten Individuen konnten 4 Haplotypen unterschieden werden (Abbildung 18). Dabei fällt auf, dass innerhalb Deutschlands drei Haplotypen nachgewiesen wurden (Haplotyp 1-3), alle 12 schweizer Proben hingegen einem einzigen Haplotyp entsprechen (Haplotyp 4). Am häufigsten treten Haplotyp 1 (48 Individuen) und Haplotyp 3 (35 Individuen) auf und sind in allen beprobten Regionen innerhalb Deutschlands vertreten.

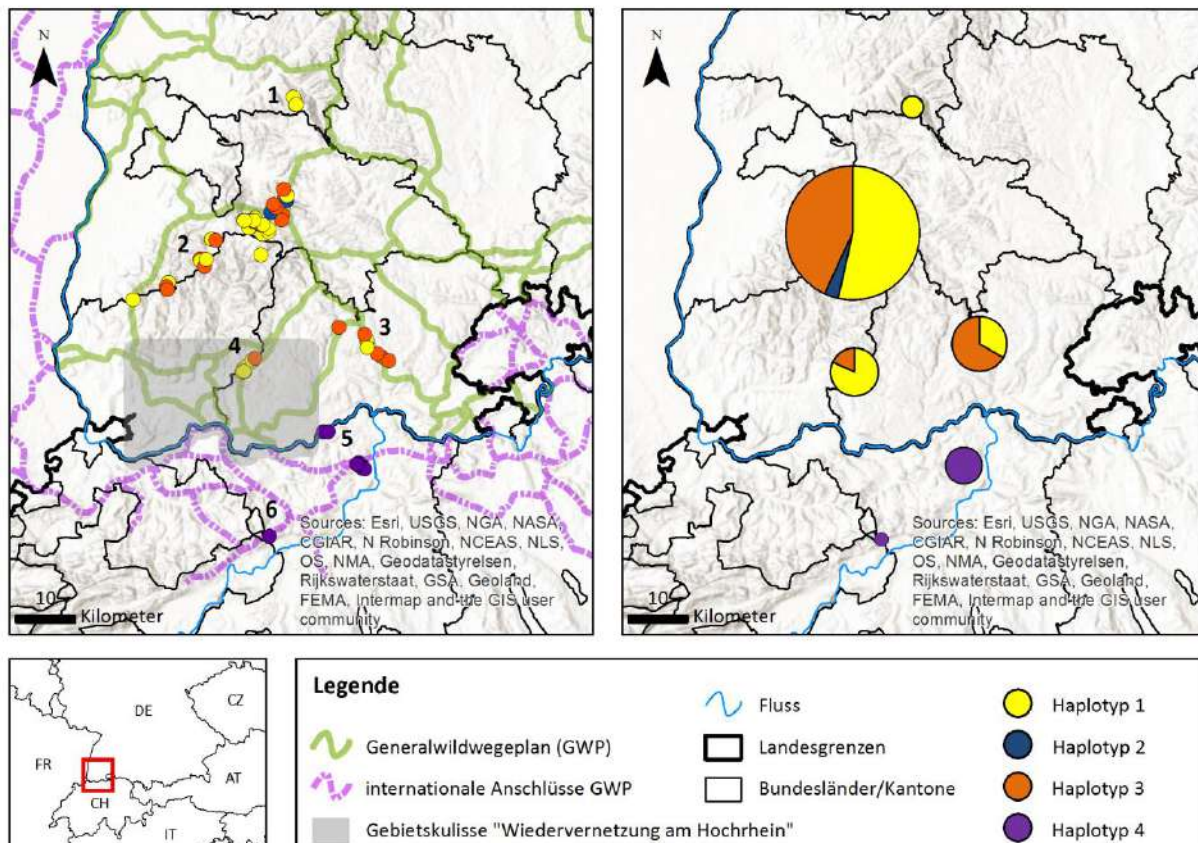


Abbildung 18: Räumliche Verteilung der vier Haplotypen von 97 Gämsen aus dem Südschwarzwald und der Schweiz.

Da keine gleichmäßige Verteilung der Haplotypen im Schwarzwald und dem Schweizer Jura vorliegt, lässt das Ergebnis auf eine geographische Barriere schließen, die ein Durchmischen der Gämsen verhindert. Jedoch liegen insbesondere in einigen Schwarzwaldtälern und auf schweizer Seite sehr geringe Stichproben vor, sodass ein Vergleich der genetischen Diversität und genauere Aussagen zum genetischen Austausch der einzelnen Vorkommen derzeit kaum möglich sind.

Generell ist der genetische Unterschied zwischen den Verbreitungsgebieten der Gams im Schwarzwald und im Aargau vermutlich auf Ansiedlungen von Gämsen aus verschiedenen Ursprungspopulationen zurückzuführen. So wurden zwischen 1935 und 1939 im Zastlertal 21 Gämsen aus österreichischer Population ausgesetzt, während im Aargau und den angrenzenden Kantonen zwischen 1959 und 1961 ausschließlich Gämsen aus der südlicheren Schweiz angesiedelt wurden.

Trotzdem ist es überraschend, dass alle 12 schweizer Proben ausschließlich Haplotyp 4 aufweisen. Eine ähnliche Anzahl beprobter Individuen auf deutscher Seite, beispielsweise aus dem Wehratal (11 Individuen) sowie dem Alb- bzw. Schwarzatal (12 Individuen), weisen jeweils zwei verschiedene

Haplotypen auf und haben damit eine höhere genetische Diversität als die Gämse aus dem Aargau. Ob die aargauer Gämse durch geografische Barrieren an einem genetischen Austausch mit angrenzenden Populationen gehindert werden, kann nur durch eine weitere Untersuchung mit erhöhter Probenanzahl aus dem Aargau sowie zusätzlichen Vergleichsproben aus den westlich und östlich anschließenden Populationen in der Schweiz nachvollzogen werden.

Neben der geringen Probenzahl ist auch die Analysemethode dieser Vorstudie zu berücksichtigen, da die untersuchte Sequenz auf einem Teil der DNA liegt, der nur mütterlicherseits vererbt wird. Die Informationen zu abwandernden Gamsböcken gehen daher verloren, solange nicht ein abgewanderter Gamsbock direkt beprobt wird. Bei einer so niedrigen Probenzahl ist dieser Fall jedoch recht unwahrscheinlich. Um eine detailliertere Aussage zum Genfluss treffen zu können, sollten andere genetische Marker, z. B. sogenannten Mikrosatelliten, verwendet werden, die den Genfluss sowohl durch männliche als auch durch weibliche Tiere einschließen.

Ausblick

Ursprünglich sollte die Analyse der Gewebeproben über Mikrosatelliten, einem höher auflösenden genetischen Marker durchgeführt werden. Bedauerlicherweise konnte dies im vorgesehenen Zeitraum aufgrund eines technischen Defektes am entsprechenden Sequenzer im FVA-Labor nicht stattfinden. Allerdings werden die Proben, sobald das Gerät wieder einsatzbereit ist, analysiert und detailliertere Aussagen zum Genfluss beider Geschlechter wären dadurch möglich.

Ferner werden weiterhin zur kommenden Jagdsaison Gewebeproben durch Abschüsse gesammelt und an der FVA gelagert. Die schweizer Jagdbehörden sicherten ihre Bereitschaft bezüglich einer höheren Stichprobensammlung zu.

Zusammenfassung

- Die räumliche Unterscheidung/Trennung von deutschen und schweizerischen Haplotypen ist zu erkennen.
- die Proben aus der Schweiz deuten eher auf Isolation hin als Proben auf deutsche Seite.
- insgesamt ist allerdings die Stichprobe vor allem aus der Schweiz gering, es sind daher keine endgültigen Aussagen möglich.
- eine Weiterführung und Ausdehnung der Untersuchung ist erforderlich.

6.6. Funktionalitätsprüfung der Korridorbereiche und Bestandbauwerke

6.6.1. Fotofallen-Monitoring

An unterschiedlichen Standorten wurden Fotofallen für ein stichprobenartiges Monitoring installiert. Dadurch sollten die Funktionalität der Wildtierkorridore, der Querungsbauwerke oder auch der Wildtierausstiege am Hochrhein geprüft werden. An 30 verschiedenen Standorten (Abbildung 19) wurden insgesamt 15 Fotofallen in einem wechselnden Turnus zur Erfassung von Tierbewegungen eingesetzt.

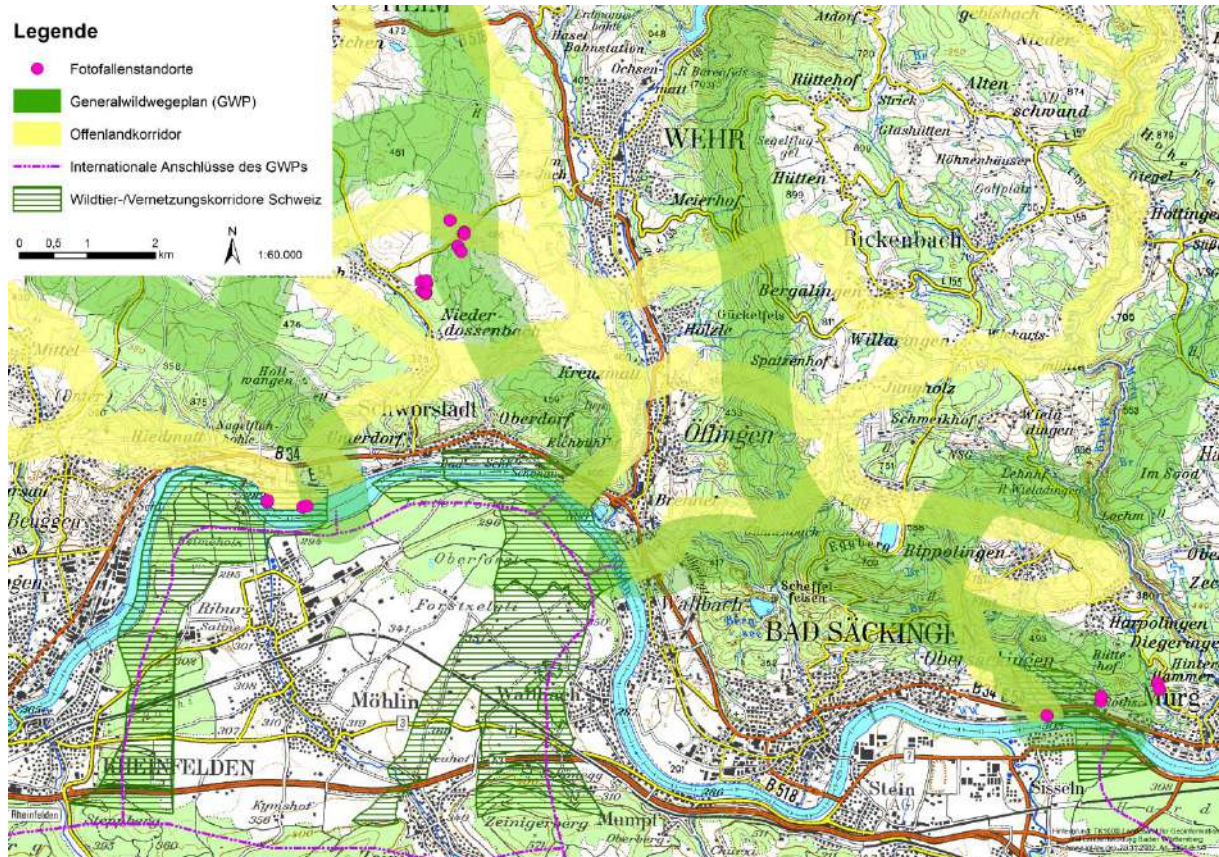


Abbildung 19: Übersicht der Fotofallenstandorte.

Außer Bildern von Wildkatzen (Abbildung 20) wurden keine besonderen Ereignisse dokumentiert.



Abbildung 20: Verdacht auf Wildkatze an zwei unterschiedlichen Fotofallenstandorten. Die Bilder wurden als C2- Nachweis (nach SCALP-Kriterien "bestätigter Hinweis") behandelt.

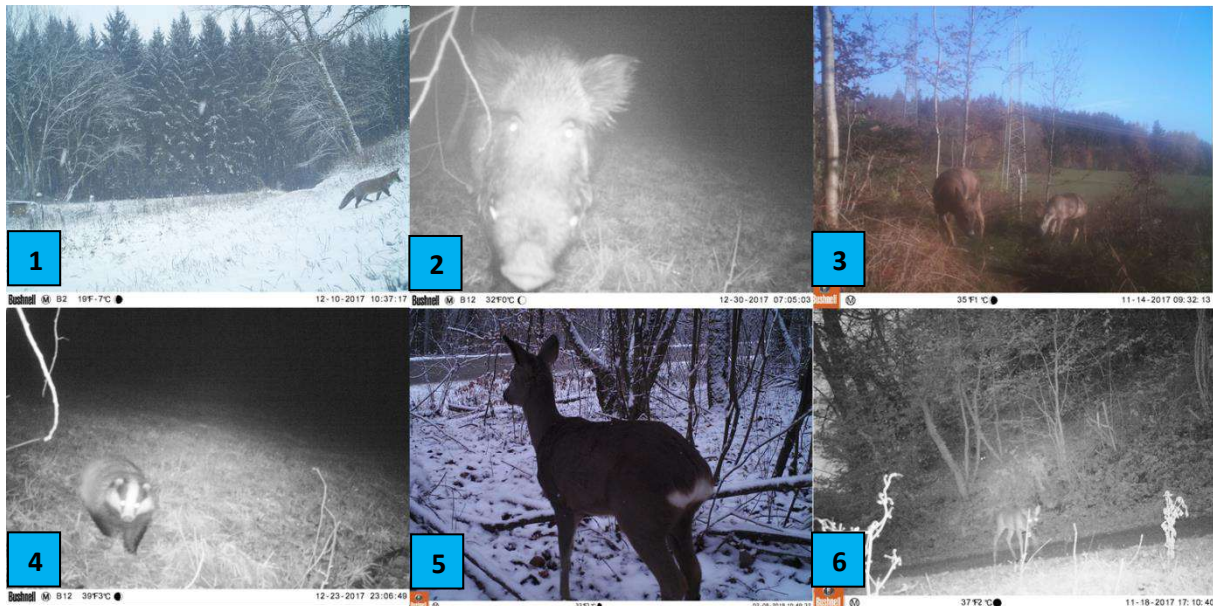


Abbildung 21: Fotofallenbilder an unterschiedlichen Standorten. In Bild 1 und 3 sind sogenannte Durchdringungsbereiche zu erkennen. Die Ricke auf Bild 5 konnte beim Queren der Straße beobachtet werden. Das Reh auf Bild 6 durchquerte eine Autobahnanterführung bei Murg auf asphaltiertem Belag, der von Rehen meist gemieden wird.

Wie zu erwarten, wurden die weit verbreiteten Arten Wildschwein, Dachs, Marderartige, Rehwild oder Fuchs besonders häufig festgehalten (Abbildung 21). Die vom Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt im Zuge der Konzessionsfortschreibung angelegten Wildtierausstiege am Hochrhein wurden im Beobachtungszeitraum Juni 2017 bis September 2018 ausschließlich vom Biber angenommen (Abbildung 22). Den Rhein querende Wildtiere konnten nicht dokumentiert werden.

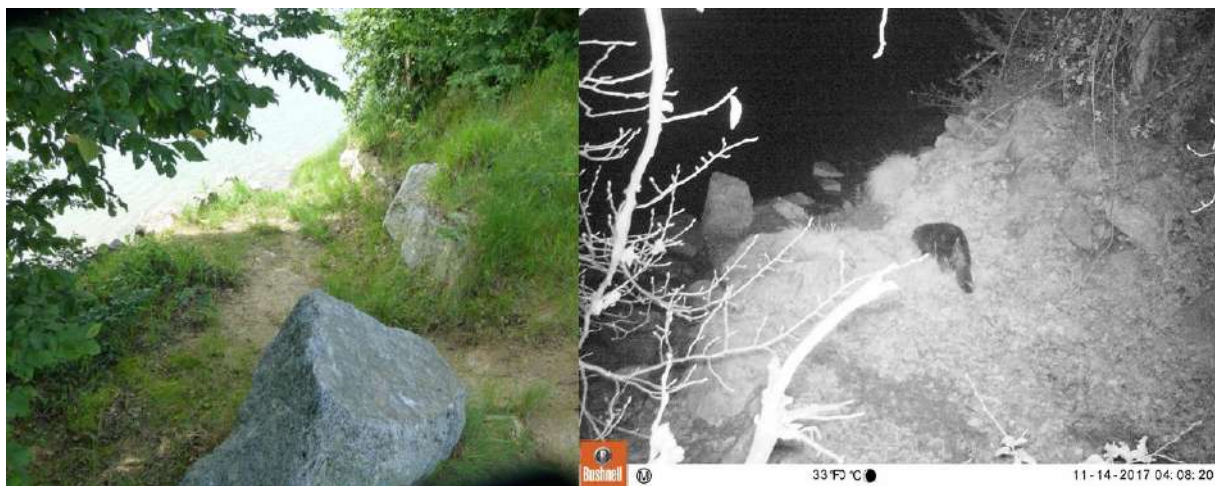


Abbildung 22: Links: Wildtierausstieg östlich des FischaufstiegsGewässers. Rechts: Biber am Ausstieg.

Die Freizeitaktivität im Umfeld dieser beider Wildtierausstiege ist speziell in den warmen Sommermonaten besonders hoch. Es wurden unbeabsichtigt 15-mal mehr Menschen als Wildtiere auf den Kameras dokumentiert. Menschen nutzen die Wildtierausstiege oftmals als Anlegestelle, Badeort oder Tränke für ihre Hunde. Ebenso konnten trotz eines bestehenden Angelverbots im Umfeld des FischaufstiegsGewässers viele unterschiedliche Angelnde fotografiert werden. Aus Datenschutzgründen wurden die Vergehen nicht angezeigt. Allerdings erfolgte aufgrund der Meldung an die Fischereibehörde und an die Polizei eine regelmäßige Kontrolle in diesem Uferbereich.

6.6.2. Einbeziehung des Passiv-Monitorings von großen Beutegreifern

Die FVA hat landesweit u. a. in Zusammenarbeit mit der Jägerschaft und den zuständigen Wildtierbeauftragten ein passives Monitoring etabliert. Meldungen zu Luchs und Wolf (auch zu anderen Arten) werden hier aufgenommen und nach SCALP-Kriterien bewertet. Insbesondere in der Zusammenarbeit mit der Schweiz sind diese beiden Tierarten relevant zur Beurteilung der Durchlässigkeit der Hochrheinregion vom Bodensee bis Basel.

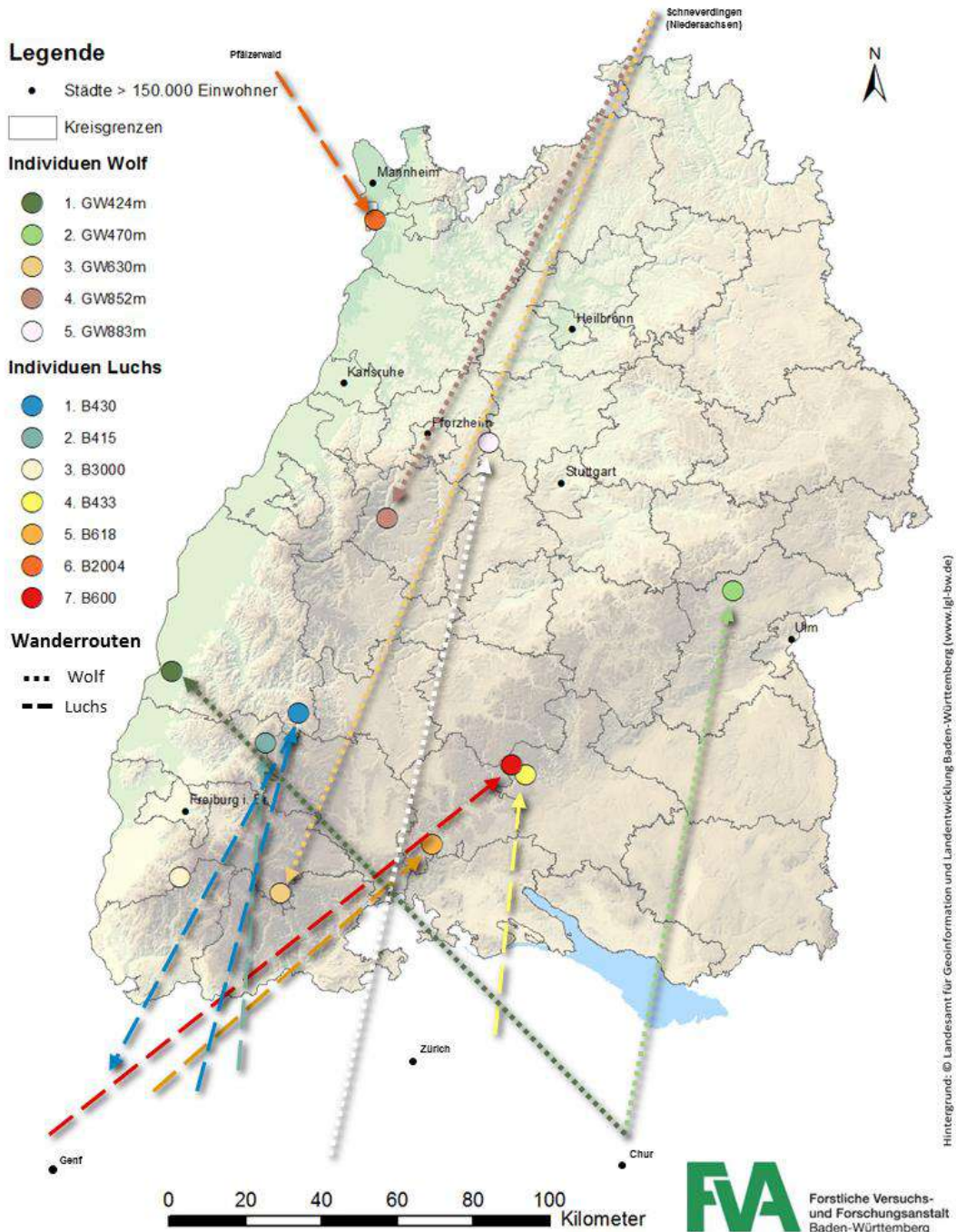


Abbildung 23: Luchs und Wolfnachweise in Baden-Württemberg und Wanderrouten.

Die Einwanderung der ausschließlich männlichen Luchse erfolgte nachweislich mehrfach aus dem Schweizer Jura. In einem Fall (B 430, Abbildung 23) wurde das Tier schweizerischer Herkunft im Anschluss an den Nachweis im Schwarzwald erneut in der Schweiz dokumentiert, d. h. der Kuder ist wieder zurück gewandert und muss folglich mindestens zwei Mal den Rhein gequert haben. Durchziehende, nicht residente Wölfe sind bisher u. a. aus dem Calandagebiet (Ostschweiz) nachgewiesen. Es ist anzunehmen, dass die Wölfe tatsächlich über das Projektgebiet oder östlich davon eingewandert sind. Telemetriedaten sind nur von einzelnen Luchskudern vorhanden, hier zur Aussage bez. der Wiedervernetzung aber nicht relevant, da die Tiere erst im Schwarzwald bzw. im Donautal besendet wurden. Bezüglich der additiven Zerschneidungswirkung scheint der Ausbreitungsdruck so stark zu sein, dass die Tiere die Mehrfachquerungen von Straßen, Bahntrassen und menschlicher Infrastruktur beidseits parallel des Rheins in Kauf nehmen.

Ein Luchs konnte im Rahmen einer zufälligen Fotofallenaufnahme nördlich von Wehr dokumentiert werden. Dabei handelt es sich nachweislich um den Luchs B 3000 („Wilhelm“) der erstmals im Großraum Feldberg nachgewiesen wurde. Die Aufnahmen entstanden auf dem international bedeutsamen Fernwechsel des Wildtierkorridors „Hochrhein-Südschwarzwald“ innerhalb eines Durchdringungsgebietes (Abbildung 24 und Abbildung 25).

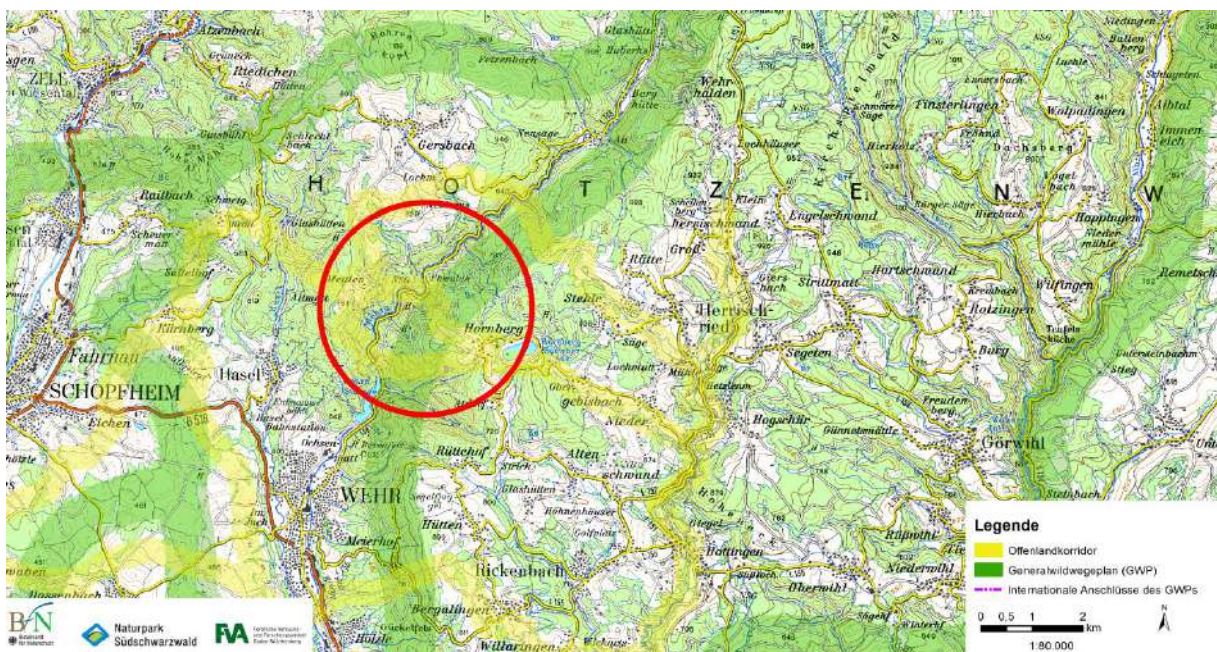


Abbildung 24: Im Umfeld des roten Kreises konnten verschiedene Bilder des Luchses "Wilhelm" aufgenommen werden.

Woher dieser Luchskuder kommt, ist nicht bekannt. Der Fellabgleich mit Fotofallennachweisen in der Schweiz bleibt ohne Ergebnis. Es ist jedoch naheliegend, dass auch dieses Tier aus der Schweiz stammt. Diese Dokumentation bestätigt die Fernwechselfunktion des Korridors und deren Ausweisung als Maßnahmenraum „Wald“, um die Funktionalität der Vernetzung zu sichern (vgl. Kap. 8.2.1., W1).



Abbildung 25: Luchs "Wilhelm" auf einer Fotofalle im Februar 2018.

6.6.3. Monitoring mit der Jägerschaft

Über die beiden Kreisjägermeister der Landkreise Lörrach und Waldshut und über den Fachspezialisten der Sektion Jagd und Fischerei des Kantons wurde ein enger Kontakt zur Jägerschaft im Projektgebiet hergestellt. Vorgestellt wurde das Projekt auf Veranstaltungen bei den Hegeringen sowohl auf deutscher als auch auf schweizer Seite.

Insbesondere die Förderung und Anlage von Feldhecken, Streuobstwiesen, Äsungsangeboten, Feldgehölzen und mehrjährigen Blühstreifen sowie die Wildunfallminimierung werden im Sinne der ortsansässigen Jägerschaft als gemeinsames Anliegen genannt. Über eine direkte Abfrage bei den einzelnen Inhabern der Pachtverträge konnten projektrelevante Informationen gesammelt werden (Abbildung 26).

Abgefragt wurden:

- Wildwechsel- und Unfallschwerpunkte,
- Besondere Artvorkommen von Tier- und Pflanzenarten,
- Laufende und abgeschlossene Naturschutz- und Hegeprojekte,
- Kenntnis über Überquerungen von Wildtieren über den Rhein (Jahres- und Tageszeiten),
- Mögliche Interessenskonflikte im Jagdrevier,
- Landbewirtschaftende, welche dem Projektvorhaben gegenüber aufgeschlossen sein könnten.

Rückmeldungen gab es nur aus dem Landkreis Lörrach und der Schweiz. Die rückgemeldeten Daten lagen in unterschiedlicher Detailschärfe und in unterschiedlichen Formaten vor. In der Schweiz wurden die Wildwechsel zentral erfasst. Auf deutscher Seite wurden lediglich die Wildunfallschwerpunkte genannt.

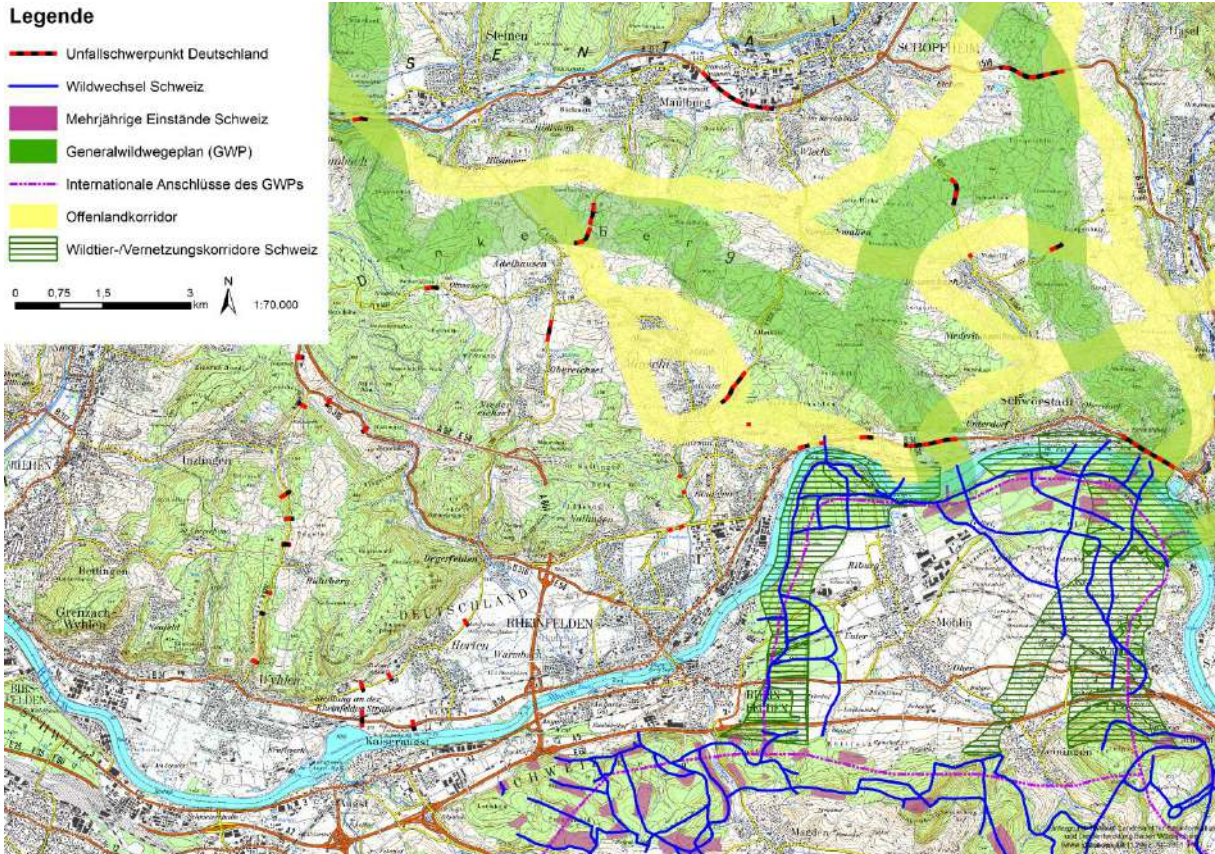


Abbildung 26: Wildwechsel und Wildunfallschwerpunkte im westlichen Teil des Projektgebiets. Auffallend sind die Unfallschwerpunkte auf dem GWP entlang des Rheinufer und der Bundesstraßen. Die Wildwechsel und Einstände auf der schweizer Seite zeigen deutlich die Anbindung an die Wildtierkorridore des Generalwildwegeplans.

Besonders hervorzuheben ist der Abgleich der Wildwechsel auf schweizer Seite, welcher sich nahezu exakt mit dem Verlauf der Wildtierkorridore deckt und diese damit verifiziert. Nach Angabe der Jägerschaft wechselt dort hauptsächlich Schwarzwild über den Rhein, nach mündlicher Aussage vor allem als Reaktion auf saisonalen Jagddruck.

7. Flächenmanagement

7.1. Einleitung

Aufgrund des extrem hohen Nutzungsdrucks auf der Fläche bedarf es zum Erreichen einer verbindlichen Flächensicherung für Wiedervernetzungsmaßnahmen einer intensiven Kommunikation mit allen Akteuren. Die Sicherung muss vertraglich festgehalten und die Maßnahmenumsetzung kontinuierlich begleitet werden.

Wie in den Kapiteln 4.1 und 4.4 erläutert, ist die Flächensituation durch die Realerbteilung erschwert. Oftmals sind die Flurstücke sehr klein (Abbildung 27) und insbesondere die privaten Grundbesitzenden schwer auszumachen und zu kontaktieren. Gleichzeitig ist ein Herantreten an die Grundstückseigentümer durch die Datenschutzrichtlinie erschwert.



Abbildung 27: Flurstücke westlich von Schwörstadt. Auf dem Korridor des GWP befinden sich ca. 450 Flurstücke auf 90 ha. Dies entspricht einer durchschnittlichen Größe von 0,2 ha/Flurstück. Alleine auf diesem Korridorabschnitt befinden sich mehr als 100 verschiedene Grundbesitzende.

Auf den Grundstücken in öffentlicher Hand dagegen sind andere Voraussetzungen gegeben, welche oftmals mit den Interessen des Biotopverbunds konkurrieren: Flächen im kommunalen oder staatlichen Besitz sind meist für bestehende Naturschutzkonzepte vorgesehen. So wird z. B. im Staatswald die Anreicherung von Alt- und Totholz (AuT-Konzept) über die Gesamtkonzeption Waldnaturschutz unterstützt. Die Verwirklichung solcher Ziele ist durchaus im Sinne der Förderung der Biodiversität. Sie sollte sich aber stärker an bestehenden Fachkonzepten wie dem des Generalwildwegeplans orientieren; zum Beispiel durch eine konzentriertere Ausweisung von Habitat-Baumgruppen auf den Korridoren des GWP. Im Offenland ist die Situation herausfordernder. Landesweit wird mit Flächen spekuliert und mit Ökokontopunkten gehandelt. Die Ökokonto-Verordnung kann für die Umsetzung des Biotopverbunds ein geeignetes Instrument sein, sollte sich aber ebenfalls noch stärker am landesweiten

Biotopverbund orientieren. Speziell in der Hochrheinregion ist es nahezu unmöglich Zugriff auf geeignete Flächen, welche für die Umsetzung von Biotopverbundmaßnahmen vorrangig wären, zu erlangen. Viele Kommunen versuchen auf den letzten verbliebenen Flächen, welche nicht als Bauland ausgewiesen wurden, möglichst viele Ökokontopunkte zu generieren. Die Anreize bei der Planung die Belange des Biotopverbundes zu berücksichtigen sind noch zu gering, weshalb das Thema aktuell noch nicht vorrangig aufgegriffen wird. Eine höhere Faktorisierung von Ökokonto-Maßnahmen auf wichtigen Biotopverbundflächen wäre ein positives Signal gewesen, wurde allerdings bei der aktuellen Evaluierung zur Ökokonto-Verordnung in Baden-Württemberg abgelehnt.

Im Projektgebiet vorrangig zu sichern sind die in dieser Voruntersuchung dargestellten Maßnahmenräume mit erster Priorität. Also die Uferbereiche, welche sowohl Teile der Wildtierkorridore als auch Bereiche der herausgearbeiteten Offenlandkorridore abdecken. Da die schweizer Nachbarn hinsichtlich Flächensicherung und Maßnahmenumsetzung den deutschen Behörden einen deutlichen Schritt voraus sind, ist eine Nacharbeitung auf der nördlichen Rheinseite zwingend notwendig. Dafür sind die Grünzäsuren des Landschaftsrahmenplans ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, aber im Sinne einer nachhaltigen Aufwertung und Anbindung der Uferbereiche nicht ausreichend. Nur durch eine Aufwertung der Flächen beidseitig des Hochrheins ist die Funktionalität eines grenzüberschreitenden Wiedervernetzungsconzeptes gegeben. Mit zweiter Priorität soll die Flächensicherung auf den Wald-, Offenland- und Durchdringungsbereichen erfolgen. Auch abseits der Maßnahmenräume und Korridoranschlüsse kann eine Flächensicherung sinnvoll sein. Insbesondere dann, wenn sie für die Wiedervernetzung und deren Zielarten einen wertvollen Lebensraum sichert. Auch die Flächensicherung eines notwendigen Trittsteines oder eines Alternativverlaufes in Bereichen hoher Fragmentierung kann zielführend sein.

7.2. Ausgangssituation

In den letzten Jahrzehnten waren die politisch brisanten Großbauprojekte Autobahnausbau A 98 und Pumpspeicherkraftwerk Atdorf vorherrschende Themen im Hochrheingebiet. Sie spalteten aufgrund der unterschiedlichen Interessen die Region und schufen neue Konfliktfelder. Die Planer der Großbauprojekte suchten und suchen dringend nach geeigneten Ausgleichsflächen und verkaufsbereiten Grundeigentumsparteien. In der zehnjährigen Planungsphase des Pumpspeicherkraftwerkes war es nicht möglich ausreichend Flächen zusammenzutragen und diese langfristig zu sichern. Kauf- und Nutzungsinteressenten können mit finanzstarken Konkurrenten, auch aus der Schweiz, nicht mit ihrem Kauf/Pacht-Angebot mithalten. Schweizer Landwirte zahlen eine deutlich höhere Pacht für Ackerland und spitzen somit die Konkurrenzsituation auf diesen Flächen weiter zu. Hinzukommen Flächenspekulationen der Grundbesitzenden, welche sich durch die Neuausweisung von Bau- oder Gewerbegebieten höhere Einnahmen erhoffen. Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer zeigen oftmals keine Bereitschaft zur Bereitstellung ihrer Flächen bzw. zum Verkauf, insbesondere nicht für wenig rentable Naturschutzzwecke. Da es ein wesentliches Ziel der Vorstudie war, Flächenerwerbsmöglichkeiten zu identifizieren und Flächen durch Vorverträge für eine später anvisierte Maßnahmenumsetzung zu sichern, wurden auf verschiedensten Ebenen Gespräche geführt und mit potentiellen Partnern verhandelt. Bezüglich einer möglichen Übernahme der Flächen und der damit verbundenen dauerhaften Pflege konnte keine Lösung gefunden werden (s. Kap.7.3).

7.3. Bilanz Flächenverwaltung

Die Bemühungen und Ideen zum Thema Flächenverwaltung setzen sich vor allem mit den Fragestellungen wer die Flächen kauft und mit der Verantwortung der dauerhaften Pflege der Flächen auseinander. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Überlegungen und Gespräche mit den Partnern dargestellt:

- Naturpark Südschwarzwald: Der Naturpark SSW ist nicht in der Position Flächen zu erwerben und diese längerfristig zu bewirtschaften. Dafür ist der Naturpark strukturell nicht ausgelegt.
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt: Als Ressortforschungseinrichtung des Landes Baden-Württemberg für den Wald ist die FVA nicht befähigt Flächen zu erwerben und diese zu verwalten.
- Regierungspräsidium Freiburg: Das RP Freiburg (Abteilung 5) war interessiert Flächen für die Projektziele zu erwerben. Das Bundesamt für Naturschutz stimmte jedoch nicht zu, mit Bundesmitteln Flächen für das Land zu erwerben.
- Landratsämter: In den Landkreisen möchte man keine zusätzlichen Flächen erwerben. Die Verwaltung und Betreuung der Flächen ist aufgrund des Personalmangels in den zuständigen Behörden nicht möglich. Der Mehrwert wird sehr positiv gesehen, aber eine sinnvolle Flächenverwaltung wird zum aktuellen Zeitpunkt als unrealistisch betrachtet. Außerdem sieht man in den Landratsämtern die Gefahr der Flächenkonkurrenz mit den Gemeinden. Die Städte und Gemeinden haben erhebliche Probleme erforderliche Kompensationsflächen für sich verfügbar zu machen. Die Landkreise möchten daher nicht als Käufer und weiterer Konkurrent auf der Fläche agieren.
- Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg: Anders als Naturschutzstiftungen in einigen anderen Bundesländern, kauft und verwaltet die Stiftung Naturschutzfonds in Baden-Württemberg keine Flächen.
- Landsiedlung und Flächenagentur Baden-Württemberg: Mehrmalige Kontaktaufnahme zur Geschäftsleitung; die beiden Organisationen agieren hauptsächlich als Dienstleister für Flächenerwerb und nicht als Grundbesitzer.
- Naturschutzverbände in der Region: Möchten aufgrund des Mangels an ehrenamtlichen Mitgliedern keine weiteren Flächen erwerben. Aktuell besteht die Gefahr der Verwahrlosung bestehender Flächen mangels Mitgliedern.
- Gemeinden: Sämtliche Gemeinden sind aktuell auf der Suche nach erforderlichen Kompensationsflächen. Die Absicht des Projektes Flächen zu erwerben wird daher eher als Konkurrenz gewertet.
- Pro Natura Schweiz: Der Ortsverband steht der Projektidee und der Konzeption sehr aufgeschlossen gegenüber. Eine Kofinanzierung beim Kauf rheinnaher Flächen wurde in Aussicht gestellt. Allerdings konnten keine entsprechenden Flächen gefunden werden.

7.4. Bilanz Flächenverfügbarkeit

Im Folgenden wird aufgeführt, welche Akteure kontaktiert wurden um zum Kauf oder für eine längerfristige Pacht verfügbare Fläche zu identifizieren. Zusätzlich wurde vereinzelt (hauptsächlich bei Behörden und Gemeinden) die Möglichkeit einer zusätzlichen Umsetzung von E+E-Maßnahmen auf deren eigenen Flächen geprüft:

- Regierungspräsidium Freiburg: Das RP Freiburg ist ebenso auf der Suche für geeignete Flächen für den baurechtlichen und naturschutzrechtlichen Ausgleich im Projektgebiet. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Ausgleichsflächen für den Ausbau der A 98. Es wird befürchtet, dass bei Zusatzmaßnahmen (hier E+E-Maßnahmen) auf Flächen mit schon umgesetzten Ausgleichsmaßnahmen die Gefahr der Verschlechterung des festgelegten Ausgleichs besteht.
- Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg: Kein Flächenbesitzer (s.o.)
- Landsiedlung und Flächenagentur Baden-Württemberg: Verfügen nicht über Flächen, welche zum Verkauf stehen. Der Naturraum Hochrhein ist der einzige Naturraum in Baden-Württemberg, welcher aktuell keinen einzigen Ökokontopunkt über die Flächenagentur umgesetzt hat. Zum Vergleich: Im Naturraum Schwarzwald wurden über 4.000.000 Ökokontopunkte über die Agentur realisiert. Dies spiegelt die enorme Flächenkonkurrenz und die Flächenverfügbarkeit wider.
- Naturschutzverbände: Einzelne Ortsverbände stellten vernachlässigte Flächen kostenfrei für das Projekt zur Verfügung. Allerdings lagen diese Flächen nicht innerhalb der Korridorbereiche bzw. ausgewiesenen Maßnahmenräume. Aufgrund der unklaren Situation zur Flächenverwaltung und der ungünstigen Lage musste von einer Überschreibung der Flächen abgesehen werden.
- Gemeinden: Möchten hauptsächlich ihre Flächen selbst verpachten oder sich für ihr internes Ausgleichsflächenmanagement vorbehalten. Allerdings befürworten viele Gemeinden das Projekt und die konzeptionelle Herangehensweise. Der Bedarf von Biotopverbund-Konzeptionen für die Gemeinden und einer umfassenden Konzeption für die Hochrheinregion wird sehr positiv gesehen.
- Jägerschaft: Viele Jagende sind Flächeneigentümer, möchten zum Teil gerne Maßnahmen umsetzen, die Flächen aber nicht veräußern. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität werden durchaus befürwortet. Die Hegegemeinschaft "Biotopverbund Dinkelberg-Wiesental" hat sich eigens zum Zweck der Umsetzung von Biotopverbundmaßnahmen gegründet. Die Hegegemeinschaft hat sich im Verlauf der Machbarkeitsstudie an das Projekt gewandt da sie, wie auch das Projekt, vor dem Problem der mangelnden Flächenverfügbarkeit steht. Hier konnte also kein Mehrwert für das Projekt gewonnen werden, aber die eingeschätzte schwierige Situation durch lokale Akteure bestätigt werden.
- Kirche: Als größere Flächenbesitzerin in der Hochrheinregion wurde die Erzdiözese Freiburg kontaktiert. Eine Veräußerung einzelner, wichtiger Flächen für den Biotopverbund oder auch eine Umsetzung von Maßnahmen und damit einer längerfristigen Nutzungsänderung möchte man nicht unterstützen. Es wurde auf längerfristig laufende Pachtverträge oder auch auf die Komplexität der Flächenbesitzverhältnisse innerhalb der Kirchenverwaltung verwiesen.
- Großes Energieversorgungsunternehmen: Ein regionales Energieversorgungsunternehmen ist im Besitz sämtlicher als prioritär zu betrachtenden Maßnahmenräume, vor allem am Ufer. Über einen konstruktiven, offenen und mehrjährigen Austausch konnten einzelne Inhalte zum Flächenerwerb bzw. zur Flächenbereitstellung im Sinne des Projektes getroffen werden. Hierfür wurde ein umfangreiches Biotopverbundkonzept mit Maßnahmen ausgearbeitet und zur internen Abstimmung vorgelegt. Bedauerlicherweise wurde das Konzept von der AG nicht befürwortet und

entsprechend abgelehnt. Nähere Gründe hierfür wurden nicht genannt, könnten allerdings strategischer Natur hinsichtlich einer Erweiterung der Betriebsflächen sein.

- Landwirte: Viele Landwirte in der Region bewirtschaften selbst angepachtete Flächen, wobei oftmals auf einen Hektar mehr als zehn Grundbesitzende kommen. Da eine allgemeine Ungewissheit bzgl. der zukünftigen Raumentwicklung herrscht, sind eigene landwirtschaftliche Flächen wertvoller denn je. Die Landwirtschaft kann sich durchaus das Instrument einer produktionsintegrierten Kompensation vorstellen (PIK), aber eine langfristige Veränderung ihrer eigenen Flächen wird ausgeschlossen.
- Großgrundbesitz: Einzelne Großgrundbesitzende stehen der Projektidee aufgeschlossen unter dem Vorbehalt der langfristigen Wirtschaftlichkeit (Stichwort „klimafitte Wälder“) gegenüber. Die Wichtigkeit eines Biotopverbundes wird anerkannt. Sie sind gewillt, einzelne, bedeutende Flächen zur Verfügung zu stellen und diese dann langfristig zweckgebunden zu bewirtschaften. Der Verkauf der Flächen kommt hierbei nicht in Frage. Ebenso möchte man sich nicht über Grunddienstbarkeiten langfristig binden. Hier wird aber ein hohes Potenzial bei der Erwirtschaftung von Ökotoptopunkten gesehen. Einzelne Maßnahmen könnten im Sinne des Biotopverbundes entwickelt werden und damit zu einer ökologischen Vernetzung der zur Verfügung gestellten Flächen führen. Hier sind allerdings mehr die Behörden als das Projekt in der Verantwortung.

7.5. Fazit

Die Flächenverwaltung und Flächenverfügbarkeit waren die zentralen Themen im Projektverlauf. Hier zeigten sich die schwerwiegenden Nutzungskonflikte, der Nutzungsdruck und Flächenmangel in der Hochrheinregion. Das engagierte und vielfältige Netzwerk mit den einzelnen Akteuren führte über die Jahre zu einer Akzeptanz und Anerkennung des Projektgedankens. Zum aktuellen Zeitpunkt ist in der Region die Sicherung der Flächen absolut prioritär. Die Erprobungs- und Entwicklung von wegweisenden Maßnahmen für die Umsetzung von Wiedervernetzung und Biotopverbund kann erst nach diesem wichtigen Schritt erfolgen. Die letzten verfügbaren Flächen werden zu hoch gehandelt oder sind schon mit vielen unterschiedlichen Ausgleichsmaßnahmen überplant. Auf diesen Flächen wären zusätzliche Maßnahmen möglich. Hier wird befürchtet, dass die Erprobung und Entwicklung neuer Methoden und Maßnahmen den für die Kompensation festgelegten naturschutzrechtlichen Ausgleich negativ beeinflusst. Dadurch besteht die berechtigte Sorge einer verminderten Kompensationsleistung. In diesem Falle müssten neue Maßnahmen wie z. B. zusätzlicher Ausgleich oder auch weitere Flächenakquise ergriffen werden. Dies wäre in einem so stark beanspruchten Raum wie dem Hochrheingebiet äußerst kritisch und projektschädigend.

Die Region befürwortet vielmehr den Gedanken eines „Kompetenzzentrums Biotopverbund Hochrhein“. Das konzeptionelle und beratende Arbeiten in der Machbarkeitsstudie führte zu vielen positiven Entwicklungen im Projektgebiet. Es konnten einzelne Kleinkonzeptionen auf Vertragsnaturschutzflächen begleitet oder Ausgleichsflächen und Maßnahmen auf den ausgewiesenen Korridoren festgelegt werden. Durch das im Laufe der Projektzeit aufgebaute Partnergremium konnten über dieses Netzwerk wichtige Partner gewonnen und Projekte im Sinne der Wiedervernetzung begleitet werden. Zum jetzigen Zeitpunkt sind in der Hochrheinregion detaillierte Konzepte, fundierte Beratung und intensive Bewerbung der Themen Biotopverbund und Wiedervernetzung gefragt.

8. Maßnahmenräume und Planung

Auf Grundlage der bestehenden und im Rahmen der Machbarkeitsstudie regional konkretisierten Korridore für Wald und Offenland, beeinflusst durch die Ansprüche von Zielarten und der lokalen Akzeptanz für die Projektidee, ergeben sich vier Maßnahmenräume. Sie sind als prioritäre und oft alternative Suchkulisse für die Maßnahmenumsetzung zu verstehen. In diesem Kapitel werden diese vier Maßnahmenräume beschrieben, ihre Bedeutung für die Wiedervernetzung herausgestellt und adäquate Maßnahmentypen für die relevanten Zielarten und Lebensräume skizziert.

Die Maßnahmenräume (Abbildung 28) stellen regionale Besonderheiten und Alleinstellungsmerkmale heraus. Hierbei stehen die Überquerung des Hochrheins und der internationale Verbund im Zentrum. Ein Maßnahmenraum bildet nicht unbedingt eine geographische, sondern eher eine zielorientierte Einheit:

So setzt sich der Maßnahmenraum **1. Wiedervernetzung des Hochrheins und seiner Uferbereiche** aus den vier noch unverbauten Uferabschnitten „Schwörstadt West“, „Schwörstadt Ost“, „Brennet-Wallbach“ und „Bad Säckingen-Murg“ zusammen. Hier müssen in jedem Teilgebiet unter dem Ziel der Überquerung des Gewässers und Anlandung im Uferbereich unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt werden. Die Uferbereiche sind in der Nord-Süd-Vernetzung prioritär, da sie die internationale Durchlässigkeit bedingen und hier zur Sicherung der Flächen dringender Handlungsbedarf besteht. Dort gilt es, Lebensräume für die Arten der ufernahen Bereiche zu fördern, langfristig zu erhalten und funktional mit den Lebensräumen auf der schweizer Uferseite zu vernetzen. Zudem sind diese Engstellen multifunktional so zu gestalten, dass für ein möglichst breites Artenspektrum mindestens die Durchwanderung bzw. Querung ermöglicht wird. Dafür kommen sowohl große Säugetierarten wie Rehe, Gämsen oder Wildschweine in Frage, als auch kleinere Reptilien- und Amphibienarten wie die Ringelnatter und die Gelbbauchunke oder flugfähige Insektenarten wie Libellen und Tagfalter. Zu berücksichtigen bleibt, dass vor jeder geplanten Maßnahme, die unmittelbar das Ufer betrifft, die ökologische Funktionalität längs des Rheins geprüft werden muss bzw. diese ebenfalls von Wiedervernetzungsmaßnahmen profitieren soll.

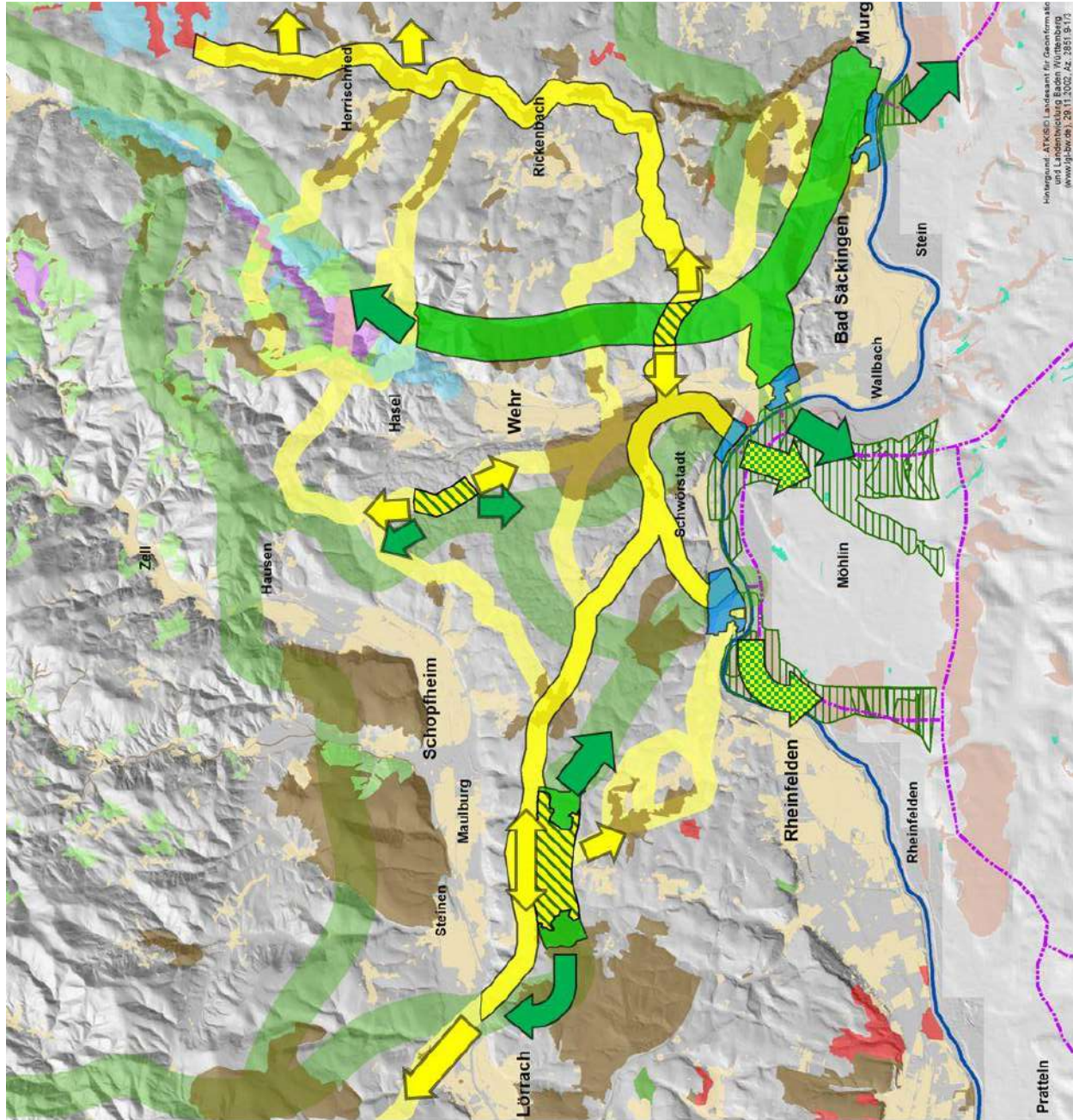
Eine weitere Nord-Süd-Achse bildet der Maßnahmenraum Wald, **2. Wiedervernetzung von Waldlebensräumen über den Hochrhein**. Hier gilt es, großräumig die Lebensräume Schwarzwald mit dem Schweizer Jura zu vernetzen. Die für diesen Raum anvisierten Maßnahmen orientieren sich primär an den Ansprüchen großer, mobiler Säuger. Die Waldflächen östlich der Gemeinde Wehr haben hierfür das größte Potenzial, da der Höhenrücken als Leitlinie für Wildtierwanderungen dient und bereits als wichtiger Fernwechsel identifiziert ist. Problematisch sind in erster Linie die Anknüpfungspunkte an die Hochrheinufer. Diese werden im Maßnahmenraum Uferbereich behandelt.

Der Maßnahmenraum **3. Wiedervernetzung von Offenlandlebensräumen** stellt die Ost-West-Vernetzung dar. Entlang von Stromtrassen kann es hier gelingen, die Oberrheinebene (Projektgebiet MOBIL) mit dem Hochrheingebiet bis hin zu geeigneten Offenlandlebensräumen am Bodensee zu vernetzen. Eine Engstelle und somit einen Zwangswechsel bildet der Bereich zwischen den Gemeinden Brombach und Steinen (Landespriorität Wiedervernetzung). Entlang dieses Maßnahmenraums wäre die Vernetzung und naturräumliche Aufwertung durch Wanderschäferie und Trift ideal. Dies ist förderlich für Tagfalterarten wie z. B. den Violetten Feuerfalter.

Für den Maßnahmenraum **4. Durchdringungsbereiche Wald-Offenland** ist das Ziel multifunktionale Bereiche zu schaffen, die sowohl für Wald- wie auch für Offenlandarten nutzbar gemacht werden sollen. Die hier skizzierten Maßnahmen greifen deshalb sowohl für die Arten des Offenlandes, als auch für die Arten des Waldes. Besonders profitieren können in diesem Bereich Arten des halboffenen Lebensraums wie z. B. der Feldhase, die Schlingnatter oder der Neuntöter. Diese Wiedervernetzungsabschnitte sind sowohl der Nord-Süd- wie auch der Ost-West-Vernetzung dienlich und gewährleisten die Funktionalität des gesamten Korridorkonzepts.

Die Rahmenbedingungen im Projektgebiet sind so komplex und dynamisch, dass die Maßnahmenplanung sehr flexibel gestaltet werden muss. Beispiele hierfür sind die Planungen des Kreiskrankenhauses Lörrach und der streckenweise noch unbestimmte Trassenverlauf der A 98.

Im Folgenden werden die Maßnahmenräume und die darin geplanten Maßnahmen detailliert behandelt. Zu beachten ist, dass Maßnahmen, die in mehreren Maßnahmenräumen zur Anwendung kommen nur einmal beschrieben werden. In den weiteren Maßnahmenräumen wird auf diese verwiesen, sofern sie dort zur Wiedervernetzung beitragen können.



Herzogshausen, AT/DE, Lokalesamt für Geographie, Städte
und Landentwicklung Baden-Württemberg
(www.gla-bw.de), 20.11.2002, Az. 2851.8/17

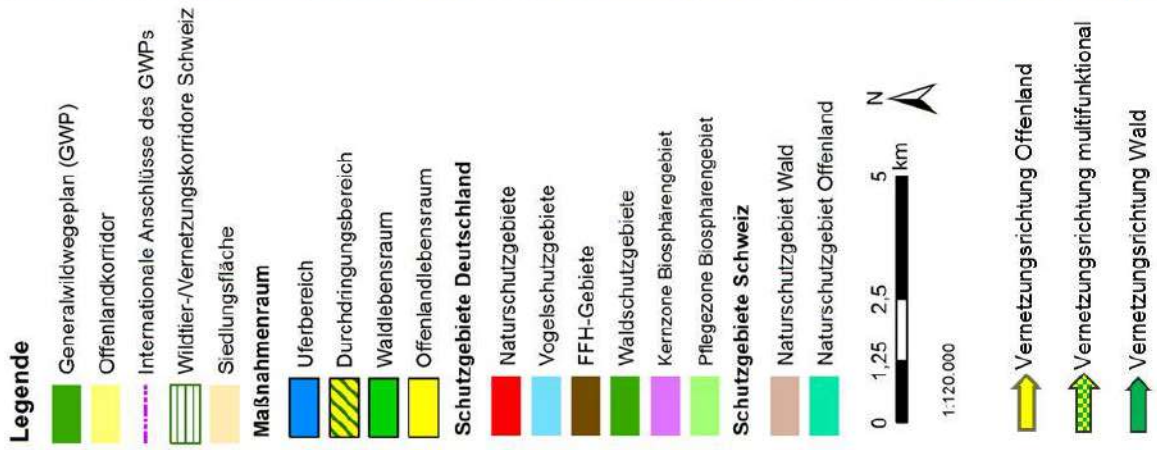


Abbildung 28: Übersicht über alle Maßnahmenräume und die Hauptachsen der Wiedervernetzung

8.1. Wiedervernetzung des Hochrheins und seiner Uferbereiche

Der Maßnahmenraum Ufer setzt sich aus vier Teilgebieten zusammen in denen jeweils zielführende Maßnahmen skizziert werden. Allen Teilgebieten ist gemein, dass sowohl Wald- wie auch Offenlandkorridore in diesen Bereichen auf den Hochrhein treffen. Ebenfalls werden alle Teilgebiete durch eine parallel zum Rhein verlaufende Hauptverkehrsachse (B 34) mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von 13 717 Fahrzeugen und einer Bahntrasse zerschnitten. Parallel zur Bahntrasse verläuft ein stark frequentierter Fuß- und Fahrradweg. Durch die additive Zerschneidungs- und Barriere Wirkung der Infrastrukturachsen liegt hier eine besondere Herausforderung für Wiedervernetzungsmaßnahmen vor.

Dem Teilgebiet westlich der Gemeinde Schwörstadt (U1, Abbildung 29) kommt in der Maßnahmenplanung die größte Aufmerksamkeit zu. Hier ist noch ausreichend unverbauter Raum für mögliche Maßnahmenumsetzungen vorhanden. Im Verlauf der Vorstudie stellte sich dieser Abschnitt aufgrund eines aufgeschlossenen Großgrundbesitzers als potentiell umsetzbar heraus, da dort positive Zusagen hinsichtlich einer Flächenbereitstellung gemacht worden sind. Nach Abschluss der Vorstudie mündeten die Verhandlungen jedoch nicht wie erhofft in einer Bereitstellung von Fläche.

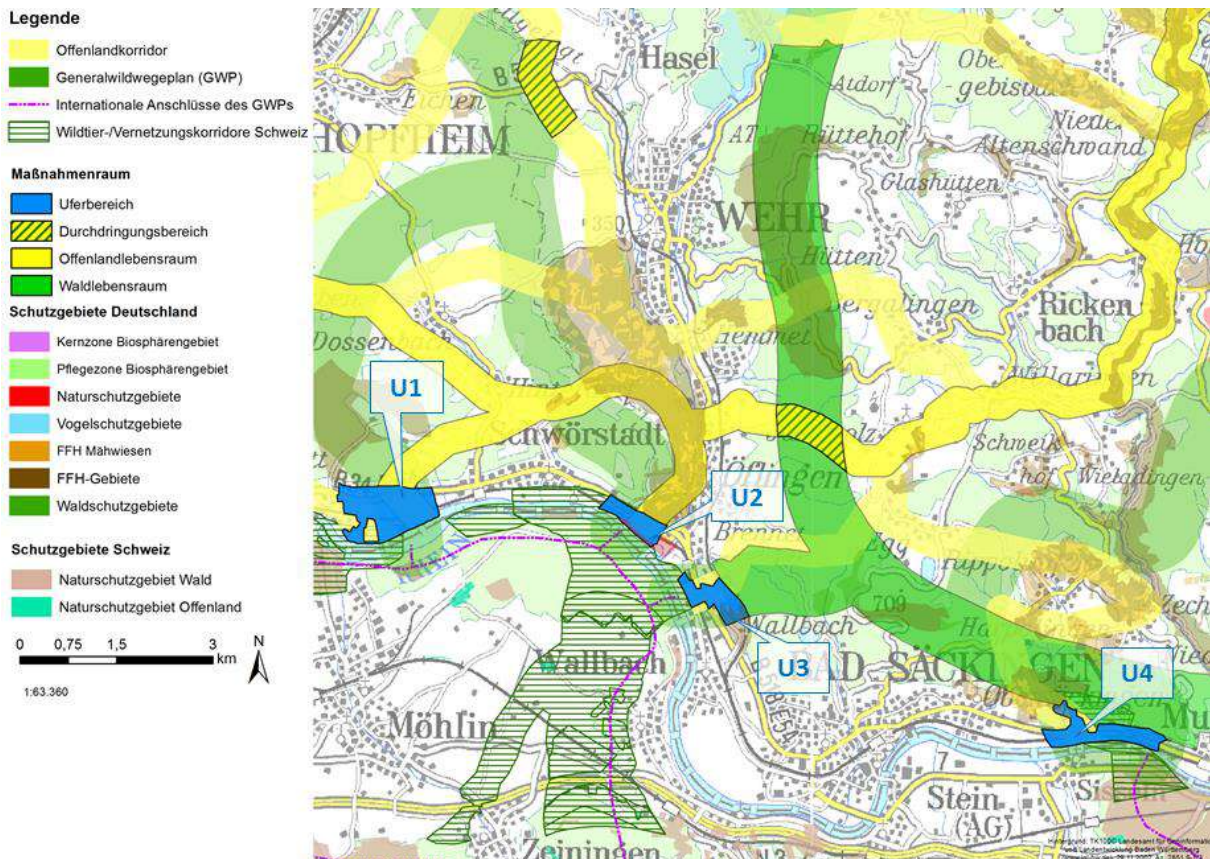


Abbildung 29: Verortung der Teilgebiete U1-U4 des Maßnahmenraumes „Wiedervernetzung des Hochrheins und seiner Uferbereiche“

Im Uferbereich U3 existieren noch ausgeprägte Flachwasserbereiche am Ufer des Hochrheins, was auch in historischen Aufzeichnungen belegt ist. Alle weiteren Furten, Felsen, Gewilde oder Flachwasserbereiche sind heute verschwunden oder die Ufer zu stark verbaut, um eine Querung zu gewährleisten.

8.1.1. Teilgebiet U1: Schwörstadt West

GEBIETSBESCHREIBUNG

Als Abgrenzungen des Teilgebietes U1 Schwörstadt West werden das Ufer des Rheins im Süden und der Waldrand im Norden sowie das Kraftwerk im Westen und die Kläranlage Schwörstadt im Osten definiert (Abbildung 30). In diesem ca. 75 ha großen Areal ist eine Grünzäsur ausgewiesen, die nahezu deckungsgleich mit dem Generalwildwegeplan ist. Schutzgebiete sind nicht vorhanden. Die Eigentumsverhältnisse in dem Gebiet sind unübersichtlich. Aufgrund der Realteilung gibt es eine große Zahl an kleinen, schmalen Flurstücken. So werden über 600 Parzellen gezählt, die mehr als 140 unterschiedlichen Besitzhabenden zugeordnet werden können (LK Lörrach 2017, Liegenschaftsamt). Das Kraftwerksunternehmen ist hierbei Eigentümer mit dem größten Flächenanteil. Unter anderem sind alle an das Ufer angrenzenden Flurstücke sowie vereinzelte Flurstücke im Hinterland in seinem Besitz.

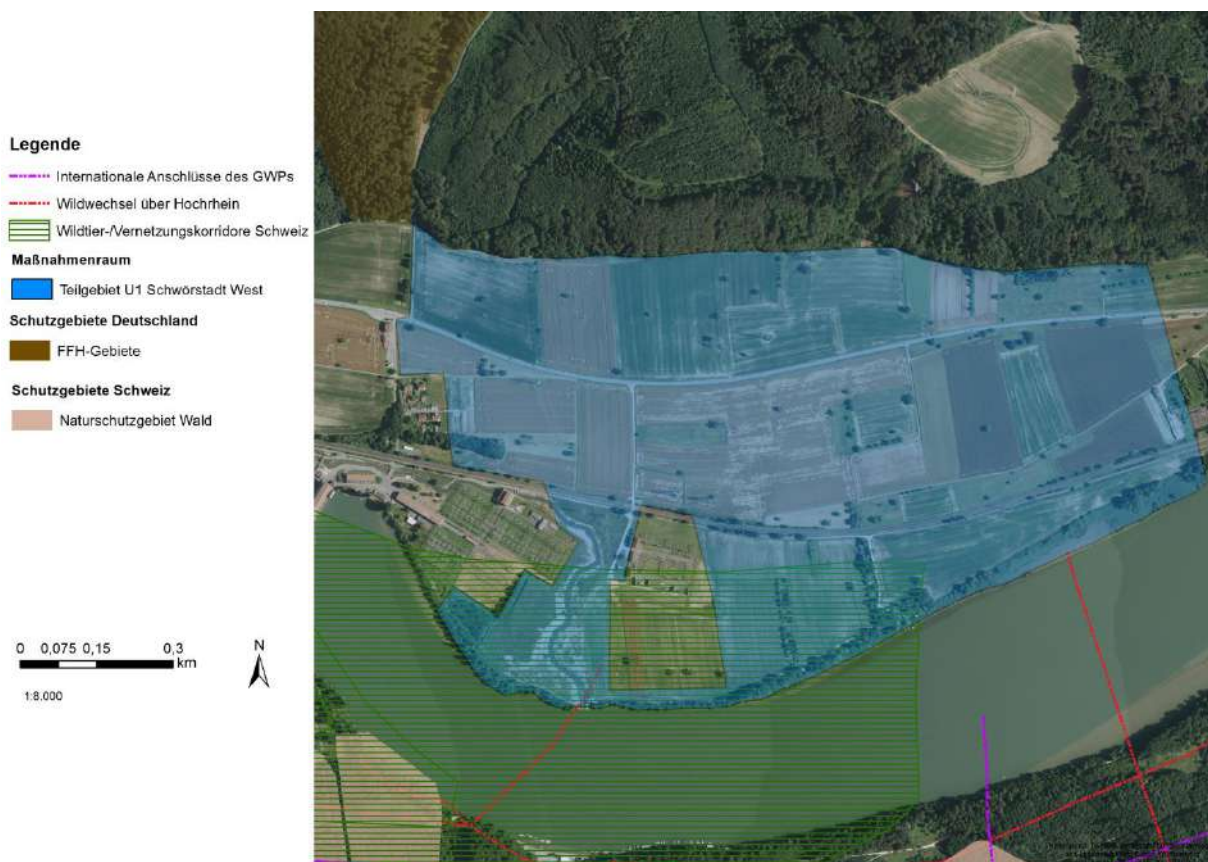


Abbildung 30: Abgrenzung des Maßnahmenraumes Teilgebiet U1, Schwörstadt West.

Das Hinterland, hier als Bereich zwischen Waldrand und Gewässerrandstreifen definiert, ist geprägt durch intensive Landwirtschaft. Ein landwirtschaftlicher Schlag umfasst hierbei jeweils mehrere Flurstücke. Wie Abbildung 31 zeigt, sind jedoch vereinzelt auch Flächen mit Grünlandnutzung vorhanden.

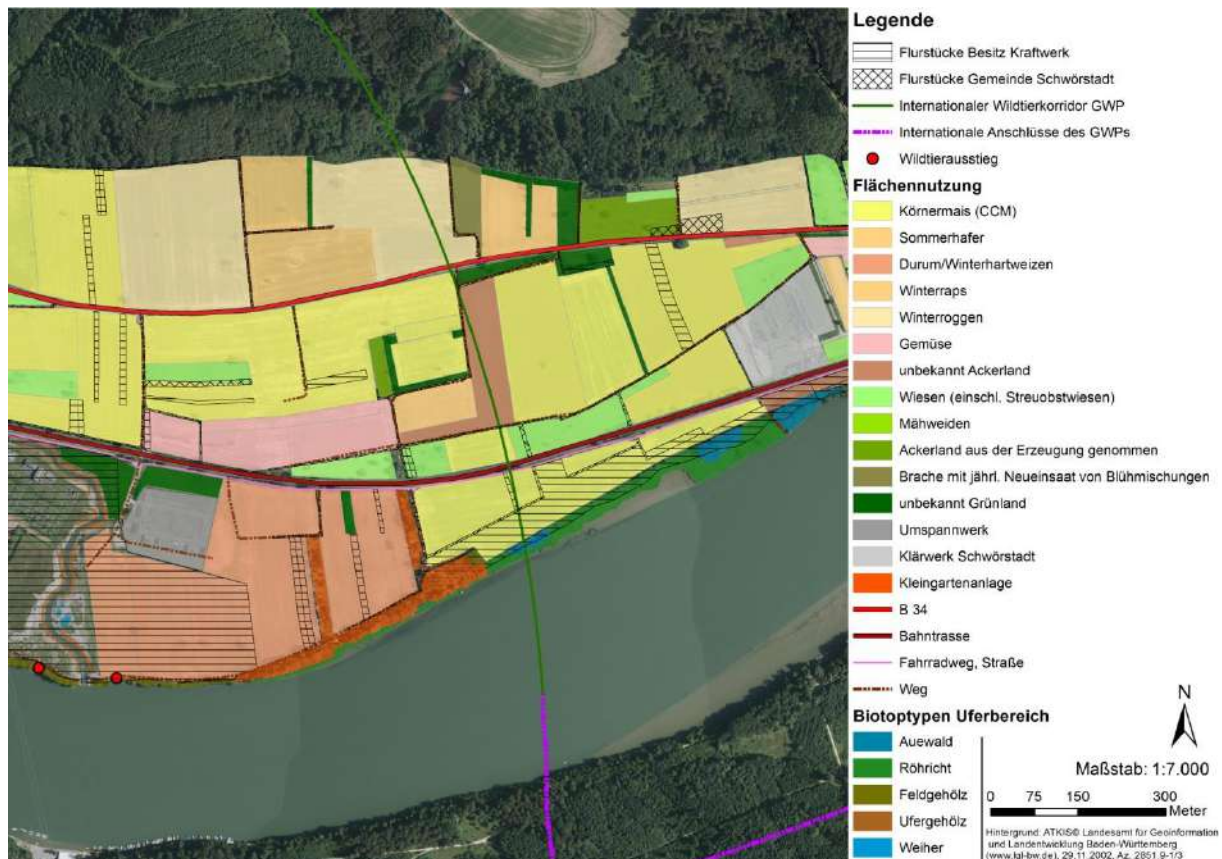


Abbildung 31: Übersicht der Biotoptypen im Uferbereich und der Flächennutzung im Hinterland

Mit der vorhandenen Infrastrukturausstattung ist das gesamte Gebiet als stark genutztes Naherholungs- und Freizeitgebiet bekannt. Als weitere Störwirkungen sind die Kläranlage Schwörstadt und auch das Umspannwerk im Bereich des Kraftwerkes zu nennen, welches aktuell nach Osten hin erweitert wird. Somit verengt sich zusätzlich der Korridorabschnitt.

Der Hochrhein ist auf Höhe der aufeinandertreffenden Lebensraumkorridore 360 m breit. Durch die unmittelbare Nähe zum Stauwehr (Distanz ca. 1,5 km) ist die Strömung am Ufer in diesem Abschnitt gering (ca. 0,5 m/s und weniger). Auch der Wasserstand ist in „hydrologischen Normaljahren“ aufgrund der geregelten Wehrstellung des Kraftwerkes nahezu konstant und weist nur wenige Dezimeter Schwankung auf: täglich ca. 40 cm/maximal 90 cm (Mitteilung des Kraftwerkbetreibers, vgl. Schneider 2005). Um das Kraftwerk herum führt ein Fischaufstiegsgewässer, das im Zuge der Konzessionsverlängerung gebaut wurde. Für den 13,5 km langen Staubeereich im Oberwasser des Stauwehres hat die Betriebsfirma 2015 einen Uferpflegeplan in Auftrag gegeben.

Der im U1 zu betrachtende, etwa einen Kilometer lange Uferabschnitt ist durch großflächige Schilfröhricht-Bestände und kleinflächige Auwaldstrukturen gekennzeichnet. Im Bereich des Umgebungsgewässers wurden zwei Ausstiegsmöglichkeiten für Wildtiere eingerichtet. Diese wurden während der E+E-Machbarkeitsstudie mittels Fotofallen untersucht. Eine hohe Frequentierung durch Personen mit Hund und Angelnden (auch in den Abend- und Nachtstunden und in Bereichen mit striktem Angelverbot) konnte hierbei dokumentiert werden. Wildtierausstiege aus dem Rhein wurden nicht beobachtet, jedoch konnten Biber in diesem Abschnitt mehrmals dokumentiert werden. Die Wildtierausstiege sind nach diesen Ergebnissen zu urteilen nicht ausreichend beruhigt und mit max. 5 m Breite deutlich zu schmal angelegt, um funktional zu sein. Darüber hinaus fehlt angrenzend an den Uferstreifen auch

jegliche Anbindung an Leitstrukturen im Hinterland. So münden die Wildtierausstiege auf einen Weg, der von konventionell bewirtschafteten Ackerflächen gesäumt ist, d. h. keinerlei Strukturen aufweist. Teile des Uferbereiches werden als Kleingartenanlagen und Angelstellen genutzt. Insbesondere die Kleingärten weisen teilweise unüberwindbare Barrieren für Tiere und Pflanzen in Form von Zäunen, dichten Hecken und mitunter auch festen Bauobjekten auf.

In U1 verlaufen Achsen der Wald- bzw. Offenlandkorridore über den Rhein und werden auf südlicher Seite in der Schweiz in Form des Wildtierkorridors AG 1 fortgesetzt. Die Funktionalität der Korridore über den Rhein hinweg ist im aktuellen Zustand nur bedingt erfüllt, da der Uferabschnitt nur an punktuellen Stellen schwimmfähigen Tierarten den Ein- und Ausstieg in den Fluss erlaubt. Für Tier- oder Pflanzenarten, die von der Strömung des Rheins verdriftet werden, ist eine Anlandung durch den stellenweise breiten Schilfröhrichtgürtel und die steilen Uferböschungen erschwert. Für die meisten flugfähigen Tierarten stellt die Breite des Rheins an sich kein Hindernis dar. Im Teilgebiet U1 kommt jedoch zusätzlich zur Breite des Rheins noch ein ca. 900 m breiter Acker- und Grünlandstreifen hinzu, der nur wenigen Tierarten Lebensraum und Deckung bieten kann. Von der natürlichen oder zumindest naturnahen Ufervegetation des Rheins ist kaum noch etwas übrig: Schmale Streifen (ca. 15 m breit) mit Auwaldvegetation stehen vereinzelt zwischen Rheinufer und landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen. Ein naturnahes Schwemmland mit Überschwemmungsbereichen ist nicht mehr vorhanden.

Auf dem korrespondierenden schweizer Ufer liegt ein Teilgebiet des Auenschutzparkes Aargau, das Haumättli. Das drei Hektar große Gebiet ist eines der wenigen erhalten gebliebenen Auengebiete auf schweizer Seite. Typische Auenvertreter hier sind Pirol, Teichrohrsänger, Rohrammer und Eisvogel. Neben Biber und Fledermäusen ist auch der Iltis als Säugetier zu finden (Quelle: Natur- und Vogelschutz Möhlin).

Direkt nördlich des Teilgebietes U1 dehnt sich ein relativ junger Wirtschaftswald aus (Bäume nicht älter als 40 Jahre), der aufgrund unterschiedlichster Besitzverhältnisse kleinräumig bewirtschaftet wird. Dort stehen verschiedene Laub- und Nadelholzmischbestände.



Abbildung 32: verbleibende Auwaldstruktur auf deutscher Rheinseite im Teilgebiet U1

MAßNAHMENPLANUNG

Die Maßnahmen in U1 gliedern sich im Folgenden in die Bereiche:

- A. Renaturierung des Uferbereichs,
- B. Anbindung und Aufwertung des Hinterlandes,
- C. Besucherlenkung und Beruhigung.

Darüber hinaus finden folgende Maßnahmen, die in anderen Maßnahmenräumen beschrieben werden hier Anwendungen:

- Blühender Naturpark (O1),
- Anlage von Trüffelbiotopen (D2),
- Entschärfende Maßnahmen an Straßen (D2).

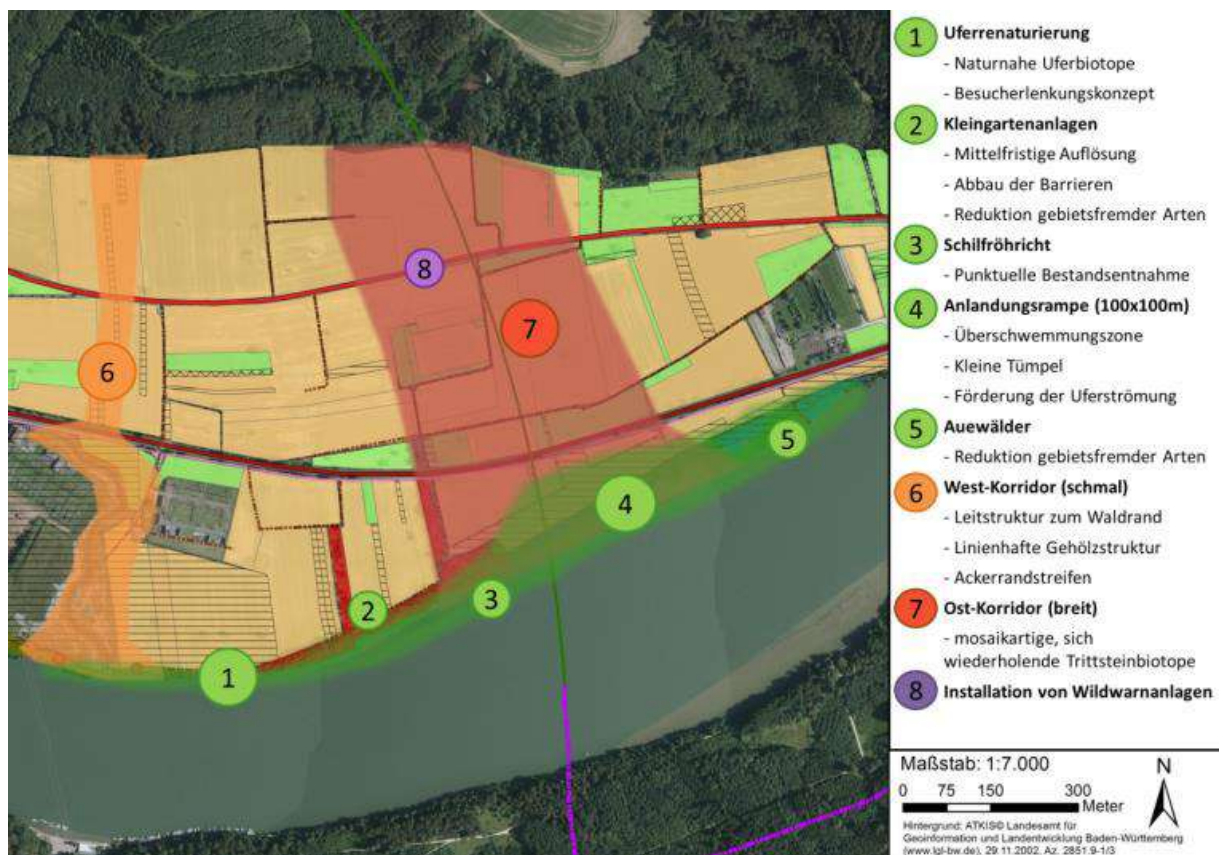


Abbildung 33: Maßnahmenportfolio für den Uferbereich U1.

**A. RENATURIERUNG DES UFERBEREICHS (NR. 1 - 5 IN ABBILDUNG 33)****NOTWENDIGKEIT**

Im Staubereich können Biotope und Strukturelemente entwickelt werden, die einem breiten Artenspektrum die Überquerung des Hochrheins und den Ausstieg aus dem Gewässer ermöglichen. Weiter können hier die Wiederansiedlung und der Lebensraum seltener, ufertypischer Tier- und Pflanzenarten gefördert werden. Das Ziel ist, eine lebendige Uferlandschaft zu etablieren, die zudem mit angrenzenden Lebensräumen vernetzt ist.

Größeren Säugetieren wie Gämse, Reh oder Wildschwein (Zielarten CH), die bei ihren Ausbreitungswanderungen über die internationalen Korridore an den Rhein gelangen, soll durch attraktiv gestaltete Uferbereiche der Ein- und Ausstieg erleichtert werden. Die Renaturierung des Ufers mit flachen Schwemmbereichen vereinfacht aber auch das passive Anlanden von verdrifteten Pflanzensamen und Kleintieren. Ist das Ufer abgeflacht und ragen z. B. Äste ins Wasser, kann der Ausstieg für Kleintiere deutlich erleichtert werden. Andere Arten, wie beispielsweise die Ringelnatter, sind generell gute Schwimmer. Ihr Lebensraum liegt an Teichen, Bächen und Seen sowie auf Feuchtwiesen in offenen bis halboffenen Habitaten. Sie kommt auf beiden Seiten des Rheins aktuell vor. Sollte die Schlangenart in den Rhein gelangen, ist sie in der Lage den Rhein schwimmend zu durchqueren. Auch schwimmfähige Amphibienarten, wie die Gelbbauchunke, die Kreuzkröte, der Grasfrosch oder der Teichmolch leben zwar nicht im Rhein, können aber im Uferbereich bei entsprechender Lebensraumaustattung vorkommen. Es ist daher denkbar, dass Einzeltiere auch in den Fluss gelangen und sich ausbreiten. Einer Uferrenaturierung kommt durch die Schaffung neuen Lebensraums auch dem Eisvogel (*Alcedo atthis*) zugute. Mehrere Nachweise des Eisvogels gab es in den vergangenen Jahren weiter westlich bei Riedmatt. Die seltene Libellenart Gelbe Keiljungfer (*Gomphus simillimus*) ist eine Art des Uferbereichs. Sie ist in Deutschland und auch in der Schweiz sehr selten und gilt dort lokal als vom Aussterben bedroht. In Deutschland kommt sie ausschließlich am Hochrhein vor, in Südwesteuropa ist sie dagegen häufiger. Sie besiedelt bevorzugt große, warme und klare Tieflandflüsse mit vegetationsreichen Ufern. Strömungsberuhigte Stellen mit Sandablagerungen sind wichtig für die Larvalentwicklung. Weitere Libellenarten, die von einer Renaturierung des Ufers profitieren sind u. a. die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) und die seltene Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*).

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

- I. Abbau von Barrieren: Der Abbau von Bauobjekten und Zäunen sowie die Entfernung nicht standortstypischer Bepflanzung sind für die Wiederherstellung natürlicher, attraktiver Lebensräume und für die Durchwanderbarkeit des Uferbereiches für Tiere und Pflanzen von großer Bedeutung. Davon profitieren nicht nur die größeren Zielarten, wie Rehe, Gämse oder Wildschweine (Zielart CH), sondern auch kleinere Arten wie Amphibien. Gerade für kleinere bodenlebende Tierarten kann z. B. ein höherer Bordstein schon ein unüberwindliches Hindernis darstellen.
- II. Schaffung von Durchdringungsbereichen im Schilfröhricht: Große Abschnitte des Uferbereiches sind von Schilfröhricht geprägt. Diese sind aus naturschutzfachlicher Sicht zu erhalten, da sie unter anderem Vogelarten wie dem Schilfrohrsänger oder der Rohrammer Bruthabitate bieten können. Im Sinne einer verbesserten Durchlässigkeit quer zum Rhein ist es jedoch notwendig, kleinräumig Durchdringungsbereiche bspw. durch eine Wintermahd freizulegen.

- III. Schaffung von ein-/ausstiegsfreundlichen Uferkanten inklusive einer größeren Anlandungszone von ca. 100x50 m: Elementar für eine erfolgreichen Rheinquerung sind flache, strukturreiche Uferabschnitte, die Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten bieten und auch Gelegenheit für das Anlanden von Pflanzensamen darstellen.
- IV. Anlage von Amphibien-Tümpeln innerhalb der Anlandungszone. Für das Ansiedeln ufertypischer Tier- und Pflanzenarten sind dynamische Überschwemmungsbereiche wichtig. Für die Amphibienarten des Auenlebensraums wie die Gelbbauchunke oder die Kreuzkröte sind Klein- und Kleinstgewässer notwendig, die zwischenzeitlich trockenfallen, damit der Prädationsdruck beispielsweise durch Fische immer wieder minimiert wird. Aufgrund der geringen Schwankungen im Wasserbereich soll demnach das Ufer weiträumig abgeflacht werden, sodass Feuchtbiootope entstehen können. Zu beachten ist dabei besonders die Förderung der Strömungsdynamik. Davon können auch weitere Arten profitieren, wie beispielsweise die Pionierart Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) oder – sofern sich Feuchtwiesen-Vegetation einstellt – die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*).
- V. Förderung der Auwälder: Die schon vorhanden Auwaldstrukturen sollen ausgeweitet werden. Hierfür ist unter anderem die Reduzierung der Brombeere und Bekämpfung standortfremder Arten zu nennen.

Zu den besonderen Herausforderungen zählen bei diesem Maßnahmenpaket neben der Flächenverfügbarkeit die Gewährleistung der ökologischen Gewässerkontinuität, der Umgang mit der mangelnden Flussdynamik durch die Stauung, der hohe Naherholungsdruck in diesem Bereich sowie die intensive Abstimmung mit dem schweizer Kollegium und Fachleuten zur Sicherstellung einer funktionalen Vernetzung.



B. ANBINDUNG UND AUFWERTUNG DES HINTERLANDS (NR. 6-8 IN ABBILDUNG 33)

NOTWENDIGKEIT

Im Hinterland müssen gezielt Trittsteinbiotope geschaffen werden, die sich wiederholend und mosaikartig in Korridore zwischen Rhein und Schwarzwald eingliedern. Die Redundanz der verschiedenen Vernetzungselemente ist hierbei von großer Bedeutung, um die Auftreffwahrscheinlichkeit zu erhöhen. Für größere Tierarten sind die angedachten Korridore als Leitelemente wichtig: Die Wildkatze quert zwar nur selten Gewässer, eine Querung ist aber möglich (vgl. Kap. 6.4.). Um vom Uferbereich in das angrenzende Waldgebiet zu gelangen, braucht sie Gehölzstrukturen, die ihr Deckung und Tagesverstecke bieten.

Fledermäuse aus den Gattungen *Myotis* und *Plecotus* bewegen sich strukturgebunden. Durch lineare Gehölzreihen, die zum Rhein hin und weg leiten, können Offenlandbereiche im Hinterland besser überwunden werden. Besonders von Leitstrukturen zum Rhein hin profitiert im Teilgebiet U1 die Wasserfledermaus, da sie bevorzugt über der Wasserfläche jagt. Aber auch der Bechsteinfledermaus, die im angrenzenden Waldgebiet vorkommt, wird so das Erreichen der Uferhabitate und die Überquerung

des Rheins erleichtert. Bei entsprechender Ausstattung der Gehölze mit Totholz können auch Lebensräume für den Hirschkäfer entstehen, der ebenfalls hier vorkommt.

Eine seltene Art, die in der Nähe des Teilgebietes U1 vorkommt, ist die Geburtshelferkröte. Sie lebt in Kiesgruben bei Rheinfeldern und ist auch auf der schweizer Seite noch heimisch. Die Geburtshelferkröte besiedelt bevorzugt offene, kaum bewachsene, wärmebegünstigte Bereiche mit hohem Angebot an bodenfeuchten Versteckmöglichkeiten. Durch die Anlage von Laichgewässern und Habitattrittsteinen kann eine Ausbreitung der Geburtshelferkröte in das Teilgebiet U1 gefördert werden. Ebenfalls eine Art der Auen ist der Laubfrosch. Als Laichgewässer benötigt er fischfreie, flache Tümpel, die im Gegensatz zu den Laichgewässern der Gelbbauchunke und Kreuzkröte mit Vegetation bewachsen sein sollen, aber gut besonnt sein müssen. Eine hier seltene Libellenart ist die Gefleckte Smaragdlibelle (*Soma-tochlora flavomaculata*), die in den Auenbereichen in der Schweiz nachgewiesen ist. Um ihr Trittsteinbiotop auch im Teilgebiet U1 anzubieten, müssen nasse Streuwiesen, sumpfige Seggen- und Binsenwiesen, verkrautete Gräben und Schilfröhrichte angelegt werden.



Abbildung 34: Aktuelle Situation im Ufer-Hinterland mit Blick nach Osten (das Ufer befindet sich rechts, außerhalb des Bildbereichs).

Trockene Bereiche dagegen bevorzugen viele Tagfalterarten wie der seltene Brombeerperlmutterfalter (*Brenthis daphne*), der in der Region sowohl in der Schweiz als auch in Baden-Württemberg vorkommt. Durch weitere Trittsteinbiotop in Ufernähe wird der Austausch über den Rhein hinweg gefördert. Zwei Tagfalterarten, die durch eine Anbindung an den Rhein durch Gehölzpflanzungen profitieren, da sie in lichten Laubwäldern bzw. Auenwäldern anzutreffen sind, wären hier der Große Schillerfalter (*Apatura iris*) und der Große Eisvogel (*Limenitis populi*).

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

- I. Im etwa 20 m schmalen Korridor Nr.: 6 (Abb.: 33) im westlichen Suchraum sollten primär ökologische Leitstrukturen, wie lineare Gehölzstrukturen (evtl. Trüffelbiotop) in Kombination mit Blüh- und Ackerrandstreifen entwickelt werden.
- II. Der breitere, östliche Korridor (7) bietet ausreichend Raum um eine Vielzahl an punktuellen Feucht- und Trockenbiotopen zu schaffen. Diese könnten auch in die noch genutzte Agrarlandschaft integriert werden. Die landwirtschaftliche Nutzung kann mit Naturschutzmaßnahmen in Einklang gebracht werden, hierzu ist die Kommunikation mit den Flurstücksbesitzenden wichtig.
- III. Schließlich muss bei der Aufwertung des Hinterlandes auch die Querung von Infrastrukturelementen bedacht werden. Die B 34 kann im Vergleich zur Bahntrasse als deutlich höheres Risiko für Wildtiere eingeschätzt werden. Der Einsatz von Wildwarnanlagen an vielbefahrenen Straßen kann ein Mittel sein, um Wildunfällen vorzubeugen und die Querung der Straße für Tiere zu erleichtern. Gespräche mit der Straßenbauverwaltung des RP Freiburgs weisen jedoch darauf hin, dass durch den Weiterbau der A 98 ggf. eine Verkehrsentlastung auf der B 34 zu erwarten ist und somit aktuell keine solchen Maßnahmen an der Bundesstraße projektiert werden. Hier sollte man die Entwicklung der Wildunfälle weiterhin beobachten und bei Bedarf nachbessern.

Zu den besonderen Herausforderungen bei diesem Maßnahmenpaket zählen die Kontaktaufnahme zu den Personen mit Grundeigentum, die Abstimmung mit den Landbewirtschaftenden und die Überwindung der Straße.



C. BESUCHERLENKUNG UND BERUHIGUNG

NOTWENDIGKEIT

Viele Tierarten reagieren sehr sensibel auf Störungsereignisse, wie zum Beispiel durch Spazierende (insbesondere mit Hunden) oder Sporttreibende. Hierzu zählt auch die Nutzung der Kleingartenanlagen, die außerhalb vorhersehbarer „Störlinien“ wie Fahrrad- oder Wanderwegen eine Beunruhigung bis hin zur Uferkante mit sich bringt. Die Beobachtung des Uferbereiches hat im Rahmen der Machbarkeitsstudie, insbesondere im Bereich der bestehenden Wildtierausstiege, eine intensive Nutzung durch Angelnde (im Bereich mit Angelverbot) und Hundebesitzende aufgezeigt.

Wildtiere, die sich auf Wanderschaft befinden, erschließen Lebensräume und Trittsteine bei denen sie oftmals nicht auf Erfahrungen, wie ihnen bekannte Wechsel, Deckung gebende Landschaftselemente oder Rückzugsräume zurückgreifen können. Die im Leben eines Individuums naturgemäß seltenen Querungsereignisse eines Fließgewässers wie hier der Hochrhein führen dazu, dass meist kein erlerntes Verhalten greifen kann. Daher reagieren sie empfindlich auf Störungen an den Ausstiegsbereichen. Ganz besonders betrifft dies Arten, die in Deutschland oder der Schweiz bejagt werden, wie beispielsweise Rehe, Gämse oder Wildschweine (Stankowich 2008). Gerade der Aufenthalt in den Bereichen der Wildtierausstiege ist für die Wildtiere ein besonders kritischer Moment. Beim Anlanden nach einer Rheinüberquerung sind sie besonders angespannt, da sie einerseits angestrengt durch das Schwimmen sind und andererseits unbekanntes Gelände betreten. Dies gilt auch für kleinere Säugetierarten wie Baumarder oder Wildkatzen, die den Menschen und Orte, welche häufig von Menschen aufgesucht werden, meiden. Hinzu kommt, dass die menschlichen Aktivitäten im Uferbereich sich zufällig in Raum und Zeit verteilen und unvorhersehbar sind (z. B. nächtliches Angeln).

Für Brutvögel besteht die Gefahr, dass sie von Hunden aufgescheucht und gejagt werden. Typische Arten des Uferbereichs brüten beispielsweise in Nisthöhlen, in Steilwänden (Eisvogel und Uferschwalbe) oder im Schilfröhricht (Schilfrohrsänger, Teichhuhn). Wird der Uferbereich weniger von Spaziergehenden und von Hunden frequentiert, ist eine Ansiedlung von Brutvögeln wahrscheinlicher. Eine zeitlich begrenzte Beruhigung des Gebietes, durch z. B. ein zeitlich limitiertes Begehungsverbot in der Brut- und Aufzuchtzeit könnte ein gangbarer Weg sein, um einen effektiven Schutz zu gewährleisten und Störungsereignisse zu minimieren. Hier gilt es diese Maßnahme in der Öffentlichkeit intensiv zu kommunizieren und so zu sensibilisieren (Informationstafeln, Pressemitteilungen) um Akzeptanz zu schaffen und Erfolge erzielen zu können.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Um den Tieren Ruhe und Schutz zu gewähren, ist es insgesamt notwendig, menschliche Störungen zu vermeiden oder zumindest zu minimieren. Für eine Flächenberuhigung sind zwei Ansätze zu verfolgen: Erstens die Auflösung der Kleingartenparzellen innerhalb der nächsten 3 bis 5 Jahre, was auch im Uferpflegeplan von ö:Konzept gefordert ist (vgl. ö:konzept 2015). Zweitens ist es essenziell, ein sinnvolles

Besucherlenkungskonzept zu erarbeiten, das nutzbare Wege für die Menschen bündelt und um besonders sensible Bereiche herumführt. Dabei muss der Zugang für Mitarbeitende des Kraftwerkes zum Gewässer an verschiedenen Stellen gewährleistet bleiben. Teil des Besucherlenkungskonzeptes müssen des Weiteren attraktive Angelstellen sein, die das illegale Angeln an sensiblen Standorten verhindern. Die Initiative „bewusstWild“ des NP SSW möchte für einen bewussten und naturverträglichen Umgang mit Wildtieren und ihrem Lebensraum im Rahmen der Ausübung von naturgebundenen Freizeitaktivitäten sensibilisieren (<http://www.bewusstwild.de/>). Dies ist gerade in den Bereichen der Wildtierkorridore von großer Bedeutung. Die Kampagne hilft bei der Wissensvermittlung an und Sensibilisierung der Zielgruppe der Freizeitnutzenden und Outdoor-Sporttreibenden.

8.1.2. Teilgebiet U2: Schwörstadt Ost

GEBIETSBESCHREIBUNG

Im gesamten 29 ha großen, nördlich der Wehr- amündung liegenden Gebiet ist der Naherholungsdruck durch die Nähe zu Siedlungen sehr hoch. Das Gebiet ist im Westen von einem Campingplatz und im Südosten vom Naturschutzgebiet Wehramündung (Schutzgebiets-Nr.: 3.240) umgeben. Im Norden schließt das FFH-Gebiet „Dinkelberg und Röttler Wald“ (Schutzgebiets-Nr.: 8312311) mit zahlreichen FFH-Mähwiesen an.



Abbildung 35: Uferstreifen im Bereich des NSG Wehramündung.

Die Entfernung zur angrenzenden Waldkante beträgt im Mittel 300 m. Dieser Wald befindet sich in privater Hand. Im Süden begrenzt der Rhein das Teilgebiet. Im Gebiet führen sowohl Wald- als auch Offenlandkorridore an den Rhein, die auf der schweizer Seite auf den Wildtierkorridor AG 1 treffen. Im Hinterland des schweizer Korridors befindet sich die geplante Grünbrücke über die A 3. Die öffentliche Auflage des Ausführungsprojekts ist abgeschlossen. Durch die parallel zum Rhein verlaufenden Infrastrukturelemente ist die Funktionalität der Korridore stark eingeschränkt. Dieser Streckenabschnitt der B 34 ist als Unfallschwerpunkt durch Wildwechsel bekannt. Die gesamte Fläche liegt auf einer Grünzäsur und ist somit im aktuellen Zustand der am besten gesicherte Uferabschnitt im Projektgebiet.

Die Uferböschung ist auf den ersten 800 m rheinaufwärts beginnend bei Schwörstadt sehr steil (Neigung > 60 %, Höhe: 4-7 m). Der Ein- bzw. Ausstieg für Wildtiere in den Rhein ist durch das steile Ufer nur punktuell möglich. An der Wehramündung ist rheinabwärts ein im Luftbild erkennbarer Schwemmfächer ausgebildet, der sich in einem ca. 400 m langen und ca. 50 m breiten Schilfgürtel fortsetzt. Hier befindet sich ein Flachwasserbereich der historisch als Furt genutzt wurde. In diesem Bereich sind noch Reste eines natürlichen und naturnahen Auwaldes erhalten.

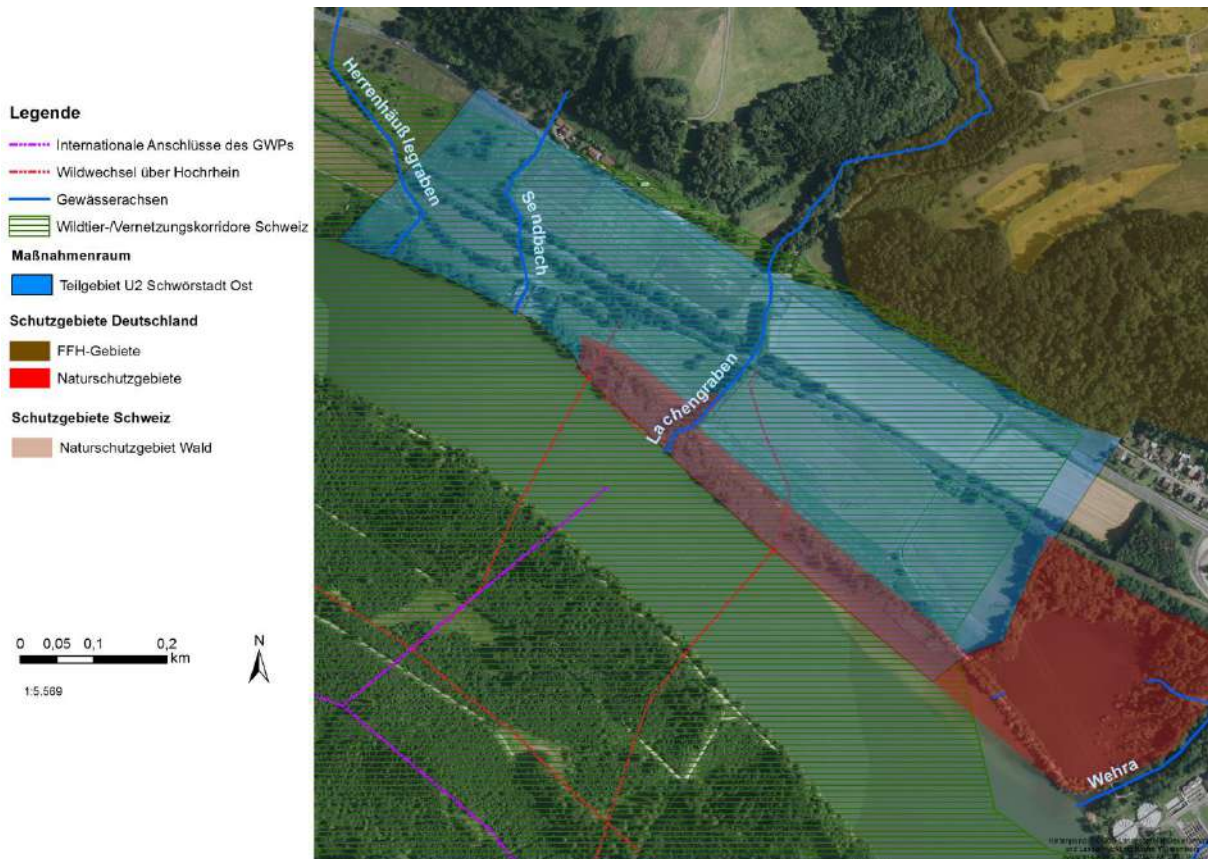


Abbildung 36: Teilgebiet U2 Schwörstadt Ost

Der für wandernde Tierarten zu querende offene Bereich zwischen Ufervegetation und Waldrand im Hinterland ist in diesem Abschnitt deutlich schmaler als in Teilgebiet U1. Entlang des Lachengrabens sind bereits Gehölzstrukturen vorhanden, die Leitliniencharakter haben. Allerdings leiten diese Strukturen auf die Straße B 34, so dass hier eine Querungshilfe oder andere entschärfende Maßnahmen umgesetzt werden müssen. In diesem Teilgebiet sind insbesondere entlang der Bahnlinie viele Gehölzstrukturen vorhanden. Auf den landwirtschaftlichen Flächen dominiert der Maisanbau. Zudem sind Fettwiesen oder Intensivweiden vorhanden. Nur sehr kleine Flächen sind als Magere-Flachlandwiesen einzustufen, die als Trittsteine für Offenlandarten dienen können.

Ufernahe Ausläufer des NSG „Wehramündung“ sowie Ausgleichsmaßnahmen des Kraftwerksbetreibers im Rahmen der Konzessionserneuerung des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt 2010 bilden innerhalb und angrenzend an diesen Abschnitt langfristig gesicherte und mit Maßnahmen belegte Räume. Ziele der Ausgleichsmaßnahmen waren die Verbesserung der Uferstruktur und Differenzierung der Strömungsverhältnisse, um die Habitatbedingungen für Jungfische und Kleinfischarten zu optimieren. Weiter wurden großflächige terrestrische und amphibische Lebensräume geschaffen sowie deren Vernetzung verbessert. Gegenüberliegend auf schweizer Seite finden sich Teile einer Auwaldvegetation im Naturschutzgebiet Haumättli mit rezenten Eisvogelvorkommen. Dieses Naturschutzgebiet weist eine Reihe seltener Tier- und Pflanzenarten stellvertretend für den Lebensraum Auwald auf. Nördlich an das Gebiet schließt sich eine halboffene Landschaft an. In den offenen Bereichen sind Magerrasen zu finden.



A. AUFLICHTUNG & ENTBUSCHUNG DER ANLANDUNGSBEREICHE

NOTWENDIGKEIT

Ist der Uferbereich sehr stark verbuscht und die Vegetation sehr dicht, sind der Ausstieg von größeren schwimmenden Tieren sowie die Anlandung von Pflanzensamen nur sehr schwer möglich. Durch eine Auflichtung und teilweise Entbuschung wird die Anlandung am Rheinufer erleichtert. Arten, die davon profitieren, wurden bereits im Teilgebiet U1 beschrieben.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Westlich des ausgedehnten Schilfgürtels, im Bereich des Schwemmkegels ist das Ufer stark verbuscht. Hier können mit verhältnismäßig geringem Aufwand durch die Auflichtung der Ufervegetation Anlandungs- und Ausstiegsmöglichkeiten geschaffen werden. Angelehnt an die Maßnahme des Teilgebietes U1 ist hier im Bereich des Schilfgürtels die Schaffung von Durchdringungsbereichen durch die abschnittsweise Mahd des Schilfgürtels denkbar.

IN ANDEREN MAßNAHMENRÄUMEN BESCHRIEBENE MAßNAHMEN, DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMEN:

- Anlage von Trüffelbiotopen (D2)
- Aufwertung von Straßenbegleitgrün (O2)
- Entschärfende Maßnahmen an Straßen (D2)

Vorhandene Gehölzstrukturen leiten zwangsläufig auf die B 34 hin. Eine Entschärfung der aktuellen Situation an der Straße aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens ist hier sinnvoll. Unsicherheiten bezüglich der Verkehrsentwicklung auf der B 34 nach Inbetriebnahme der Autobahn A 98 lassen hier jedoch aktuell keine konkreten Planungen zu.

- Blühender Naturpark (O2)

Südlich der Bahnlinien, entlang des Fahrradweges sowie nördlich, entlang eines Wirtschaftsweges reichen die landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen annähernd bis zur Wegkante. Hier könnten zur Vernetzung mit dem Uferbereich Blühstreifen mit regionalem Saatgut ausgebracht werden. Diese Maßnahme muss im Bereich des hier auf den Hochrhein hinleitenden Offenlandkorridors mit Maßnahmen kombiniert werden, die den angrenzenden Wald durchlässig für die Arten des Offenlandes gestalten und somit gewährleisten, dass die ufernahen Offenlandmaßnahmen mit den FFH-Mähwiesen korrespondieren können.

8.1.3. Teilgebiet U3: Brennet-Wallbach

GEBIETSBESCHREIBUNG

Dieses ca. 35 ha große Nadelöhr ist von den vier Teilgebieten am Ufer das am stärksten beeinträchtigte. Im Bereich der B 34 existiert nur noch ein 250 m breiter Offenlandbereich, d.h. der Abschnitt ist überhaupt nur noch zu einem minimalen Anteil nutzbar. Eine Grünzäsur ist im Vergleich zu den anderen drei Ufergebieten hier nicht ausgewiesen. Im Norden grenzt das Gebiet am Ufer an eine Bootsanlegestelle und die Kläranlage in Brennet an. Im Norden liegt eine ausgewiesene Badestelle mit Grillplatz.

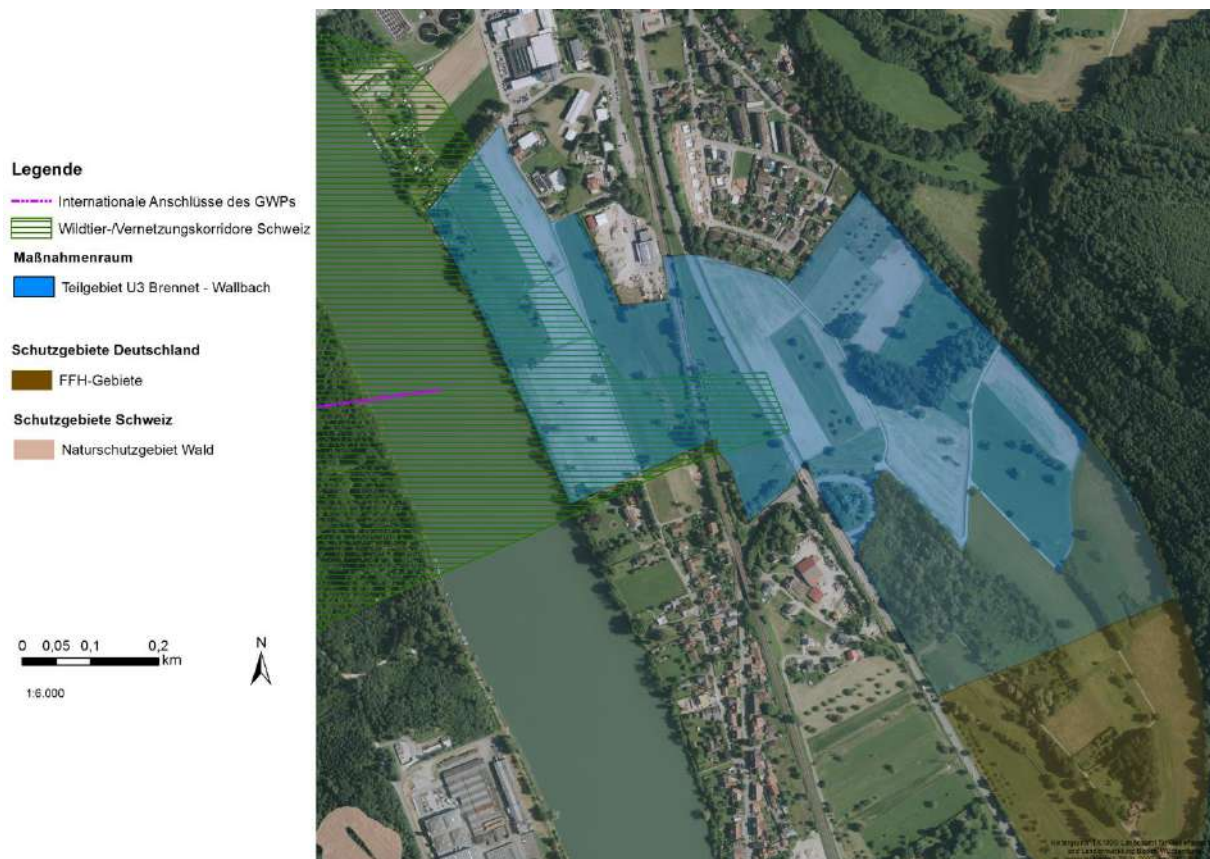


Abbildung 37: Teilgebiet U3 Brennet - Wallbach.

Die Funktionalität der Korridore über den Rhein ist im Uferabschnitt U3 stark beeinträchtigt. In diesem Abschnitt dominieren landwirtschaftlich bewirtschaftete Ackerflächen und Fettwiesen. Es gibt kaum Feldgehölze, die als Leitstrukturen zur Wasserfläche des Rheins hin dienen können. Für Arten, die sich strukturgebunden bewegen oder Deckung benötigen, bildet nicht nur der Rhein, sondern auch dieser ca. 600 m lange Bereich ein massives Hindernis. Zudem ist der Ein- und Ausstieg in den Rhein durch eine relativ hohe Uferkante sowie die starke Verbuschung des wenige Meter breiten Rheinuferstreifens erschwert. Im Norden ist das Teilgebiet durch die Siedlung begrenzt. Insgesamt ist die Frequenzierung durch Naherholungssuchende hier ähnlich hoch zu bewerten wie im Teilgebiet U2. Im Nordosten bildet der Waldrand die Grenze. Auch hier dominiert der Privatwald. Im Süden, östlich der B 34, befindet sich ein Abschnitt des FFH-Gebietes *Murg zum Hochrhein*. Der GWP-Korridor hat auf schweizer Seite Anschluss an den Wildtierkorridor AG 1. Für den Offenlandkorridor existiert kein direkter Of-

fenlandanschluss auf schweizer Seite. Allerdings besteht der dortige Wald aus verschiedenen kleinflächigen Bereichen, die teilweise sehr licht sind. Offenlandarten müssen hier zunächst ein Band, bestehend aus ca. 500 m lichtem Wald, durchqueren bevor sie wieder offene Bereiche erreichen.

MAßNAHMENPLANUNG

Für das Teilgebiet U3 finden ausschließlich die bereits in anderen Maßnahmenräumen und Teilgebieten beschriebene Maßnahmen Anwendung.

- Uferrenaturierung (U1)

Die Uferbegleitvegetation ist in diesem Bereich auf einem sehr schmalen, wenigen Meter breiten Streifen reduziert. Zur Wiedervernetzung über den Hochrhein ist hier eine Renaturierung der Ufer und Anbindung an die Lebensräume im Hinterland notwendig. Angelehnt an die im Teilgebiet U1 beschriebenen Maßnahmen zur Uferrenaturierung oder die Ausgleichsmaßnahme des Kraftwerks westlich der Wehramündung, muss hier an eine breit angelegte Maßnahme gedacht werden. Eine große Herausforderung stellen dabei die großen monoton bewirtschafteten Ackerflächen sowie mangelnde Leitstrukturen dar.



Abbildung 38: Links: Gewässerrandstreifen. Rechts: Landwirtschaftliche Flächen zwischen Ufer und Bahndamm.

- Trüffelbiotope (D2)
- Pflege und Anlage von Streuobstbeständen (O1)
- Entschärfende Maßnahmen an Straßen (D2)

Eine Entschärfung ist auch im Hinblick auf Arten wie den Fischotter, der häufig dem Straßenverkehr zum Opfer fällt notwendig. Der Fischotter breitet sich aus Österreich und Frankreich herkommend in der Schweiz wieder aus. Er wird in den nächsten Jahren auch am Rhein erwartet. Fischotter mit Nachwuchs wurden bereits an der Aare zwischen Thun und Bern gesichtet. Einzelnachweise gab es am Hinterrhein, einem Quellfluss des Rheins. Fischotter gelten als sehr wanderaktiv, sie können pro Nacht bis zu 25 km zurücklegen.

- Blühender Naturpark (O1)

Die Vielzahl an Äckern bietet gute Möglichkeiten Ackerrandstreifen durch die Ansaat mit regionalem Saatgut aufzuwerten. Zusätzlich können Trittsteine und Leitstrukturen in Kombination mit Blühstreifen angelegt werden. Auch hier bietet sich die Möglichkeit, den Radweg entlang des Rheins durch die Anlage von Blühstreifen auch optisch aufzuwerten. Dies fördert die Insektenfauna, insbesondere die Diversität der Wildbienen und Tagfalter.

8.1.4. Teilgebiet U4: Bad Säckingen-Murg

GEBIETSBESCHREIBUNG

Dieses ca. 54 ha große Teilgebiet liegt leicht versetzt gegenüber dem schweizer Wildtierkorridor AG 2, welcher ufernah von einem Eichenwaldreservat geprägt wird. Auf deutscher Seite führen zwei Achsen des GWP vom benachbarten Wald bis an das Rheinufer heran. Die Funktionalität der Korridore zum Rheinufer hin und über den Rhein hinweg ist in diesem Teilgebiet durch Verkehrsträger stark beeinträchtigt.

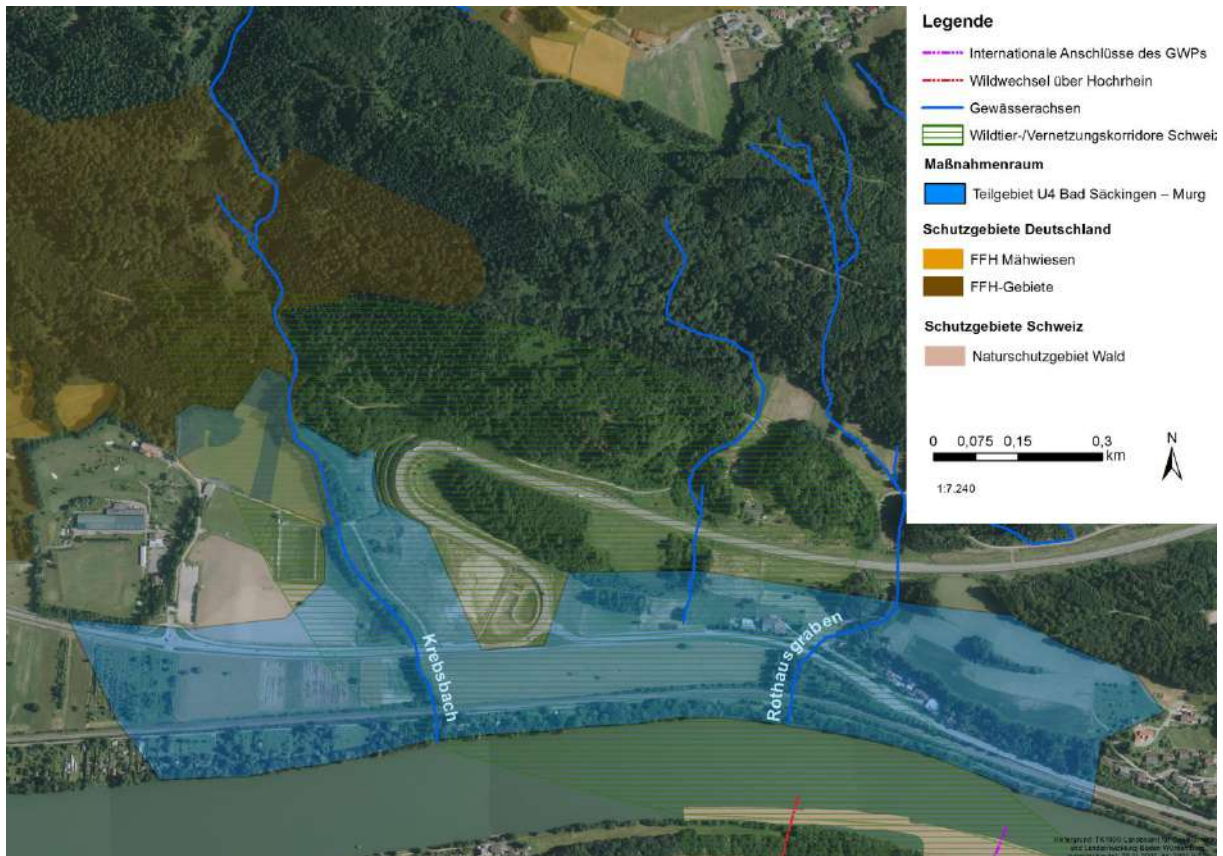


Abbildung 39: Teilgebiet U4 Bad Säckingen – Murg

U4 orientiert sich im Westen an der Achse des GWP und endet im Osten am Siedlungsrand der Gemeinde Murg. Nördlich verläuft die hier bereits fertiggestellte Autobahn 98. Auf deutscher Seite finden sich zu großen Teilen im direkten Uferbereich umzäunte Kleingartenanlagen. Für viele Tierarten bilden die Zäunungen eine Barriere. Das Ufer östlich der Kleingartenanlagen ist charakterisiert durch einen dicht bewachsenen, weniger als 30 m breiten Gehölzstreifen. Das Ufer ist in diesem Bereich steil (45° Neigung) und auf der ganzen Länge durch eine Steinverbauung befestigt (Abbildung 40). Dadurch wird der Ein- und Ausstieg für Wildtiere deutlich erschwert. Bahnlinie und Radweg verlaufen in diesem Bereich unmittelbar parallel und führen so zu additiven Fragmentierungen in einem sehr sensiblen Bereich. Im Osten des Teilgebietes verlaufen Fahrradweg, Bahnlinie und B 34 parallel und bilden in diesem Umfeld ein noch größeres Hindernis. Die B 34 trennt sich dann im weiteren Verlauf Richtung Nordwesten ab und verläuft ca. 100 m nördlich der Bahnlinie. Zwischen Bahnlinie und B 34 dominieren landwirtschaftliche Flächen, wie auch im Rest des Teilgebietes. Im Vergleich zu den anderen Uferbereichen findet man hier noch größere Teile von extensiv bewirtschaftetem Grünland.



Abbildung 40: Links: Uferverbauung zwischen Obersäckingen und Murg. Rechts: Fischereipfad und gezäunte Kleingartenanlage entlang des Rheinufers.

Entlang des Krebsbachs (vgl. Abbildung 39) ist gewässerbegleitend eine schmale, aber markante Leitstruktur vorhanden. Sie wird durch die Querung von Infrastrukturelementen wie der B 34, der Bahn und dem Radweg, sowie dem steilen Uferbereich beeinträchtigt. Für Fledermäuse bietet sie jedoch bereits im aktuellen Zustand eine gut geeignete Leitstruktur hin zur Wasserfläche.

Nördlich der B 34 hat ein Biber durch Stauung des Gewässers ein Feuchtbiotop geschaffen. Nordwestlich davon liegt ein Sportplatz, der durch einen Maschendrahtzaun großräumig eingezäunt ist. Westlich und südlich der Sportanlage befindet sich ein für Wildtiere unüberwindbar gezäunter Golfplatz. Zum angrenzenden Krebsbach wird ein ca. 50 m breiter Streifen vom Golfbetrieb nicht genutzt und der natürlichen Sukzession überlassen. Im Norden des Sportplatzes rahmen FFH-Flachlandmähwiesen des FFH-Gebietes „Murg zum Hochrhein“ dieses Teilgebiet ein.



Abbildung 41: Durch den Biber gestaltete Engstelle zwischen Golfplatz, Sportanlage und Anschlussstelle A 98.

Die Leitstruktur entlang des Krebsbaches ist heute in einem naturschutzfachlich guten Zustand. Allerdings ist diese Leitstruktur relativ schmal. Die Sicherung dieser Leitlinie und der Erhalt der aktuellen Strukturqualität müssen gewährleistet werden.

Westlich anschließend an die bestehende Autobahntrasse ist der Weiterbau der A 98 geplant, was unmittelbare Auswirkungen auf den Verlauf des schmalen Korridors haben wird. Die Grünzäsur in diesem Teilgebiet umfasst lediglich den östlichen Teil und setzt sich bis zur Bebauungsgrenze der Gemeinde Obersäckingen fort. Die Grünzäsur deckt hier nur in geringen Flächenanteilen den Korridor des GWPs ab und bietet somit keine ausreichende Sicherung des Bereiches vor weiterer Verbauung. Nördlich der B 34 und östlich des Krebsbachs liegt die Anschlussstelle zur A 98, die hier von Osten kommend endet. An die Anschlussstelle wird sich eine Talbrücke anschließen. Im Rahmen des Weiterbaus wird ein baurechtlicher Ausgleich auch im Maßnahmenraum stattfinden. Von großer Bedeutung ist die Gewährleistung der Überquerung der Autobahn mittels Querungshilfen. In diesem Zusammenhang sollten neben den großen Schalenwildarten bereits jetzt die speziellen Anforderungen des Fischotters an Querungshilfen im Hinblick auf seine Ausbreitung berücksichtigt werden. Das Potenzial der vorhandenen, ca. 10 m breiten Unterführung des Rothausgrabens unter der A 98 nördlich der Ansiedlung Rothaus ist aktuell nicht ausreichend genutzt. Die geteerte und gepflasterte Unterführung dient als Zufahrt zu den nördlich gelegenen Höfen, könnte aber durch eine Aufwertung attraktiver gestaltet werden.

MAßNAHMENPLANUNG

Neben redundanten Maßnahmen wie der Pflege und Neuanlage von Streuobstbeständen (O1) oder der Anlage von Blühstreifen (O1) spielt in diesem Teilgebiet der Abbau von Barrieren in Form von Reduzierung der gezäunten Kleingärten eine bedeutende Rolle für die Wiedervernetzung über den Hochrhein. Hervorzuheben ist der Abbau der Steinverbauungen am Ufer.



A. NATURNAHE UFERBEFESTIGUNG

NOTWENDIGKEIT

Der Uferbereich mit Steigungen bis zu 45° bietet allen größeren Säugtierarten nur schwer die Möglichkeit des Ein- und Ausstiegs. Hinzu kommt die Ufersicherung mit großen Steinblöcken, die eine schwierige Stand- und Laufunterlage bilden. Flachere Anlandungsbereiche und damit Bereiche mit geringerer Strömung erleichtern nicht nur größeren Säugern, sondern auch kleineren Arten den Übergang vom Wasser ans Land. Langfristig wäre eine Renaturierung in Richtung Auwaldstrukturen wünschenswert.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Ziel dieser Maßnahme ist es abschnittsweise die Verbauung durch naturnahe Befestigungen zu ersetzen bzw. die Befestigung stellenweise abzubauen und Anlandungsbereiche zu schaffen. Betrachtet man nur den natürlich verfügbaren Uferstrandstreifen (aktuell durch Kleingartenanlagen geprägt), greift diese Maßnahme nicht weit genug. Die Aufwertung des Uferbereiches muss einhergehen mit der Aufwertung von Flächen im Hinterland um eine Anbindung an Lebensräume zu gewährleisten. Flächen im

Hinterland müssen hierfür verfügbar sein und zusätzliche Biotope (z. B. durch die Anlage von Amphibien-Tümpeln) geschaffen werden. Eine Vernetzung des FFH-Gebietes mit dem Uferbereich könnte so verwirklicht werden.



Abbildung 42: Uferbefestigung mit Blockhalden im Teilgebiet U4 (links). Steinbühne zur Beeinflussung der Strömungsverhältnisse beim Rheinkilometer 126 (rechts).

Auf Höhe des Rheinkilometers 126 flussabwärts befindet sich eine ins Gewässer ragende befestigte Steinbühne, welche die Strömungsverhältnisse lokal beeinflusst. Durch die mangelnde Strömungsdynamik des Hochrheins ist die Wiederholung dieser Maßnahme im Verlauf des Streckenabschnittes wünschenswert.

Als Herausforderungen für die Umsetzung von Maßnahmen sind hier insbesondere die starke Erschließung des Ufers und die Kleingartenanlagen zu nennen. Weiter sind Hochwasserschutz und die Verfügbarkeit von Flächen im Hinterland zu bedenken.

BEREITS IN ANDEREN MAßNAHMENRÄUMEN BESCHRIEBENE MAßNAHMEN, DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMEN:

- Anbindung und Aufwertung des Hinterlands (U1)
- Pflege und Anlage von Streuobstbeständen (O1)
- Anlage von Trüffelbiotopen (D2)
- Aufwertung von Straßenbegleitgrün (O2)
- Besucherlenkung und Beruhigung (U1)

Hier muss das Minimalziel sein, die bestehenden Zäunungen am Ufer abzubauen und gebietsfremde Pflanzen zu entfernen. Der Großteil der Kleingartenanlagen am Rheinufer führt nicht nur zu einer Beruhigung des Gebietes, sondern bildet durch die Zäunung der Anlagen für eine Vielzahl der Zielarten eine unpassierbare Barriere. Insbesondere in Kombination mit der hier beschriebenen Maßnahme im Gewässer sollte die stufenweise Auflösung der Kleingartenparzellen ins Auge gefasst werden. Der rechtliche Status dieser Gärten ist unklar und muss geprüft werden.

- Entschärfende Maßnahmen an Straßen (D2)

Hier ist auch eine Aufwertung bestehender Unter- und Überführungen sinnvoll. Über dieses Teilgebiet hinaus befinden sich im Projektgebiet einige Querungsbauwerke, welche aktuell nicht oder nur bedingt funktional als Tierquerungen tauglich sind. Diese gilt es aufzuwerten. Ebenso sollte der Zugangsbereich so gestaltet werden, dass er wechselnde Tiere zum Bauwerk leitet.



Abbildung 43: Links: Asphaltierte Wirtschaftswegeüberführung bei Murg über die A 98. Rechts: Die Wirtschaftswegunterführung bei Murg (A 98).

Bei der asphaltierten Wirtschaftswegeüberführung (bei Murg über die A 98) mit Bordsteinen an beiden Seiten (Abb.: 43 links) könnte ein Rückbau der Bordsteine und eine Anbringung von wassergebundenem Substrat inklusive einem begrünten Randstreifen meliorierende Maßnahmen darstellen. Die Wirtschaftswegunterführung bei Murg unter der A 98 ist durchgängig asphaltiert (Abb.: 43 rechts). Parallel zum Wirtschaftsweg verläuft ein mit Steinen ausgelegter Kanal. Dieser Kanal sollte strukturreicher, mit kleineren Versteckmöglichkeiten aufgewertet werden. Dafür muss zuerst ein Großteil der Steine entnommen werden. Ein gleichzeitiger Rückbau der asphaltierten Decke zu einem wassergebundenen Substrat ist dringend erforderlich.

8.2. Wiedervernetzung von Waldlebensräumen über den Hochrhein

Für diesen Maßnahmenraum wurden zwei Bereiche ausgewählt: Zum einen ein langes Waldband im Landkreis Waldshut (Teilbereich W1; Abbildung 44), zum anderen zwei kleine Waldbereiche im Landkreis Lörrach (Teilbereich W2; Abbildung 45), die am Dinkelberg einen wichtigen Durchdringungsbe- reich einrahmen.

Maßnahmen im Wald sind im Einklang mit der Waldnaturschutzstrategie des Landes Baden-Württem- berg zu entwickeln. Die Ausarbeitungen in diesem Waldkorridor sollen auch im Privat- und Kommunal- wald mit den Waldnaturschutzzielen 2020 des Landes korrespondieren; u. a. beim Erhalt von regional- typischen, naturnahen Waldgesellschaften, der Förderung von Lichtbaumarten und Alt- und Totholz, der Erhaltung lichter Waldbiotop (Sonderstandorte), dem Erhalt und der Förderung von historischen Waldnutzungsformen.

FOLGENDE MAßNAHMEN SIND FÜR DEN TEILBEREICH W1 (ABBILDUNG 44) VORGESEHEN:

- A. „Echte Waldweide“ für klimafitte Wälder
- B. Lichtwaldstellung und Sonderstandorte
- C. Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung

BEREITS IN ANDEREN MAßNAHMENRÄUMEN BESCHRIEBENE MAßNAHMEN, DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMEN:

- Anlage von Äsungs- und Lenkungsstrukturen im Wald (W2)
- Waldrandgestaltung (D1)

Legende

- Generalwildwegeplan (GWP)
- Internationale Anschlüsse des GWPs
- Wildtier-/Vernetzungskorridore Schweiz
- Offenlandkorridor

Maßnahmenraum

- Waldlebensraum
- Durchdringungsbereich
- Offenlandlebensraum
- Uferbereich

Schutzgebiete Deutschland

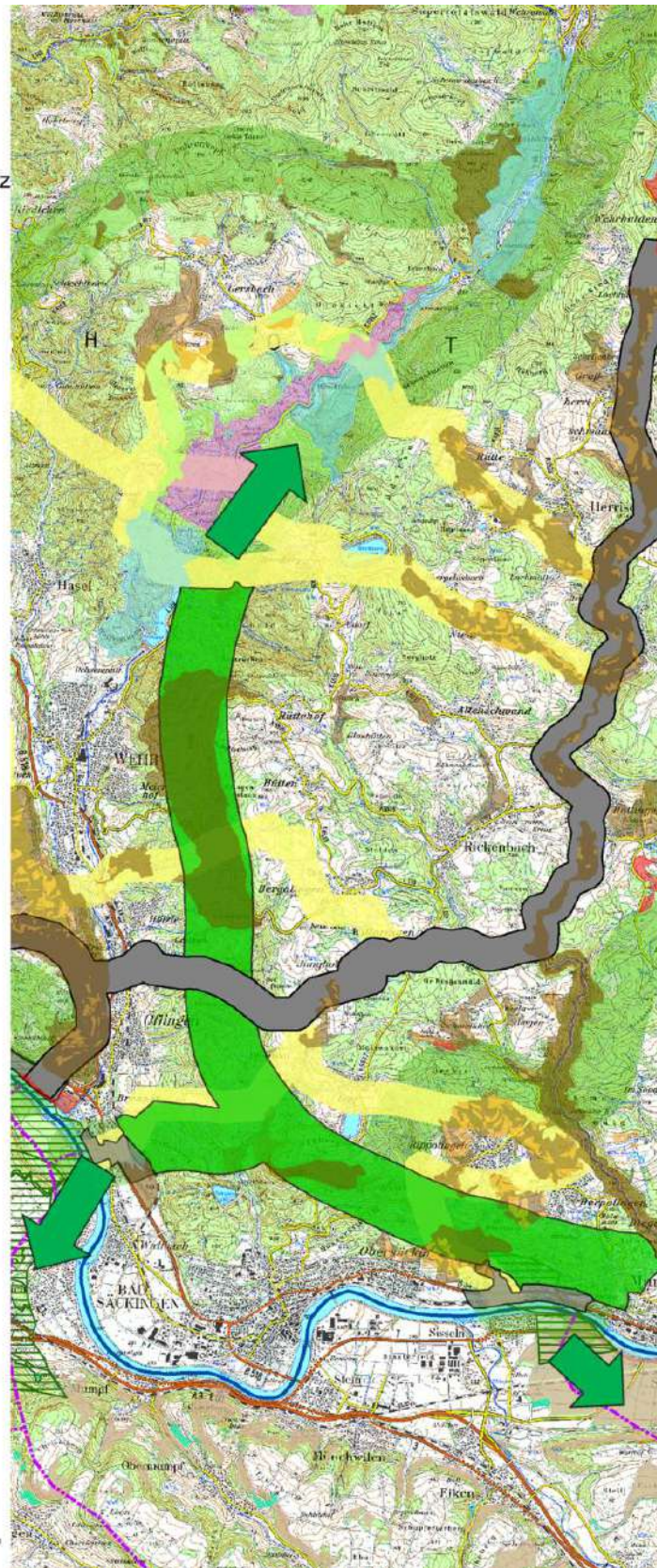
- Kernzone Biosphärengebiet
- Pflegezone Biosphärengebiet
- Naturschutzgebiete
- Vogelschutzgebiete
- FFH-Gebiete
- Waldschutzgebiete
- FFH Mähwiesen

Schutzgebiete Schweiz

- Naturschutzgebiet Wald
- Naturschutzgebiet Offenland



Vernetzungsrichtung Wald



Hintergrund: TK500 Landesamt für Geoinformation
und Landesentwicklung Baden Württemberg
(www.lgibw.de), 29.11.2002, Az. 2851.9-1/3

Abbildung 44: Maßnahmenraum W1, der „Wehrhöhenrücken“ wurde aufgrund seiner Funktionalität vorrangig für weit wandernde Säugetiere ausgewählt. Er vermittelt in südliche Richtung in die Schweiz zu den Korridoren AG 1 und AG 2, in nördliche Richtung in den Schwarzwald.

FOLGENDE MAßNAHMEN SIND FÜR DEN TEILBEREICH W2 (ABBILDUNG 45) VORGESEHEN:

A. Anlage Äsungs- und Lenkungsstrukturen im Wald

BEREITS IN ANDEREN MAßNAHMENRÄUMEN BESCHRIEBENE MAßNAHMEN, DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMEN:

- Lichtwaldstellung und Förderung Sonderstandorte (W1)
- Weidetiere als Landschaftsgestalter: Trift und Wanderschäferei (O1)

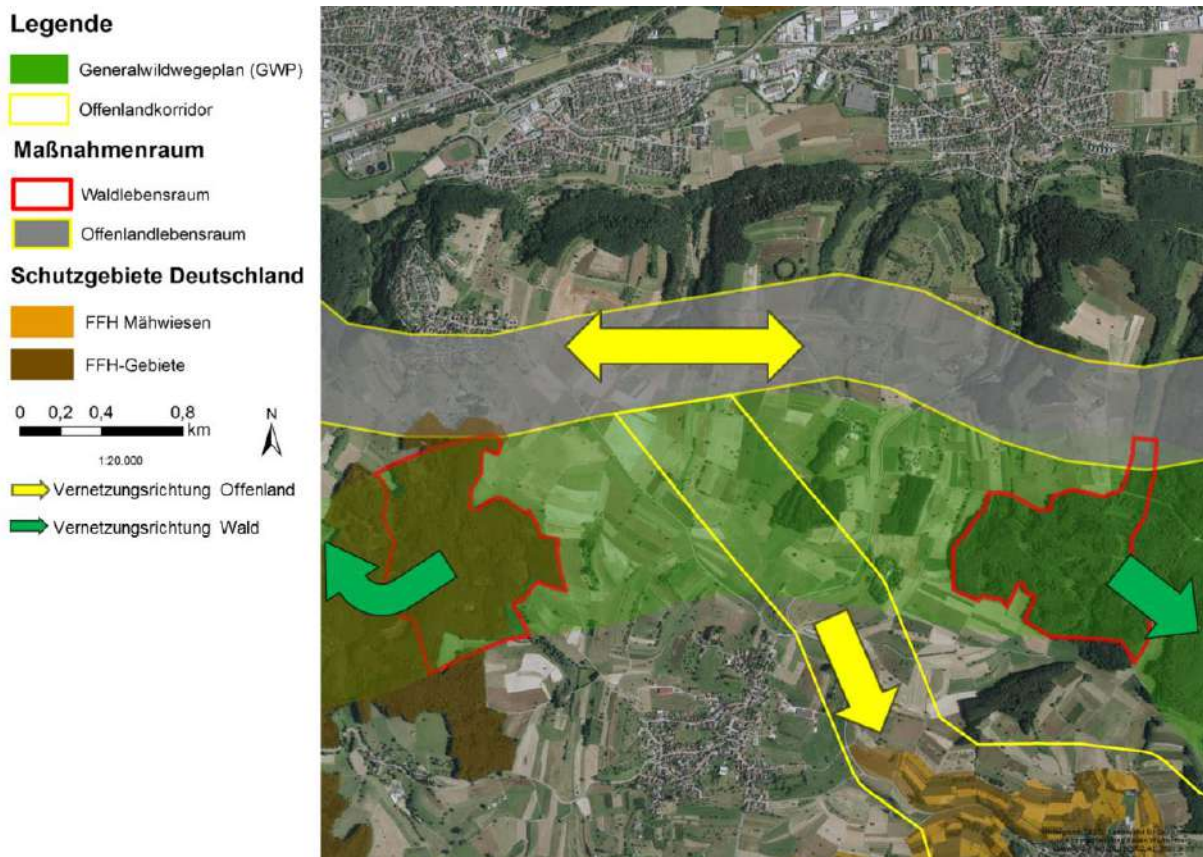


Abbildung 45: Teilbereich W2. Das Luftbild zeigt, dass die Waldbereiche die Offenlandbereiche bzw. den Durchdringungsbereich D1 umrahmen. Maßnahmen sollen hier unter anderem scharfkantige Übergänge abmildern.

Im Folgenden werden die Teilbereiche W1 und W2 beschrieben.

8.2.1. Teilgebiet W1: Wehrhöhenrücken

GEBIETSBESCHREIBUNG

Dieser Maßnahmenraum wurde aufgrund der herausragenden Bedeutung für weitwandernde Säugetierarten ausgewählt. Neben der Durchgängigkeit der Uferbereiche ist für diese Arten der weiträumige Verbund in den Hochschwarzwald oder über den Rhein hinweg zum schweizerischen Mittelgebirge notwendig. Dieser hier fokussierte GWP-Abschnitt eignet sich aufgrund seiner noch vorhandenen Funktionalität für die Umsetzung von qualitätserhaltenden und aufwertenden Waldmaßnahmen. In diesem Raum, östlich von Wehr, liegen mehrere Durchdringungsbereiche bzw. Kreuzungen mit Offenlandkorridoren, mit dem Ziel, einen multifunktionalen Durchlass sowohl von Wald zu Wald als auch von Offenland zu Offenland zu gewährleisten. Einer dieser Bereiche wurde ebenfalls als Maßnahmenraum ausgewiesen (Durchdringungsbereich D3, „Rheinsberg“).

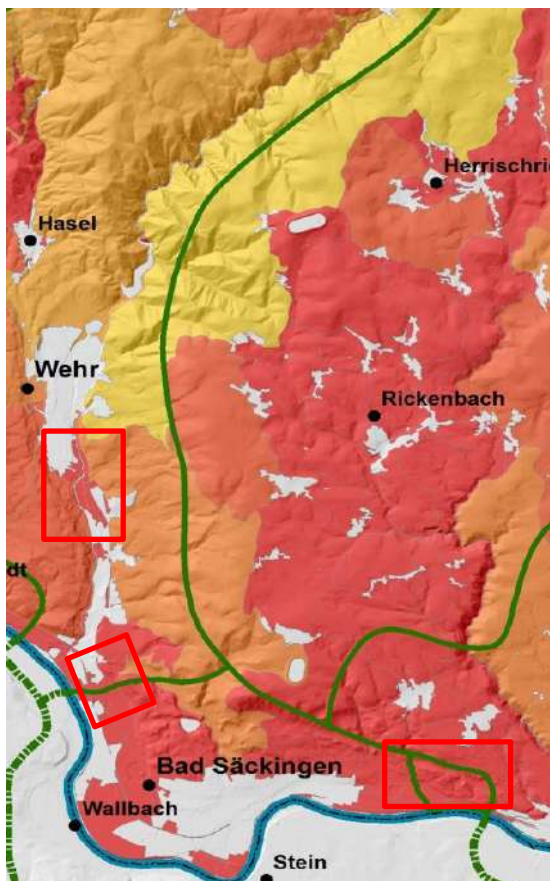


Abbildung 46: Die Zerschneidungswirkung nimmt vom Hochschwarzwald bis zum Rhein hin zu. Der Maßnahmenraum ist also insbesondere an den Anschlüssen zum Uferbereich vermehrt von Fragmentierung betroffen (nach LUBW 2004, verändert). Rot umrahmt sind die Bereiche mit sehr hoher Zerschneidungswirkung.

Anschaulich ist die Notwendigkeit eines funktionalen internationalen Verbundsystems anhand des Monitorings der großen Beutegreifer (Luchs und Wolf, Kap. 6.6.2.) dargestellt, für die Deutschland eine besondere Verantwortung trägt. Beide hier aufgeführten Arten sind u. a. durch die FFH-Richtlinie streng geschützt, ein günstiger Erhaltungszustand ist demnach zu gewährleisten. Das beinhaltet selbstverständlich auch deren Wandermöglichkeiten, um z. B. den Verbund von Metapopulationen zu ermöglichen. Nebenbei dienen alle großen Säugetierarten auch als „bewegliche Korridore“, also als Vektoren und haben deshalb eine sprichwörtlich tragende Rolle für die Ausbreitung anderer Arten. Wanderungen von Schalenwildarten, auch saisonal und klimatisch bedingt, sind auf diesem Korridor ebenso zu erwarten.

Das Teilgebiet mit einer Größe von ca. 1.500 ha ist der größte, zusammenhängende und noch (eingeschränkt) funktionale reine Waldkorridor im Projektgebiet und muss deshalb dringend eine Sicherung erfahren. Das Gebiet befindet sich östlich der Stadt Wehr, und liegt größtenteils auf der Gemarkung der Stadt. Anteile im Süden haben Bad Säckingen und Murg. Die Gemeinde Rickenbach wird im östlichen Grenzbereich des Raumes tangiert.

In Nord-Süd-Richtung stellt sich die Zerschneidungswirkung stärker dar (Abbildung 46), je näher das Gebiet zum Hochrhein abfällt. In unmittelbarer Anbindung an das Rheinufer verlaufen eine Bahntrasse und die B 34 parallel. Zusätzlich existiert ein nahezu durchgängiges Siedlungsband zwischen den Ortschaften Wehr und Bad Säckingen bis nach Murg. Der GWP-Anschluss bei Murg beginnt jedoch mit einer Talspannbrücke, welche Potenzial für Maßnah-

men einer Aufwertung zur Unterquerung hat und für einige Arten gute Voraussetzungen für die weitere Anbindung in den Hochschwarzwald haben kann. Weitere Maßnahmen unmittelbar am Ufer- und Straßenbereich sind im Maßnahmenraum Ufer beschrieben.

Besitzverhältnisse in diesem Waldgebiet sind meist kommunal und privat, minimale Anteile an Staatswald sind vorzufinden. Die Verteilung der Waldbesitzgrößen in Wehr und Öflingen stellt sich sehr kleinpärzellig dar: Dreiviertel der Personen mit Waldeigentum besitzen Flächen unter 1 ha, die Hälfte besitzt sogar weniger als 0,5 ha. Dieser Waldbesitz verteilt sich meist auf viele einzelne, nicht zusammenhängende Grundstücke (Waldbesitzergemeinschaft Wehr und Öflingen).

Nördlich schließen Kern- und Pflegezonen des Biosphärengebiets Schwarzwald an, mit Teilgebieten des Naturschutzgebiets *Weidfelder bei Gersbach und an der Wehra*, dem Bannwald *Wehratal* und dem Schonwald *Ob dem Hirschsprung*. Verbindend zum Maßnahmenraum W1 ist ein Landschaftstunnel, der trotz steiler Anbindung für hier fokussierte Säugetierarten als funktional angesehen werden kann.

Im Korridor selbst befindet sich ein weiterer Teil des o. g. FFH-Gebiets. Dieses ist durch große zusammenhängende Wälder an den Hängen des tief eingeschnittenen, schluchtenartigen Tals der Wehra mit eindrucksvollen Felsen und Blockschutthalden gekennzeichnet. Die bewaldeten Steilhänge, die durchweg als Bodenschutzwald ausgewiesen sind, beherbergen naturnahe Buchen-, Schlucht- und Hangmischwälder sowie bodensaure Fichtenwaldgesellschaften. Die Steilhänge sind darüber hinaus von zahlreichen hohen Felsbiotopen und Schutthalden mit seltenen Farnarten durchsetzt. In den Talauen kommen naturnahe Fließgewässer mit gesellschaftstypischen Auengaleriewäldern hinzu (FFH-Gebietsbeschreibung, LUBW 2016).

NOTWENDIGKEIT

Obleich Maßnahmen in diesem Korridor vorrangig durch Ansprüche großer Säuger begründet sind, profitieren weitere Arten durch die Aufwertung im Waldverbund:

- Vorrangig ist es der Biber, welcher von einem großräumigen Biotopverbund in den Hochschwarzwald hinein profitiert. Nachdem der Biber in Baden-Württemberg seit Mitte des vorletzten Jahrhunderts ausgestorben war, kehrt er seit Beginn der 1980er Jahre aus der Schweiz kommend schrittweise zurück. Am Hochrhein ist er bereits seit mehreren Jahren wieder heimisch. Andererseits wandert der Biber von Südosten kommend die Donau hoch und hat bereits den Hochschwarzwald erreicht. Der W1 ist Teil der Verbundachse zwischen den bisherigen Ansiedlungsräumen und kann so die lokalen Populationen miteinander verbinden und den Austausch gewährleisten. Ähnliche Wege, wie der Biber kann auch der Fischotter nehmen. Er ist aktuell zwar noch nicht am Hochrhein angekommen, breitet sich aber aus der Schweiz in Richtung Norden aus. Fischotter können auf Wanderungen von einem Gewässer zum nächsten weite Strecken über Land zurücklegen.
- In der Region beheimatet ist die seltene Mopsfledermaus. Die Mopsfledermaus besiedelt natürliche bzw. naturnahe strukturreiche Wälder mit hohem Anteil an Laubwaldarten. Bevorzugt nutzt sie Rindenschuppen von Totholzbäumen als Quartier. Auch die Bechsteinfledermaus besiedelt strukturreiche Laubwälder, mit einem hohen Anteil an alten Buchen und Eichen. Sie ist, wie auch die Mopsfledermaus, im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Aktuell bekannte Vorkommen der Bechsteinfledermaus befinden sich im südlichen Bereich des Wehrhöhenrückens sowie auf dem benachbarten Dinkelberg und bei Hasel.

- In den feuchteren Bereichen im Süden ist die Gelbbauchunke verbreitet, die sowohl Lebensraum am Rheinufer als auch in etwas höheren Lagen des Schwarzwalds findet. In Ermangelung ihres ursprünglichen Lebensraums, Klein- und Kleinstgewässer der Überschwemmungsaue von Bächen und Flüssen, bewohnt die Art heute vor allem Sekundärlebensräume. Geeignete Laichgewässer sind wassergefüllte Wagenspuren, Suhlen, Pfützen, Tümpel und Gräben. Als vernetzende Strukturen benötigen Gelbbauchunken zusätzlich zu solchen temporären Kleingewässern Feuchtwiesen, Laub- und Mischwälder sowie Ruderalflächen.
- Die Haselmaus ist eine weitere Art, die in den Wäldern des W1 heimisch ist. Sie kommt sowohl in den unteren als auch in den höheren Lagen vor. Sie bewohnt Laub- und Mischwälder mit artenreichem Unterwuchs, strukturreiche Waldsäume und breite artenreiche Hecken.
- Von den Vögeln, die von einer kleinparzelligen, regionalen Vernetzung profitieren, kommen im W1 unter anderem der Schwarzspecht, der Grauspecht, die Waldschnepfe und der Wespenbusard vor. Auch der Uhu ist im Bereich beheimatet.

Auf schweizer Seite führen die Korridore hin zu größeren Eichenwald-Reservaten gegenüber Murg. Hier ist die Biodiversitätsförderung durch gezielte Eingriffe (hier genannt ist beispielsweise der Mittelspecht) im Managementplan verankert. Der Beschreibung der Korridore AG 1 und AG 2 des Kanton Aargau ist die Dringlichkeit der Maßnahmenumsetzung auf deutscher Seite, insbesondere der Vernetzung für die Gruppe der Säugetiere, zu entnehmen. Neu aufgenommen in die Zielartenliste zur Wiedervernetzung des Kantons sind Gämse, Rothirsch, Wildkatze und Luchs. Für den Korridor AG2 ist aufgrund aktueller Vorkommen explizit der Luchs neu aufgenommen worden (mündliche Mitteilung T. Gremminger). Bereits installiert ist in diesen Bereichen auf schweizer Seite eine Wildwarnanlage bei Sisseln.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Für die funktionale Wiedervernetzung in den Hochschwarzwald hinein muss also der Waldkorridor insbesondere für größere Säugetierarten durch entsprechende Maßnahmen erst gesichert und an ausgewählten Stellen aufgewertet werden. Die Funktionalität ist hier zunächst abhängig von der Zuwegung am Uferbereich und der Vermittlung über den Offenlandgürtel hinweg. Sind diese Bereiche gesichert und aufgewertet, so ist auch der W1 deutlich in seiner Funktionalität verbessert.

Hier müssen Maßnahmen umgesetzt werden, die den gezielten Umbau der Wälder auf den Korridorflächen hin zu strukturreichen Wäldern mit hohen Anteilen der natürlichen potentiellen Vegetation im Einklang mit den Interessen der Eigentümerinnen und Eigentümer ermöglichen. Im Dialog mit den Waldbesitzenden sollten Muster-Beispiele entwickelt werden, um entlang der Korridore ein Netzwerk von lichten Waldstrukturen sowie Sonderstandorten zu schaffen und zu erhalten. Prioritär ist es, gemeinsam mit allen Waldbesitzenden Möglichkeiten und Herausforderungen des Waldumbaus zu diskutieren, und gemeinsame Zielsetzungen wie die Anpassungen an den Klimawandel mit Synergien der Wiedervernetzung zu koppeln.

Gemeinsam mit der FVA wäre die Entwicklung hin zu einem Wildruhegebiet nach JWMG (§ 42 Jagd- und Wildtiermanagementgesetz, Landesrecht Baden-Württemberg) in diesem Maßnahmenraum denkbar und förderlich zur langfristigen Sicherung der Funktionalität.



A. „ECHTE WALDWEIDE“ FÜR KLIMAFITTE WÄLDER

NOTWENDIGKEIT

Die Beweidung mit Nutztieren ist heute vielfach als Instrument zur naturschutzfachlichen Pflege und als dem Naturschutz zuträgliche Veränderung von Kultur- und Naturräumen anerkannt. In allen Landschaftsbereichen, also Offenland oder halboffenen Bereichen und am Waldrand und im Wald kann durch die Beweidung und/oder Trift eine enorme Dynamik und Störung im positiven Sinne entwickelt und somit Artenvielfalt erzeugt werden. Ziehende Tierherden können in Form von Wanderschäferei oder auch einer kurzräumigen Trift der Vernetzung von Lebensräumen dienen, in dem sie als „Artenaxis“, also Vektortransporteur fungieren. Hier sind vor allem Schafherden als quantitativ erfolgreich anzusehen. In Offenlandstrukturen und Randsituationen kann der Fraß landschaftsprägende Mosaik schaffen. Es profitieren diverse Insektenarten wie Laufkäfer, Heuschrecken, Bienen und Falter, die wiederum als Nahrungsgrundlage für Vögel, Fledermäuse und weitere Arten dienen. Durch Trittsiegel, Bodenverletzungen und der Anreicherung von Dung können für einzelne Arten Lebensraum und Verbindung zwischen bereits besiedelten Habitaten geschaffen werden. Auch durch die Auflichtung und Strukturanreicherung innerhalb des Waldes kann die Beweidung einen Beitrag zur Wiedervernetzung leisten. Eine Beweidung durch die vom Aussterben bedrohte Nutztierart *Hinterwälder Rind* ist zu prüfen; bei Eignung der Tierrasse wäre diese anderen gebietsfremden Arten vorzuziehen.

Die rechtlichen Voraussetzungen müssen für eine Beweidung im Wald im Voraus geklärt sein, denn grundsätzlich ist die Beweidung als landwirtschaftliche Aktivität im Wald erst einmal nicht bzw. erschwert zulässig. Aufgrund des aktuell hohen Stellenwertes der Beweidung für Natur- und Artenschutz, zur (kulturellen) Landschaftspflege und des Mehrwertes für Tourismus, Naherholung, regionale Entwicklung und nachhaltige Bildung steht aber insbesondere der Landesbetrieb Forst BW derlei Projektvorhaben positiv gegenüber. Grundvoraussetzung ist die gründliche und gemeinschaftliche Planung (siehe Merkblatt Waldweide, Forst BW Praxis 2017), der rechtlichen Grundlagen und das Weidemanagements.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Die Nutzung der natürlichen Ressourcen im Wald durch verschiedene Weidetiere war spätestens seit dem Mittelalter und der frühen Neuzeit weit verbreitet und üblich. Historisch gesehen dienten die Auen am Rhein als Allmenden für den sogenannten Tratt (gemeinsamer Weidgang für das Vieh der Ortsansässigen). Flussnahe Weichholzaunen wurden periodisch als Niederwälder kahlgestellt, Eichen beispielsweise als Futter zur Schweinemast genutzt. Niederwaldwirtschaft und Waldweide schufen dadurch ökologische Nischen, besonders für lichtliebende Arten (aus KAISER, Der Rhein, Lebensader einer Region, S. 274ff). Erst durch die Einführung der Stallhaltung ab dem 19. Jahrhundert und des Verbots der Beweidung im Wald wurden die meisten Weidewälder in Wirtschaftswälder umgewandelt und dienten nur mehr der ausschließlichen Holzproduktion. Dabei gingen Struktur, Mosaikhaftigkeit und Offenheit des Waldes, der Waldränder und Viehtriften verloren. Diese einst beweideten und genutzten Reliktwälder (Niederwald, Mittelwald, Hutewälder etc.) sind heute oftmals ein naturschutzfachlicher Schatz und Lebensraum für viele gefährdete Arten. So haben heute ausgewiesene Schonwälder in den meisten Fällen eine Geschichte dieser Nutzungsformen.

Nach der Gemeinheitsteilung (Wald-Weide-Trennung) existieren in Deutschland nur noch sehr wenige Waldweiden, sodass faktisch kein Erfahrungsschatz zur Kombination von Forstwirtschaft und angepasster Nutztierhaltung besteht. In allen heute existierenden Waldweiden (außer dem Alpenraum) steht der Naturschutzaspekt im Vordergrund bzw. machen rechtliche Aspekte die Waldweide nur unter dieser Voraussetzung möglich. Eine forstwirtschaftliche Nutzung findet in der Regel nur noch eingeschränkt statt. Die Nutzung innerhalb der laufenden Forstwirtschaft könnte jedoch (durch die Entwicklung hin zu einer Hochwertigkeit der Flächen) den Biotopverbund stärken, Durchlässigkeit ermöglichen und in Verbindung mit Triftsystemen Potenzial zur Wiedervernetzung von isolierten Räumen bieten. Projekte mit großen Weidetieren haben höchstes touristisches Potenzial (vgl. bundesweit Projekte zur Wisent-Wiederansiedlung oder wilde Pferdeherden), welches einen großen Anreiz für Kommunen und touristisch aktive Institutionen darstellt. Großes Potenzial besteht auch darin, dass durch positiv besetzte Maßnahmen und durch öffentlichkeitswirksame Projekte das Gesamtpaket Wiedervernetzung bereichert wird und möglicherweise konfliktbehaftete Themen „mittransportiert“ werden können. So könnte zum Beispiel der Rothirsch in diesem Kontext durch seine ähnliche Funktion jedoch als „natürlicher“ und „gebietsheimischer“ Habitatbildner und Vektor positiv mitgenommen werden. Er sollte in zukünftigen Überlegungen zum Biotopverbund berücksichtigt werden.

Im Wald kann eine Beweidung dann ein sinnvolles Instrument sein, wenn bereits eine offenere (Rest-) Struktur vorhanden ist oder sich erahnen lässt, dass eine historisch bedingte Nutzung als Mittel- oder Niederwald vorangegangen ist. Als Suchraumkulisse können hier zunächst die Schonwälder Orientierung bieten, die meist durch ihre historische Nutzung hohes Potenzial für eine Wiederaufwertung haben, sei es mit Beweidung oder durch motormanuelle Bearbeitung. Außerhalb der Schonwälder bieten sich Sonderstandorte mit geringem wirtschaftlichem Ertrag oder einer geringeren forstlichen Zielsetzung an.

Echte Waldweide im klimafitten Wirtschaftswald

Die Projektkulisse am Hochrhein bietet die Chance, den Waldumbau hin zu klimafitten Eichenwäldern unter Beweidungssituation zu entwickeln. Viele der heutigen Eichen-Lebensraumtypen wurden historisch gezielt für eine Waldweidenutzung angelegt (MANTEL & HAUFF 1990). Wertholzproduktion und Beweidung im Eichenwald sind prinzipiell kompatibel. Wie genau die beiden Nutzungssysteme aber aufeinander abzustimmen sind, ist weitestgehend unbekannt. Bei angepasster Besatzdichte kann die Eichenverjüngung durch das Weideverhalten der Nutztiere gefördert werden (REIF & GÄRTNER 2007). Eichen zählen zu den klimawandelfitten Baumarten. Im Projektgebiet kann diese „echte Waldweide“ in Maßnahmenräumen umgesetzt werden, in denen bereits Eichenstandorte vorzuweisen sind, bzw. an denen Potenzial für Eichenwälder mit dem voranschreitenden Klimawandel prognostiziert wird (Abbildung 47). Die landschaftlichen Gegebenheiten im Hotzenwald (östlich des Waldkorridors) bieten für die Waldweide zudem die Möglichkeit, angrenzendes Grünland für das Vieh nutzen zu können: für ein bedarfsorientiertes Futterangebot, für einen Unterstand und Triftbedingungen zum Wechsel zwischen Weidflächen. Die heute im Projektgebiet vorherrschenden, tendenziell (im Klimawandel) eher labilen Bestände, würden durch einen sukzessiven Umbau mehr Resistenz und Resilienz gegenüber dem zukünftigen Klima erlangen. Gleichzeitig sind Eichen die absoluten Biodiversitätshotspots unter den heimischen Baumarten (BRÄNDLE & BRANDL 2001, NICKEL 2008). Die überragende Bedeutung lichter, weil beweideter Eichenwälder für den biotischen Ressourcenschutz ist empirisch umfassend belegt (u. a. BERGMEIER et al. 2010, HARTEL et al. 2014, PLIENINGER et al. 2015).

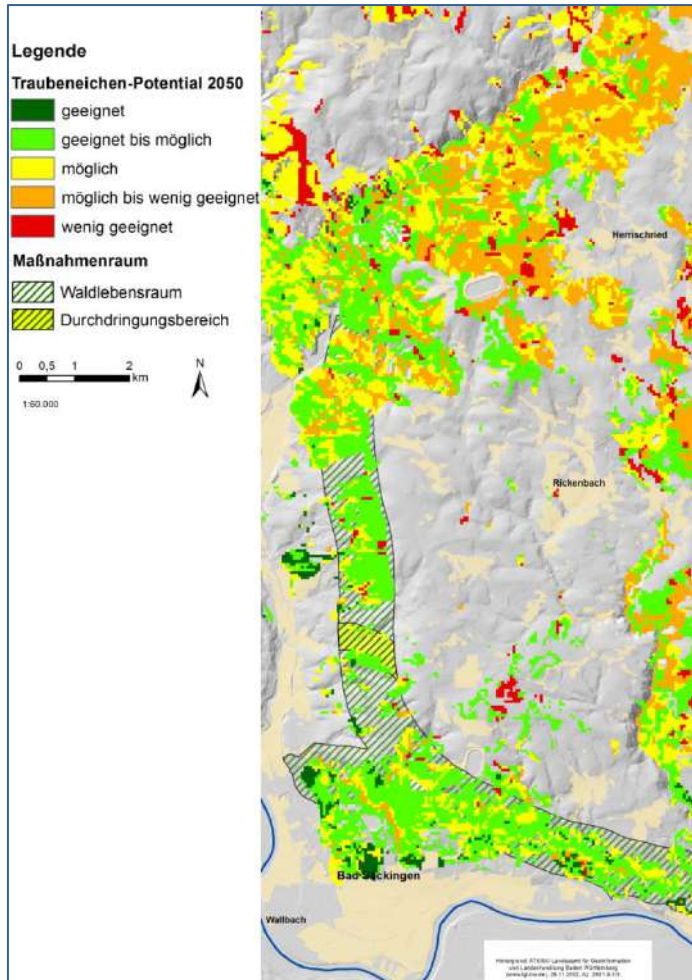


Abbildung 47: Das Potenzial zur Entwicklung von Eichenwäldern mit sich ändernden Klimaverhältnissen auf dem W1. Hier dargestellt die Eignung der Traubeneiche als Hauptbaumart bei sich ändernden klimatischen Bedingungen (Daten erstellt im Rahmen des Projekts zu Auswirkungen des Klimawandels auf die Wälder Baden-Württembergs durch FVA, 2014).

In Deutschland sind aber Hutewälder in der Roten Liste der gefährdeten Biotoypen Deutschlands als „akut von vollständiger Vernichtung bedroht“ kategorisiert (FINCK et al. 2017). Die Förderung lichter Wälder und speziell von Eichenwäldern bedient eine ganze Reihe von Zielen des normativen Naturschutzes. Dies geht bis hin zu FFH- und VS-Richtlinie, weil Lebensraumtypen (LRT) bzw. Nischen für europarechtlich geschützte Arten zahlreich in eichengeprägten Waldökosystemen zu finden sind. Die prinzipielle Eignung von Beweidung zur Zielerreichung bei Wald-Lebensraumtypen wird von BUNZEL-DRÜKE et al. (2015) dargestellt.

Die Vorteile eines geplanten Waldumbaus bzw. eine Aufwertung in Richtung Eiche/Eichenwertholz mithilfe von Beweidung verspricht zusammengefasst folgende Synergien für Waldbesitzende und Forstwirtschaft:

1. Die Bestände werden an den Klimawandel angepasst, Resistenz und Resilienz gesteigert.
2. Beweidete Eichenwälder sind von kardinalem Interesse für die Erreichung der Ziele des Naturschutzes, da sie per se qualitativ hochwertige Lebensräume für diverse Arten sind.
3. Über die Ökokonto-Verordnungen können Waldbesitzende mit dem Umbau/der Aufwertung teils erhebliche finanzielle Mittel generieren (Anreizkomponente).

Ein bereits erfolgreich angelaufenes Modellprojekt ist das Projektgebiet „Wilde Weiden Taubergießen“ in der Gemeinde Kappel-Grafenhausen am Oberrhein. Das Projektgebiet umfasst derzeit ca. 90 ha; davon sind ca. 30 ha Offenland und 60 ha Wald. Aktuell werden die Flächen von einer Salertrinderherde (alte französische Rasse aus dem Zentralmassiv, Verwendung in der Landwirtschaft und bei der Landschaftspflege) und wenigen Konikpferden (robuste Ponyrasse aus dem mittel- und osteuropäischen Raum, Verwendung in der Landwirtschaft und bei der Landschaftspflege) beweidet. Die Gemeinde als Waldbesitzer hat über einen Gemeinderatsbeschluss die Waldweide und auch das forstrechtliche Verfahren für die Ausweisung eines Schonwaldes initiiert. In der Schonwaldsatzung ist als

Entwicklungsziel ein lichter (Eichen-) Wald festgelegt. Dieser soll durch extensive Weidenutzung in Kombination mit initialen waldbaulichen Maßnahmen erreicht werden. Gleichzeitig profitiert die Gemeinde finanziell von rund 5 Mio. Ökopunkten, die sie durch die Umwandlung/Aufwertung in Richtung Eichenwald bei Schonwaldausweisung auf den 60 ha Waldweideflächen generiert (Franke 2018).

Die Maßnahmen zur Beweidung können abschließend ein Türöffner-Projekt für die bisher eher zurückhaltende Beteiligung der Landwirtschaft sein, denn bisherige Anreize und Rahmenbedingungen den Biotopverbund und die Wiedervernetzung zu unterstützen greifen nicht ausreichend. Greening im Rahmen der GAP stellt z. B. kein zufriedenstellendes Umsetzungsinstrument in der Landwirtschaft dar (BUND 2018). Dabei hat die Landwirtschaft als größter Flächennutzer eine besondere Verantwortung, gar Schlüsselrolle zur erfolgreichen Umsetzung von Biotopverbund und Wiedervernetzung - nicht nur am Hochrhein.



Abbildung 48: Ein Salersrind (links) beweidet den Schonwald in Kappel-Grafenhausen, Oberrhein. (Bildquelle: J. Paleit, Gemeinde Kappel-Grafenhausen). Rechts ein Eichenmischwald, mit bereits lichten Strukturen, der Überschirmungsgrad ist aber noch zu hoch für eine vielseitige Unterschicht (Bildquelle: A. Wevell v. Krüger).



B. LICHTWALDSTELLUNG UND FÖRDERUNG SONDERSTANDORTE

NOTWENDIGKEIT

Viele der gefährdeten und geschützten Arten im Wald sind auf lichte, offene Wälder angewiesen und brauchen z. B. besonnten Boden, ausgeprägte Kraut- und Zwergstrauchschichten oder freistehende, totholzreiche Baumkronen. Alte und absterbende Bäume sind zusammen mit vermoderndem Holz für zahlreiche im Wald lebende Arten unverzichtbar. Die Forstwirtschaft kann durch den Nutzungsverzicht von kleineren Beständen und Baumgruppen viel zum Erhalt dieser Habitatstrukturen beitragen.

Auf diese Standorte angewiesen, bestmöglich in feuchten Laubwäldern, ist der Feuersalamander, der sowohl im südlichen Bereich des Wehrhöhenrückens, als auch im höheren Schwarzwald lebt. Für die Fortpflanzung benötigt die Art saubere und kühle Quellbäche, Quelltümpel und quellwassergespeiste Kleingewässer.

Ein Beispiel für mehrfach genutzte Habitatstrukturen sind Spechthöhlen (Abbildung 49): Diese bieten Quartiere für Fledermäuse, z.B. Bechsteinfledermaus und auch für den Siebenschläfer.



Abbildung 49: Sonderstandort Spechthöhle (Bildquelle: A. Wevell v. Krüger) und Wasserlauf mit Totholz (Bildquelle: H.Ulsamer)

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Die Umsetzung soll durch Eingriffe in unterschiedlichen Sukzessionsstadien (Jungbestandspflege oder Durchforstung) erfolgen. Die beiden Begriffe Lichtwaldstellung und Förderung von Sonderstandorten werden hier gemeinsam dargestellt, weil sie sich in der Praxis oftmals ergänzen bzw. die gleiche Ziel-



Abbildung 50: Lichte Waldstrukturen sind durch einen deutlich herabgesetzten Überschirmungsgrad definiert, sodass Licht auf den Waldboden gelangt.

setzung haben, nämlich die Strukturanreicherung durch Lichteinfall. Lichtbaumarten haben einerseits einen hohen Lichtbedarf, lassen andererseits aber durch die Baumkrone viel Licht auf den Waldboden. So entstehen durch die Förderung von Lichtbaumarten Wälder mit vielfältigen Strukturen in den unteren Vegetationsstrukturen bis auf den Waldboden. Insbesondere Pionierbaumarten wie Ahorn, Kiefer und Eiche sollen auf Kosten konkurrierender Schattbaumarten gefördert werden, alternativ kann an besonderen

Baumgruppen der Lichteinfall verstärkt werden. Grundsätzlich ist unter Berücksichtigung der Bodenvegetation der Überschirmungsgrad herabzusetzen.

Ziel ist es, durch Anlage und Kombination unterschiedlich großer Sonderstandorte und lichter Strukturen auf der ganzen Waldfläche verteilt Zentren mit alten und absterbenden Bäumen, seltenen Einzelbaumstrukturen und größeren Mengen an stehendem und liegendem Totholz zu fördern sowie zwischen ihnen eine Verbindung herzustellen. Der W1 wird durch eine Vielzahl von Bächen durchschnitten. Ziel dieser Maßnahme ist auch, die Entwicklung von strukturreichen linearen Verbundelementen entlang dieser Bachläufe zu fördern. Dies kann durch die Freistellung der Bachläufe zur Schaffung lichter und somit artenreicher Strukturen und an einigen Standorten durch das Zurückdrängen invasiver Pflanzenarten gelingen. Möglich ist auch der Abbau von Drainage- oder Leitungssystemen, um einen natürlichen Wasserverlauf wiederherzustellen.

Die Auswahl der Flächen orientiert sich an bekannten Vorkommen seltener und geschützter Arten. Dazu gehören potenziell geeigneten Flächen, die schnelle Maßnahmenerfolge versprechen und wichtige Habitat(leit)- Strukturen ausbilden können.

Zur weiteren Förderung von Struktureichtum sollen ehemalige Mittelwaldstrukturen gepflegt werden und ggf. sogar neue Mittelwälder entstehen. Die Umsetzung kann sowohl als Neuanlage z. B. von Kirschen-Mittelwäldern mit Haselnuss im Unterstand oder in der klassischen Mittelwaldzusammensetzung als auch durch Pflege durchgewachsener, ehemaliger Mittelwälder durchgeführt werden. Das geschieht, indem der Unterstand regelmäßig „auf den Stock gesetzt“ wird. Ziel ist es auch in der Mittelwaldbewirtschaftung kleinräumige, mosaikartige und für die Artenvielfalt äußerst vorteilhafte Strukturen zu schaffen, die als funktionale Landschaftselemente zur Kohärenz des Biotopverbundes beitragen.

Das Alt- und Totholzkonzept BWs ist im Staatswald verpflichtend umzusetzen. Im Rahmen dieser Maßnahme soll ergänzend dazu insbesondere die Umsetzung im Privat- und Gemeindewald gefördert werden, da ein maßgeblicher Teil der im Projektgebiet dargestellten Räume in privater und kommunaler Hand ist.



C. WALDRANDGESTALTUNG DURCH TEMPORÄRE BEWEIDUNG

NOTWENDIGKEIT

Im projektspezifischen Zielartenkonzept schildert RECK (Reck, H. 2017), dass Beweidungssysteme für diverse Arten förderlich sein können. In der Waldweide mit Errichtung lichter Strukturen sind das z. B. aus der Gruppierung der Tagfalter und Widderchen der Gelbringfalter, Dukatenfeuerfalter und das Platterbsen-Widderchen. Bei einer Waldmantelbeweidung mit angrenzenden, geeigneten Offenlandstrukturen profitieren beispielsweise der Violette Feuerfalter, der Goldene Scheckenfalter und das Wald-Wiesenvögelchen. Allein der bundesweit stark gefährdete Violette Feuerfalter ist (noch) im Südschwarzwald zu finden. Alle weiteren genannten Arten sind hier vom Aussterben bedroht oder stark gefährdet, teils liegt deren Fortbestand in großer Verantwortung des Landes Baden-Württemberg. Die Maßnahme leistet folglich zunächst einmal, unabhängig vom Wiedervernetzungsaspekt einen erheblichen Mehrwert zum Erhalt der biologischen Vielfalt.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Diese landschaftsgestaltende Maßnahme geht einher mit der Gestaltung des Offenlandes. Sie eignet sich deshalb besonders zur Umsetzung an Durchdringungsbereichen, Engstellen zur multifunktionalen Vernetzung und im äußersten Pufferbereich des GWPs.

Im Übergang von Wald zum Kulturland leben besonders viele Tier- und Pflanzenarten. Es treffen hier die Arten des "geschlossenen" Waldlebensraums auf die Arten des "offenen" Kulturlandes. Durch die regelmäßige Nutzung der Waldränder werden wichtige Vernetzungsfunktionen zwischen Wald und Offenland erfüllt, sowie Lebensraum für intermediäre Arten erhalten.



Abbildung 51.: Durch Beweidung (links) geschaffene Strukturen wurden hier mit habitatbildenden Maßnahmen durch menschliche Hand ergänzt. Rechts zu sehen ein Waldrand mit scharf abgeschnittener Kante, monotoner Wald- und Wiesenfläche, die weder ein gutes Äsungsangebot noch Deckungsstruktur bieten und in dieser Form als Lebensraum und temporäre Deckungsstruktur ungeeignet sind.

Die Beweidung kann entweder im Rahmen der Trift bzw. Wanderschäferei stattfinden, indem die Herde intensiver einen Waldrandbereich beweidet, oder mit gezielter, umzäunter Beweidung durch wenige Tiere an einer Stelle. Die zweite Variante ist weniger planungsintensiv und v. a. gemeinsam mit der motormanuellen Bearbeitung von Waldrändern sinnvoll und effizient umsetzbar (Abbildung 51).

Grundsätzlich sollte jede Waldrandbehandlung mehr Licht und mehr Strukturen und damit mehr Wärme in diesen Übergangsbereich bringen. So steigen automatisch die Strukturvielfalt und das Angebot an diverse Arten zur Ansiedlung oder zur Durchwanderung (Abbildung 52).

Die Maßnahmenintensität und deren Funktionalität ist grundsätzlich abhängig von

- Tierartenauswahl: Ziegen, Rinder, Pferde und Schafe unterscheiden sich in ihrem Fressverhalten, der Artenselektion und folglich der Landschaftsgestaltung.
- Tierbesatz: Abhängig von der Herdengröße sind Tritt-, Fraß- und Dungintensität zu beachten.
- Intensität der Maßnahme immer abhängig von der Dauer der Beweidung
- Zeitpunkt und Wiederholung der Maßnahme: z. B. jährlich im Herbst je nach Zielvorgabe.
- Ggf. ergänzende Maßnahmen motormanuell zur Unterstützung: Schnellwachsende Straucharten können auf den Stock gesetzt werden. Seltene und langsam wachsende Arten sind zu begünstigen.



Abbildung 52: Beweidung unter Einbeziehung des Waldrandes im Hochschwarzwald.

8.2.2. Teilgebiet W2: Waldanteil der „Dinkelbergspange“ (D1)

Gebietsbeschreibung erfolgt in Kapitel 8.4.1 (Durchdringungsbereich D1 „Dinkelberg“), da das Gebiet direkt mit dem Durchdringungsbereich verbunden ist.

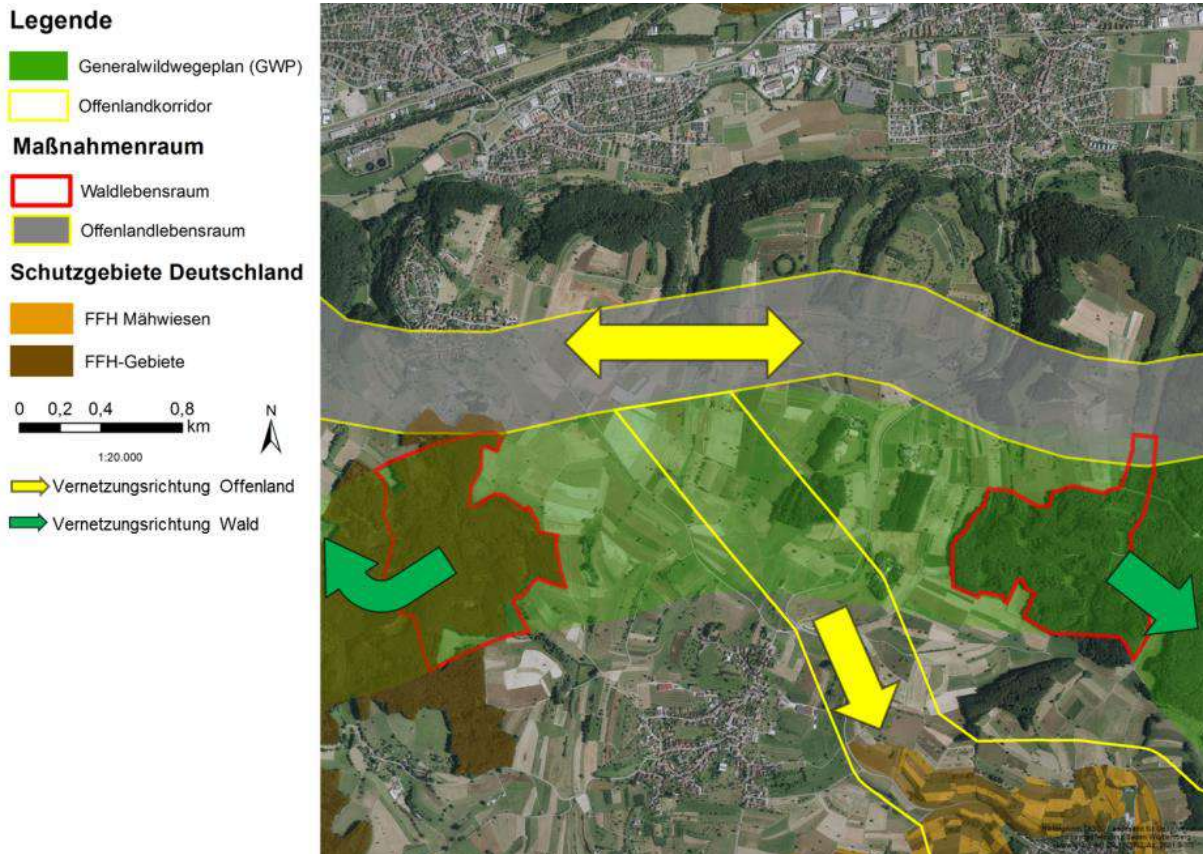


Abbildung 53: In den rot umrahmten Bereichen kann die Anlage von Äsungs- und Lenkungsstrukturen erprobt werden.

Bezüglich der Maßnahmen gilt auch hier, dass die scharfe Abgrenzung zwischen Wald- und Offenlandbereichen abgeschwächt, bestenfalls aufgelöst werden sollte. Ziel ist ein mosaikhafter Übergang zwischen den Bereichen des Waldes und des Offenlandes, um multifunktional den Durchlass über die Dinkelbergspange für viele Arten zu ermöglichen.



A. ANLAGE VON ÄSUNGS- UND LENKUNGSSTRUKTUREN IM WALD

NOTWENDIGKEIT

Diese Maßnahme trägt zur Auflichtung des Waldes bei und kann am richtigen Standort eine Lenkung hin zu sicheren Korridorbereichen oder einem Trittstein bewirken. Eine Erprobung zur Ablenkung von gefährlichen Straßenabschnitten ist auch möglich. Der Bewuchs der Wildäcker soll hier über einen langen Zeitraum stehen bleiben, dadurch können Arten auch im Winterhalbjahr Deckung finden. Wenn der Wildacker gleichzeitig nach den Bedürfnissen von Wildbienen angelegt wird, können diese durch die Ansaat von Früh- und Spätblühern auch in Jahreszeiten mit geringerem Angebot an Blühpflanzen profitieren.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Die Anlage von Wildäckern soll hier mit dem Fokus der Lenkung beschrieben werden. Im Wald und am Waldrand kann dies nicht nur deckungsgebend für diverse Niederwild- und Schalenwildarten sein, sondern mit einer attraktiven Ausstattung auch nahrungsergänzend.

Im Einvernehmen mit den Waldbewirtschaftenden können Flächen ausgewählt werden, die aus forstlichen Gesichtspunkten weniger attraktiv sind und so zugunsten lichter Strukturen ausgewiesen werden. Das



Abbildung 54: Eine bereits lichte Fläche an den Einstand des Wildes angrenzend, hier ist die Anlage einer Äsungsfläche sinnvoll.

können zum Beispiel aufgelassene Rückegassen oder Wendepfaden für Forstfahrzeuge sein. Am Waldrand kann dies auch auf Flächen geschehen, die ackerbaulich ungenutzt oder wenig ertragreich sind.

Grundlage ist eine Bodenanalyse, um das passende Saatgut zu finden. Zu beachten ist die Verwendung von regionalem Drusch- bzw. Saatgut unter Berücksichtigung der Hinweise zum Vollzug des § 40 Abs. 4 Bundesnaturschutzgesetz zur Verwendung gebietseigener Gehölze sowie gebietseigenen Saat- und Pflanzguts (Az.: 54-8872.00/4).

8.3. Wiedervernetzung von Offenlandlebensräumen

Der zu betrachtende Maßnahmenraum im Offenland verläuft in Ost-West-Richtung und hat das Ziel, Lebensräume im Osten mit dem Hochrhein bis hin zum Projektgebiet MOBIL zu vernetzen. Er stellt in der aktuellen Konzeption eine alte Transhumanzlinie dar, welche langfristig wiederbelebt werden soll. Hierbei bildet der bewaldete Höhenrücken entlang der Wehra ein Hindernis für Offenlandarten. Die aufgrund der geographischen Lage voneinander getrennten Lebensräume unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihrer anthropogenen Nutzungsformen. Der Maßnahmenraum „Offenlandlebensraum“ ist dadurch in einen West- (Dinkelberg) und Ostteil (Ausläufer Südschwarzwald) unterteilt, wobei die B 518 und das Wehratal die Trennlinie darstellen. Dieses Band ist gleichzeitig als das Nadelöhr des Maßnahmenraumes zu betrachten. Zum einen hat die B 518 eine hohe Zerschneidungswirkung und zum anderen ist das Wehratal sehr stark versiegelt.

Da sich die Offenlandkorridore hauptsächlich entlang bestehender Strom- und Gastrassen orientieren (Kap. 6.2), eröffnet sich besonders auf diesen anthropogenen Leitlinien das Potenzial über Triften Offenlandbereiche miteinander zu vernetzen. Ferner sind die bestehenden Flächen auf den Trassen von der Waldsukzession freizuhalten, wodurch die langfristige Sicherung der Fläche ebenso gewährleistet ist.

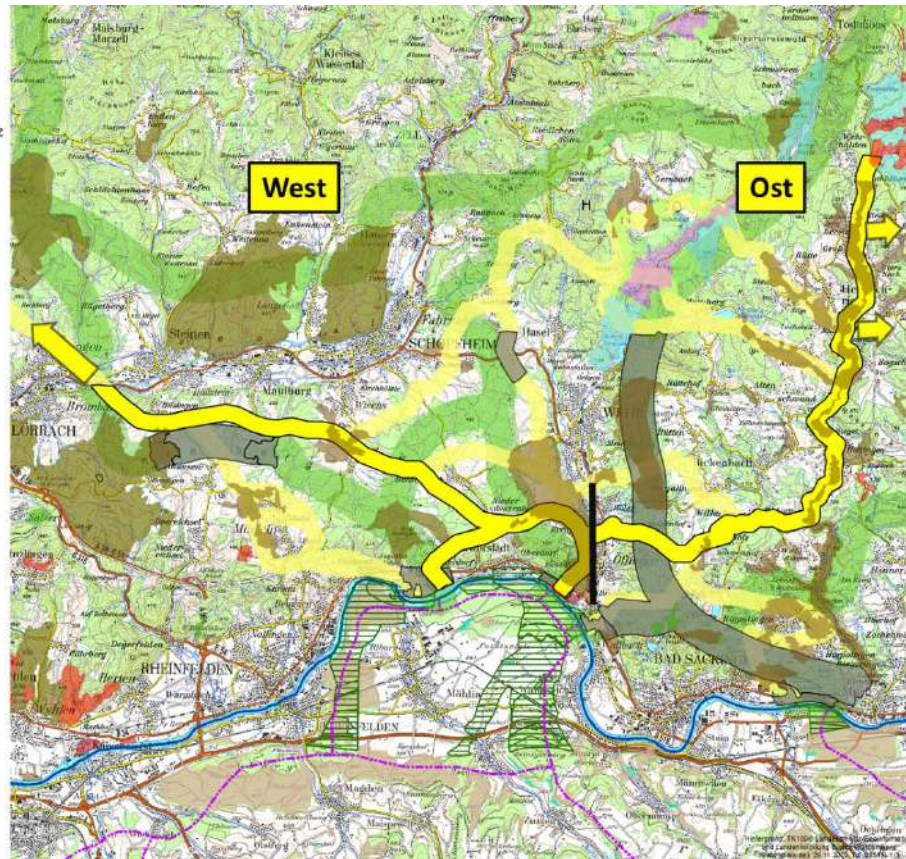


Abbildung 55: Die B 518 im Wehratal beschreibt die Trennung der Teilgebiete und stellt auch gleichzeitig eine große Barriere mit einer hohen Zerschneidungswirkung dar. Gleichzeitig ist das Wehratal aufgrund seiner hohen Siedlungsdichte besonders stark fragmentiert.

8.3.1. Teilgebiet O1 „West“

GEBIETSBESCHREIBUNG

Das Teilgebiet O1 „West“ ist durch die Planung des Kreiskrankenhauses (KKH) nördlich der Bundesstraße zunächst begrenzt. Der Bau in Planung befindet sich im Westen des Projektgebiets zwischen Lörrach-Brombach und Steinen. Dort werden im unmittelbaren Umfeld Ausgleichsmaßnahmen im Offenland umgesetzt. Hier bedarf es einer mit den geplanten Ausgleichsmaßnahmen kohärenten Planung für die Wiedervernetzung, um die Durchgängigkeit zu erhalten und in ihrer Funktionalität zu verbessern. Die Anbindung dieses Korridors in westlicher Richtung (MOBIL) über die Kompensation und Planungen des KKH wird angestrebt. Das östliche Ende des Teilgebietes O1 „West“ befindet sich an der Wehra bzw. der B 518 zwischen Hölzle und Öflingen. Der Maßnahmenraum erstreckt sich in West-Ost-Richtung quer über den gesamten Dinkelberg von der kollinen bis zur niederen submontanen Höhenlage der Mittelgebirge mit dem höchsten Punkt auf der Hohen Flum (520 m). Von dort aus geht es in einem konstanten, leichten Gefälle zum Hochrheintal. Im Westen und Osten der Gemeinde Schwörstadt verläuft jeweils ein Korridor Richtung Rhein. Diese Bereiche gehen in den Maßnahmenraum „Uferbereich“ über. Da der Korridorverlauf hier nahezu deckungsgleich mit dem der bestehenden Stromtrassen und Gasleitungen ist, welche weitestgehend nicht bestockt sind, bietet sich hier eine Vernetzung von Offenlandbereichen besonders an.

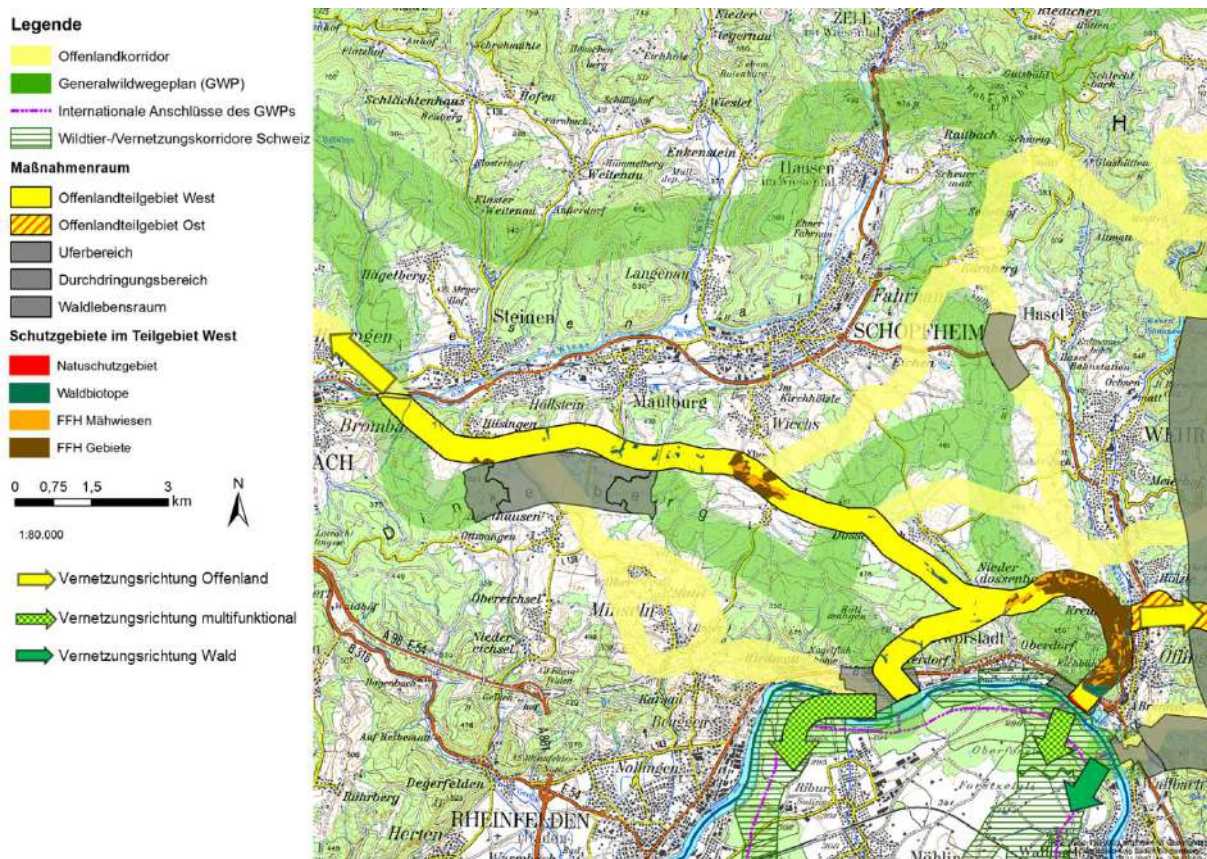


Abbildung 56: Offenlandlebensraum O1 West und die sich darauf befindenden Schutzgebiete.

Der Maßnahmenraum erstreckt sich auf eine Gesamtlänge von ca. 19 km und einer Fläche von ungefähr 1.000 ha. Das einzige Naturschutzgebiet „Wehramündung“ befindet sich am Ende des östlichen Offenlandarms zwischen Schwörstadt und Brennet (Maßnahmenraum Ufer). Das auf dem gesamten Dinkelberg zerstückelte FFH-Gebiet „Dinkelberg und Röttler Wald“ überlagert mit einer Fläche von ca.

225 ha fast ein Viertel des Maßnahmenraums (Abbildung 56). Die für die Region charakteristischen FFH-Mähwiesen befinden sich hauptsächlich innerhalb dieses FFH-Gebiets, wobei die magere Flachland-Mähwiese vorherrschend ist. Auf einer Fläche von 28 ha sind des Weiteren insgesamt 84 Waldbiotope ausgewiesen.

Der Großteil des Maßnahmenraumes befindet sich mit einer Gesamtfläche von 690 ha auf meist kleinparzellierten, landwirtschaftlichen Flächen. Der Ackerlandanteil wird hauptsächlich mit Mais und Raps bewirtschaftet. Aufgrund des hohen Anteils extensiver Grünlandflächen (310 ha) und Streuobstwiesen (140 ha) bietet gerade dieser Maßnahmenbereich noch Möglichkeiten, Wiedervernetzungsmaßnahmen zur Stärkung des Offenlandbiotopverbunds umzusetzen. In der Region gehören Streuobstwiesen zum traditionellen Landschaftsbild. Die Nutzung ist eine über Jahrhunderte alte kulturhistorische Form des Obstbaus und damit auch landschaftsprägend. Auf den Restflächen des Maßnahmenraums sind Waldbestände auf ca. 310 ha vorzufinden. Diese befinden sich hauptsächlich in privater Hand oder im Besitz der Gemeinden. Nur 10 % werden durch das Land Baden-Württemberg bewirtschaftet (Abbildung 57).

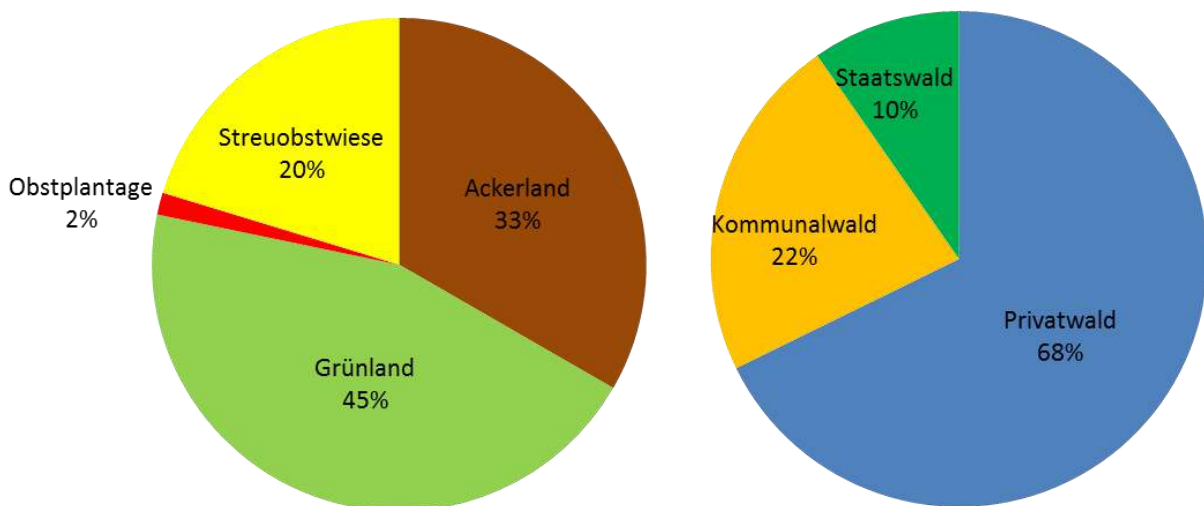


Abbildung 57: Anteile landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Flächen innerhalb des Maßnahmenraums Offenland im Teilgebiet West.

Streuobstwiesen sind heute selten geworden, doch bieten sie besonders wertvolle Lebensräume für viele Tierarten. Das besondere des Lebensraumes besteht im Anbau von Hochstamm-Obstbäumen verschiedener Arten (Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen etc.) nicht in Reih und Glied und nach Obstorten geordnet, sondern locker über das Gelände "verstreut". Das Gras zwischen den Bäumen wird nur ein- bis zweimal jährlich gemäht und abgeräumt, dadurch können sich viele Blütenpflanzen entwickeln und Insektenarten, wie z. B. den Wildbienen, Nahrung und Lebensraum bieten. Die Artenvielfalt ist in den Artengruppen der Spinnen und Laufkäfer besonders hoch, aber auch viele Fluginsekten leben auf den Streuobstwiesen. Häufig sind Tagfalter wie das Tagpfauenauge, der Aurorafalter, der Schwalbenschwanz, der Kleine Feuerfalter und verschiedene Bläulingsarten. Im Herbst ist der Admiral an Fallobst anzutreffen. Wenn die Wiese einen kleinräumigen Wechsel aus sonnigen und schattigen Flächen,

trockenen und feuchten Stellen aufweist, ist sie zudem attraktiv für Amphibien und Reptilien wie Blind-
schleichen, Erdkröten und Grasfrösche, die hier teilweise in Erdlöchern und Höhlen überwintern. Durch



Abbildung 58: Streuobstwiese auf dem Dinkelberg

den hohen Insektenreichtum und die Strukturvielfalt bieten Streuobstwiesen auch seltenen Vögel, z. B. dem Steinkauz, dem Kleinspecht oder dem Wendehals, Lebensraum. Auch viele Fledermausarten, wie die Bechsteinfledermaus oder das Braune Langohr nutzen bevorzugt im Spätsommer Streuobstwiesen als Jagdhabitats. Beide Arten kommen in den Wäldern und den Streuobstwiesen des Dinkelberges vor.

Magere Flachland-Mähwiesen sind artenreiche, wenig gedüngte extensiv (ein- bis zweimähdig) bewirtschaftete Mähwiesen. Dazu zählen sowohl tro-

ckene (z. B. Salbei-Glatthaferwiese) als auch frisch-feuchte Mähwiesen. Da der erste Heuschnitt erst nach der Hauptblütezeit der Gräser erfolgt, sind diese Wiesen sehr blütenreich. Besondere Bedeutung haben sie für Wildbienen und Tagfalter wie beispielsweise den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*), den Hellen Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea teleius*) oder den Alexis-Bläuling (*Glaucopsyche alexis*). Die baden-württembergischen Glatthaferwiesen besitzen eine besondere Artenausstattung und haben daher eine europaweit herausragende Bedeutung. Durch die Vielzahl an Krautpflanzen und einem lückigen Aufbau bieten magere Flachland-Mähwiesen auch Amphibien und Reptilien wie der Schlingnatter Lebensraum. Besonders wärmegeprägte, magere und damit lückige Mähwiesen können auch für die Heuschreckenfauna von besonderer Bedeutung sein. In solchen Lebensräumen können beispielsweise der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) oder – sofern auch langgrasige Bereiche oder Säume vorhanden sind – auch die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) vorkommen.

DIE MAßNAHMEN IM TEILGEBIET O1 „WEST“ GLIEDERN SICH IM FOLGENDEN IN DIE BEREICHE:

- A. Weidetiere als Landschaftsgestalter: Trift und Wanderschäferei
- B. Pflege und Anlage von Streuobstbeständen
- C. Blühender Naturpark



A. WEIDETIERE ALS LANDSCHAFTSGESTALTER: TRIFT UND WANDERSCHÄFEREI

NOTWENDIGKEIT

Das Hochrheingebiet zwischen Ufer und Vorbergzone des Südschwarzwalds gehört bundesweit zu den Räumen mit höchster Freileitungsausstattung, d.h. hier ist das Netz aus Freileitungen besonders dicht ($\leq 40 \text{ km}^2$, Thum et al. 2018). Während Freileitungen insbesondere für die Avifauna eine Zerschneidungswirkung und Tötungsgefahr bergen, schaffen die linienförmigen Freiflächen zeitgleich Potenzial für bodengebundene Arten (siehe UNSELD, L., METZNER, Dr., J. (2014): Praxisleitfaden Lebensraum unter Strom). Trassen können mit entsprechend passender Ausstattung entscheidend dazu beitragen, die Durchwanderbarkeit von Fläche zu verbessern bzw. wiederherzustellen und/oder als multifunktionaler Trittstein zu fungieren.

Auf beweideten Flächen wird durch den Tritt der Tiere Boden aufgewühlt, Vegetation selektiert, freigestellt, natürlich beweidet und durch Dung beeinflusst. Dadurch entsteht eine Strukturanreicherung, die motormanuell nicht vergleichbar zu erreichen ist. Naturschutzfachliches Ziel ist die Schaffung bzw. Wiederherstellung von offenen Strukturen und deren Redundanz, vorrangig unter bestehenden Stromtrassen. Durch die Schafe ist zudem die Vektorfunktion kleiner, faunistischer Artgruppen und Pflanzensamen über Vektortransport möglich. Davon profitiert z. B. der Violette Feuerfalter (*Lycaena alciphron*), der im Südschwarzwald noch in Restbeständen vorkommt. Typische Lebensräume sind bodensaure Magerrasen, Bergwiesen und Heiden. Im Tiefland sind die Lebensräume des Falters und seiner Entwicklungsstadien magere Ruderalfluren, Sandtrockenrasen, aber auch frische Wiesen, die arten- bzw. blütenreich sind.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Eine ökologische Aufwertung der bestehenden Trasseninfrastruktur auf dem Offenlandkorridor im Projektgebiet kann u. a. durch Beweidungsmaßnahmen umgesetzt werden. Im Sinne des ökologischen Managements von Trassen stehen zwei Aspekte im Vordergrund: Zum einen die Sicherung des Trassenzwecks (hier Gas- bzw. Stromtransport), zum anderen der langfristige ökologische Nutzen für Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume.

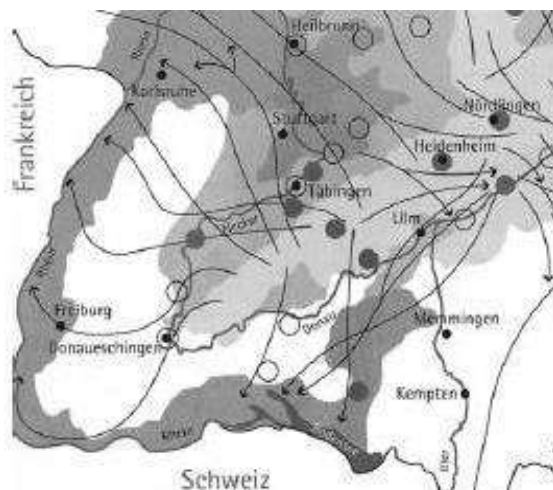


Abbildung 59: Historische Triebwege (nach Mayer 1999).

Die Wanderschäfererei sieht sich immer größeren Herausforderungen entgegen. Obwohl ihr naturschutzfachlicher Mehrwert und der Nutzen für die Allgemeinheit meist nicht mehr in Frage gestellt werden, bleibt die Aufgabe weiterhin wirtschaftlich unrentabel. Hier müssen regionale Konzepte entwickelt werden, um Wanderung mit Schafen überhaupt wieder umsetzbar und leistbar zu etablieren.

Die Aufarbeitung historischer Routen belegt, dass der Hochrhein einmal ein wichtiges Gebiet für die Transhumanz war. Hier zogen in den Wintermonaten, insbesondere bei Schneelage in den Höhen des

Schwarzwaldes, Schäfer entlang des schneefreien Hochrheins zur Winterbeweidung in Richtung Markgräflerland. Dort, im Projektgebiet MOBIL, werden aktuell bereits modellhafte Beweidungen auf der Fläche umgesetzt, so dass eine Verbindung zwischen MOBIL und Hochrhein realisierbar wäre.



Abbildung 60: Weidende Ziegen unter einer Stromtrasse im konzipierten Offenlandkorridor schaffen Landschaftsstruktur. Das Anreichern von Dung und die Landschaftsgestaltung durch Vertritt, selektiven Fraß und Liegestellen sind für die Artenvielfalt als sehr förderlich.

Die Zerschneidung des Landschaftsraumes zwischen den beiden Projektkulissen ist für die Wanderschäferi nahezu gleichzusetzen mit den Herausforderungen, denen Wildtiere ausgesetzt sind. Der prioritäre Wiedervernetzungsabschnitt an der B 317 (Kreiskrankenhaus) ist auch hier das Nadelöhr im Abschnitt West des Offenlandkorridors. Die aktuellen Planungen sehen den Bau einer Grünbrücke, bzw. die Bündelung der parallel laufenden Straßenführung vor. Die Querungshilfe wäre für die Wanderschäferi aus dem Markgräflerland ein wichtiges und dann auch sicher querbares Verbindungselement.

Im Rahmen dieser Maßnahme sind mehrere Weidsysteme denkbar.

- Wanderschäferi über die gesamte Länge der Offenlandkorridore verbindend in Ost-West-Richtung zwischen MOBIL-Projekt und aktueller „Wanderbeweidungsgrenze“ im Hotzenwald.
- Linienartige Beweidung zur Flächenaufwertung entlang eines Trassenabschnittes, abhängig von der Flächenverfügbar- und Erreichbarkeit.
- Waldrandbeweidung zur Strukturanreicherung bzw. punktuelle Beweidung als Pflegeeinheit (beschrieben in W2).
- Trift bzw. Beweidung am Uferbereich: Durch Tränken der Tiere am Rheinufer entstehen Störungsstellen und dadurch Anlandungspunkte und Lebensstätten für diverse Artengruppen. Auswertungen belegen die historische Nutzung zweier Furten im Projektgebiet zu diesem Zweck bis zum Zeitpunkt der Industrialisierung.

Der Schaftrieb übernimmt aus Sicht des Artenschutzes die wichtige Biotopvernetzende (auch Vektorfunktion) und landschaftsgestaltende Aufgabe, Mosaikprozesse herzustellen. Die Flächenerreichbarkeit ist neben der Verfügbarkeit jedoch eine große Herausforderung. Weitere Herausforderungen machen aus diesem Maßnahmenpaket ein nur über mehrere Jahre realisierbares Instrument:

- Identifizierung geeigneter, flexibler Ausübender von Tierhaltung und Schäferei,
- Erarbeiten eines umfassenden und abgestimmten Konzeptes zur Beweidung mit diversen Flächenbesitzenden, diverse bürokratische Aufgaben zusammenfassen,
- Zerschneidung und Infrastruktur sind auch für die Schäferei ein Hindernis, d.h. Erreichbarkeit potentieller Flächen klären,
- Wirtschaftlichkeit für die Schäferei absichern,
- Auch bei aktueller Anwesenheit des Wolfes Herdenschutzmaßnahmen berücksichtigen,
- Kooperation zwischen Gemeinden und Schäfereien stärken.

Die Nutzung von Stromtrassen im Weideverbund als Element in der Biotopvernetzung ist grundsätzlich möglich und machbar. Eine geeignete Wanderschäferei für die durchaus ambitionierte Maßnahme zu finden ist derzeit jedoch das absolute Entscheidungskriterium. Experten der baden-württembergischen Schafhaltung geben in ihrem Leitfaden (Schafhaltung in Baden-Württemberg, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2018) zur Wanderschäferei an, dass das Ziehen mit den Tieren immer schwieriger wird. Auch hier erzeugt die Verbauung und Zerschneidung Probleme, Auflagen sind hoch und erschwerend und die Akzeptanz der Schäferei schwindet in der Bevölkerung. Eine Förderung in Form eines umfassenden Konzeptes zur Wiedervernetzung könnte also auch zugunsten der Schäferei attraktiv sein.

Neben dem eigentlichen Ziel des ökologischen Mehrwertes bietet die Maßnahme eine „positive Kommunikation“ zwischen Öffentlichkeit, Besitzende kommunaler Flächen und Landwirtschaft an. Im Rahmen der Naturpark-Schulen und auch der touristischen Ausrichtung der Gemeinden im Projektgebiet kann das Thema Nutztierhaltung und Naturschutz eine äußerst positive Wirkung erzielen.

Die Einrichtung eines „Runden Tisches Schäferei“ wäre sinnvoll, um die Kommunikation zu verbessern und gemeinsam diese Maßnahme zu erarbeiten und zu realisieren. Neben den landschaftlichen Gegebenheiten, die eine Wanderbeweidung erschweren, sind es vor allem bürokratische Hürden, die es abzubauen gilt bzw. den Schäfereien hierbei behilflich zu sein.



B. PFLEGE UND ANLAGE VON STREUOBSTBESTÄNDEN

NOTWENDIGKEIT

Streuobstwiesen sind ein charakteristisches Landschaftselement in der Hochrheinregion. Allerdings sind die Wiesen oftmals schlecht gepflegt und verwaist. Die Streuobsterhebung BW (2009) zeigt, dass ca. 80 % der Streuobstbestände in Baden-Württemberg nicht oder nur schlecht gepflegt sind. Oftmals sind die Flächenbesitzenden aufgrund ihres Alters nicht mehr in der körperlichen Verfassung, einen fachgerechten Schnitt durchzuführen oder aber die Pflege ist nicht mehr wirtschaftlich. Ebenso bedarf es vielerorts einer Pflanzung von Jungbäumen, da die Bestände veraltet sind. In einem intakten Zustand bietet diese Kulturlandschaft Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere schüt-

zenswerte Vogelarten wie Wendehals, Grau- und Grünspecht oder der Steinkauz finden hier ein optimales Habitat vor. Aber auch Fledermäuse wie die Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr nutzen die Strukturen als Jagdhabitat. Grundsätzlich bieten verfallene, überalterte Streuobstwiesen ein höheres Lebensraumpotenzial als reines Grünland.

Die naturschutzfachliche Notwendigkeit ergibt sich daraus, die verbliebenen Streu- bzw. Obstwiesen am Dinkelberg als Kulturlandschaft und als Brut- und Nahrungshabitate für einige stark gefährdete Arten zu erhalten, aufzuwerten, zu sichern und bestmöglich zu vernetzen. Vor einigen Jahrzehnten waren Obstwiesen mit Hoch- und Mittelstämmen am Dinkelberg weit verbreitet. In den vergangenen 30 Jahren gingen zahlreiche Flächen vor allem wegen der aufwändigen Pflege, des geringen Ertrags und der starken Ausweitung ackerbaulicher Nutzung verloren. Entsprechend gravierend ist der Populationseinbruch lebensraumgebundener Arten, die inzwischen zu den stark gefährdeten Arten in Baden-Württemberg zählen. Die verbleibenden Vorkommen des Steinkauzes im Rheintal bei Grenzachwahlen sowie des Wendehalses im Kandertal lassen Dispersion und Wiederbesiedlung auf dem Dinkelberg durch unterstützende Maßnahmen möglich erscheinen. Die Biodiversität auf intakten, extensiv genutzten Obst- und Streuobstwiesen ist bekanntermaßen sehr hoch. Neben den genannten Arten



Abbildung 61: Streuobstwiese mit Heckenstrukturen (Bildquelle: LEV Ravensburg).

gibt es eine Reihe anderer Tiergruppen (z. B. Insekten wie Wildbienen, Laufkäfer und verschiedene Tagfalter), die auf diesen Lebensraum angewiesen sind und von den Verbesserungen profitieren. Auch der Siebenschläfer nutzt gerne Baumhöhlen als Versteckmöglichkeit. Fledermausarten wurden auf dem Dinkelberg bislang nur stichprobenartig erfasst. Hierbei konnten u. a. die stark gefährdeten Arten Bechstein- und Fransenfledermaus nachgewiesen, sowie Vorkommen der sehr seltenen, für Südbaden bedeutenden Wimperfledermaus ermittelt werden.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Vor allem innerhalb des Maßnahmenraumes Offenland bieten sich gute Möglichkeiten Lebensräume verschiedenster Artengruppen auf Streuobstwiesen aufzuwerten. Hierbei sind vor allem der Kontakt zu den Grundstücksbesitzenden und der offene Dialog wichtig. Auf den verwaisten Flächen muss nach einer Erhebung des Ist-Zustandes identifiziert werden, wo Neupflanzungen aufgrund veralteter Bestände notwendig sind. Dort sollten über Neupflanzungen regional bedeutsamer Obstsorten wieder ertragsreiche Bestände entstehen. Die gepflanzten Hochstämme sollten mindestens eine Stammhöhe von 1,80 m haben und im Abstand von mindestens 10 x 10 m gepflanzt werden. Gleichzeitig ist zu prüfen, inwieweit vereinzelt, abgestorbene Bäume erhalten bleiben. Vor allem ältere Apfelbäume tendieren stärker als andere Baumarten dazu Höhlen zu entwickeln. Sind nicht genug natürliche Baumhöhlen vorhanden, können ergänzend Nistkästen für Vögel, Steinkauzröhren und Fledermauskästen ausgebracht werden.

Auf dem Dinkelberg sind viele Streuobstbestände voneinander getrennt, was den Austausch vieler Arten erschwert. Diese sind möglichst gut durch Neupflanzungen oder Nachpflanzungen miteinander zu vernetzen. Durch dieses Schließen der Lücken kann die Biotopvernetzung beachtlich gefördert werden. Weitere Beimischungen von Heckenpflanzungen (auch mit der Maßnahme „Anlage von Trüffelbiotopen“ kombinierbar) oder die Neuanlage von kleineren Feldgehölzen bieten eine mosaikartige und vielfältige Struktur in der Kulturlandschaft. Damit kann eine zusätzliche, heterogene Biotopvernetzung dieser wichtigen Streuobstwiesen gewährleistet werden und gleichzeitig vielfältiger Lebensraum für weitere Arten des Offenlandes, wie beispielsweise den Feldhasen, geschaffen werden. Der Feldhase bewohnt bevorzugt offene und halboffene Landschaften mit Hecken, Büschen oder angrenzenden Wäldern.

Zur Förderung von Pflanzenarten sind Wiesen je nach Aufwuchs nicht öfter als zwei- bis dreimal im Jahr zu mähen und zu räumen. Gleichzeitig kann durch eine extensive Beweidung die Biodiversität auf diesen Wiesen deutlich erhöht werden. Von einer zusätzlichen Düngung dieser Flächen ist abzusehen, da sich diese negativ auf die Blütenvielfalt auswirkt. Vor allem Tagfalter und insbesondere Wildbienen profitieren vom Verzicht auf eine zusätzliche Düngung.

Mit dem Erfahrungsschatz aus dem Nachbarprojekt MOBIL können wichtige Anhaltspunkte und Kontakte für die Region genutzt werden. Innerhalb des MOBIL-Projekts wurden Fachwarte für Obst und Garten ausgebildet, welche nun wertvolle Streuobstbestände mit einem fachgerechten Obstbaumschnitt pflegen. Auf diesen Pool von Expertinnen und Experten kann auch innerhalb des Projektgebietes zurückgegriffen werden.

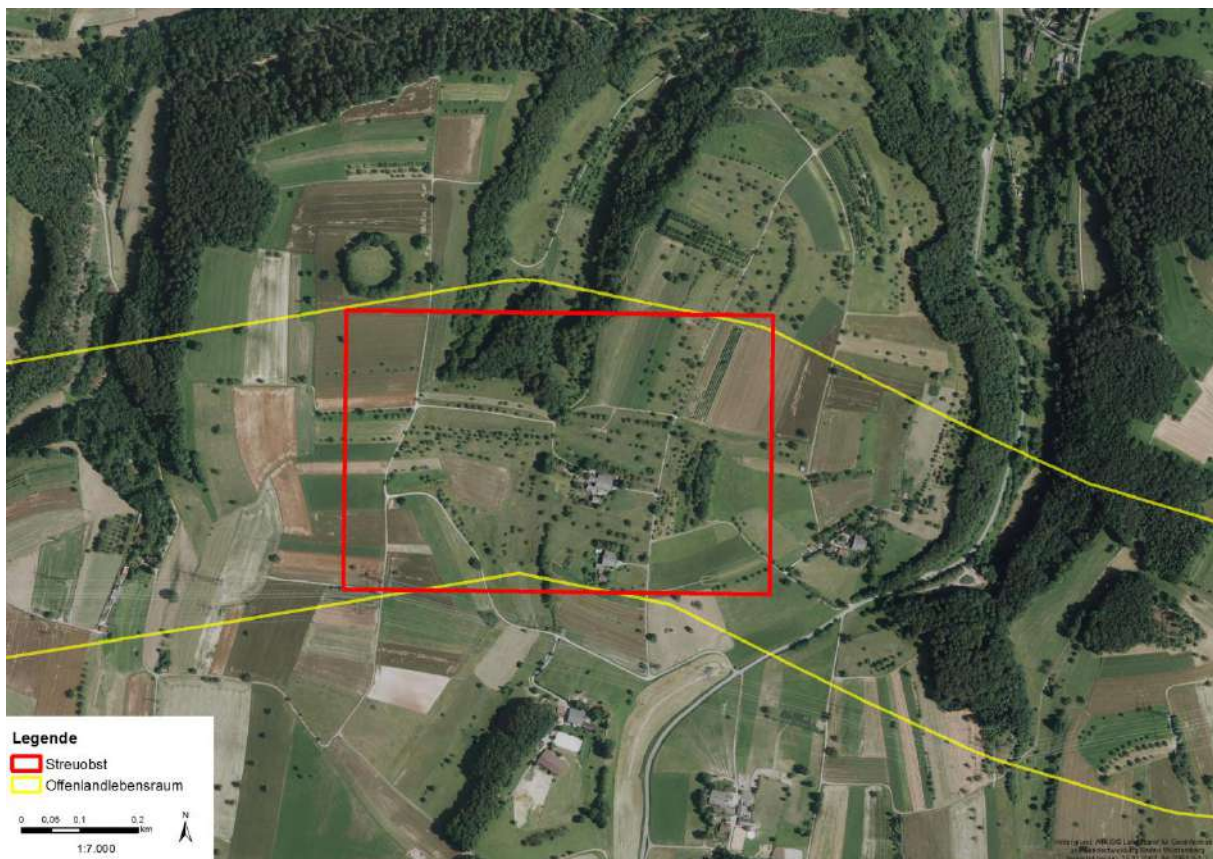


Abbildung 62: Beispielfläche für eine Streuobstmaßnahme innerhalb des Offenlandmaßnahmenraums östlich Hüsingen.



C. BLÜHENDER NATURPARK

NOTWENDIGKEIT

Die Wiesenvielfalt innerhalb des Maßnahmenraums Offenland bietet große Möglichkeiten für den Erhalt der genetischen Vielfalt heimischer Pflanzenarten und der mit ihnen assoziierten Tagfalter wie Tagpfauenauge, Aurorafalter, Schwalbenschwanz, Kleiner Feuerfalter und verschiedene Bläulingsarten. Die Wiesen sind in erster Linie durch den Wandel in der Kulturlandschaft bedroht. Wiesensamen aus den Herkunftsregionen fehlen an vielen Stellen. In der Landschaftspflege müssen Flächen wieder begrünt und artenreiche Wiesen wiederhergestellt werden. Bei zahlreichen Vorhaben der Verwaltungen (Flurbereinigungen, Maßnahmen der Forstverwaltung, Maßnahmen der Straßenbauverwaltung) und bei naturschutzfachlichen Projekten stehen keine Samen der unterschiedlichsten Gräser und Kräuter aus der eigenen Herkunftsregion zur Verfügung. Dies führt auf großer Fläche an den Straßenrändern und Forstwegen zu einer Ansaat gebietsfremder Pflanzenarten, die heimische Arten verdrängen. Es tritt eine weitere Verarmung und Verfälschung der heimischen Pflanzenwelt ein. Durch die Förderung von Blühstreifen mit gebietsheimischen Pflanzen wird eine blütenreiche und insektenfreundliche Landschaft geschaffen, die nicht zuletzt auch mehr Lebensqualität für uns Menschen bietet.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Vor diesem Hintergrund führt der NP SSW seit 2013 die Kampagne „Blühender Naturpark“ sowie seit 2016 bis einschließlich 2019 das Projekt „Wiesendrusch für Wiesenvielfalt“ durch. Das Netzwerk der an der Kampagne „Blühender Naturpark“ Beteiligten umfasst mehr als 60 Naturparkgemeinden. Zusammen mit diesen Beteiligten soll der Naturpark "blumenbunter" gemacht und so ein Beitrag zur Verbesserung der Biodiversität im Naturpark geleistet werden. Dies wird durch die Ernte regionalen Saatguts bewerkstelligt. Hierbei werden mit dem Mähdrescher Wiesen in Abstimmung mit den Landwirten abgeerntet, die Samen getrocknet und wieder für die Neuaussaat bereitgestellt. Die Landwirtschaft Betreibenden sind dabei die wichtigsten Ansprechpartner, die die Samenernte erst möglich machen und dafür finanziell einen Ausgleich erhalten. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden die LEVs der Landkreise Lörrach und Waldshut bereits über das Maßnahmenvorhaben informiert und gebeten geeignete Flächen zu identifizieren. Im LK Waldshut wurde in diesem Zuge bereits eine Fläche registriert. Maßnahmen der Kampagne sind Pflegeextensivierung auf innerörtlichen Freiflächen durch z. B. weniger häufiges Mähen. Außerdem wird gebietsheimisches Saat- und Pflanzgut ausgebracht, so dass mehr Artenreichtum entsteht und Blütenpflanzen in den Städten und Gemeinden Einzug halten. So können auch artenreiche Wiesen und Raine in der Landschaft wiederhergestellt werden, wo diese etwa durch



Abbildung 63: Hinweisschilder für die in den Naturparkgemeinden erblühenden Flächen.

Baumaßnahmen, Wildschweinwühlschäden oder Bewirtschaftungsfehler zerstört wurden. Die Ausbringung des Saatguts auf landwirtschaftlichen Flächen (insbesondere auf Ackerrandstreifen) kann im Rahmen landwirtschaftlicher Förderrichtlinien erfolgen. Weiterer Kernpunkt der Kampagne ist die Sensibilisierung für vielfältige Wiesen statt monotoner Rasenflächen, Begrünung von Dächern, Anpflanzung von heimischen Stauden, Sträuchern und Bäumen. Die Maßnahmen sollen auch für die Bevölkerung Impulse liefern. So wird diese Kampagne auch öffentlichkeitswirksam begleitet (Abbildung 63). Die Maßnahme kann in sämtlichen Maßnahmenräumen Anwendung finden. Sie muss sich jedoch nicht auf diese beschränken, sondern kann überall dort umgesetzt werden, wo aufgeschlossene Grundbesitzende und Bewirtschaftende Flächen bereitstellen und damit zusätzliche Wiedervernetzungsachsen bilden.

8.3.2. Teilgebiet O2 „OST“

GEBIETSBESCHREIBUNG

Das Teilgebiet O2 beginnt am Nadelöhr im Wehratal. Dieser Bereich stellt für den Maßnahmenraum Offenland die umfangreichste und bedeutendste Barriere dar. So gilt es hier zum einen die Wehra, die stark befahrene B 518 und den Siedlungsengpass zwischen den Ortsteilen Hölzle und Öflingen zu querren. Nachdem dieser Engpass passiert ist, geht es ca. 1.000 m nach Osten über Streuobstwiesen und extensives Grünland, relativ steil ansteigend in Richtung Wehrhöhenrücken. Dabei durchquert der Offenlandlebensraum den Maßnahmenraum Wald (D3 „Rheinsberg“). Vom 700 m hoch gelegenen Höhenrücken verläuft der Offenlandkorridor bis zur Murg weiter in Richtung Nordosten. Von dort an folgt der Maßnahmenraum stets dem Verlauf des FFH-Gebietes „Murg zum Hochrhein“ bis zum Naturschutzgebiet „Kirchspielwald Ibacher-Moos“ bei Herrischried. Im Unterschied zum Teilgebiet „West“ mit eher flachem, hügeligem Landschaftsbild verläuft dieser Teil des Offenlandlebensraums durch den steilen Ausläufer des Südschwarzwaldes, den Hotzenwald. Dieser erstreckt sich von 320 m ü. NN in Wehr bis 980 m NN bei Herrischried und durchquert damit von der kollinen bis hochmontanen Höhenlage der Mittelgebirge unterschiedlichste Vegetationsstufen. Auf einer Länge von 18 Kilometern, verteilt auf einer Fläche von 990 ha sind dort unterschiedlichste Pflanzengesellschaften und Lebensräume vorzufinden.



Abbildung 64: Blick nach Süden zum Maßnahmenraum Offenland bei Herrischried. Der rote Rahmen zeigt Teile des Offenlandkorridors und das charakteristische Mosaik im Offenland mit hohen, extensiven Grünlandflächen und Waldinseln, welche sich mosaikartig über die Landschaft verteilen.

Die 460 ha im Offenland sind meist kleinparzellierte Flächen, welche mit 97 % nahezu flächendeckend als Grünland ausgewiesen sind. Die übrigen 3 % sind kleinere Streuobstwiesen. Auf diesem Maßnahmenraum ist der Waldanteil mit 410 ha vergleichsweise hoch. Allerdings flankieren die Waldflächen meist den Korridor und bieten damit immer noch funktionale Offenlandbereiche. Der große Anteil an Privatwald (91 %) spiegelt die Verhältnisse durch die Realteilung in diesem Gebiet wider. Das einzige Naturschutzgebiet in diesem Maßnahmenraum „Kirchspielwald Ibacher-Moos“ ist ein landesweit bedeutsames Moorgebiet mit einem Mosaik aus unterschiedlichen Lebensräumen: naturnahe Wälder, Moore, Borstgrasrasen, Magerwiesen und Fließgewässerabschnitte. Gleichzeitig grenzt hier das FFH-Gebiet „Oberer Hotzenwald“ an. Das FFH-Gebiet „Murg zum Hochrhein“ überlagert mit 228 ha ungefähr ein Viertel der Fläche im Maßnahmenraum. Besonders charakteristisch für diese Region sind die mageren Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen, welche einen Großteil des FFH-Gebietes ausmachen. Die 63 Waldbiotope mit ihren insgesamt 28 ha beschreiben größtenteils schützenswerte Fels- und Geröllformationen und vernässende Sonderstandorte.

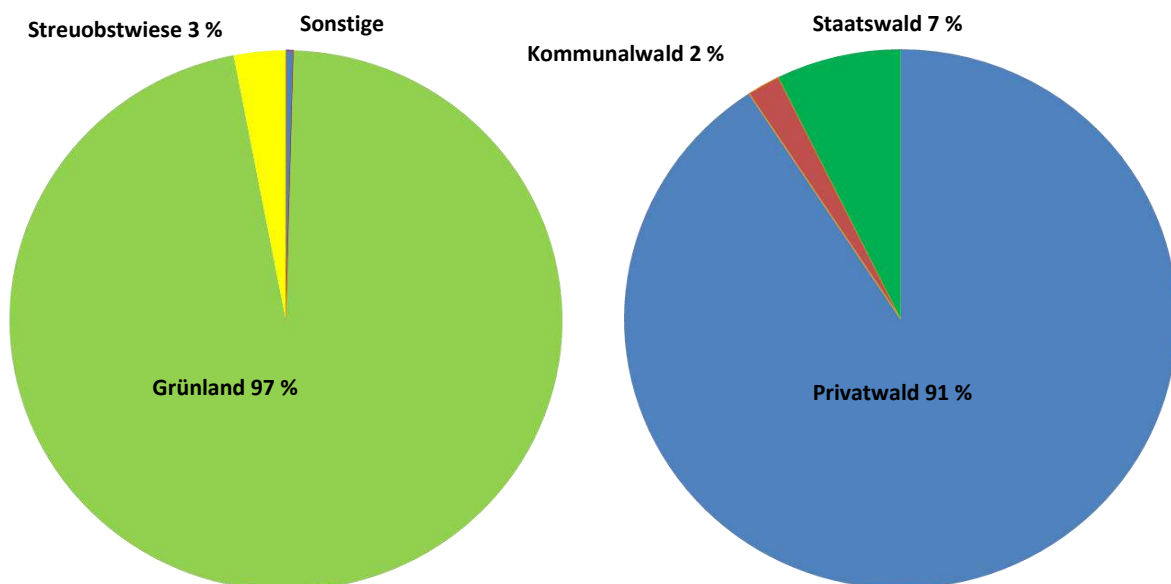


Abbildung 65: Flächenausstattung und Besitzverhältnisse auf dem Offenlandkorridor Ost.

NOTWENDIGKEIT

Dieser Maßnahmenraum bietet aufgrund seines ca. 650 m umfassenden Höhengradienten potentielle Ausweichhabitats und Dispersalmöglichkeiten hinsichtlich des Klimawandels. Ein funktionaler Korridor würde vielen Arten eine Wanderung vom Hochrhein aus in feuchtere und kühlere Lebensräume erleichtern, damit neue Gebiete erschlossen werden können. Der Maßnahmenraum O2 bietet Möglichkeiten, durch Wiedervernetzungsmaßnahmen negative Folgen des Klimawandels abzuschwächen und dazu beizutragen, die Biodiversität des Naturraums zu erhalten.

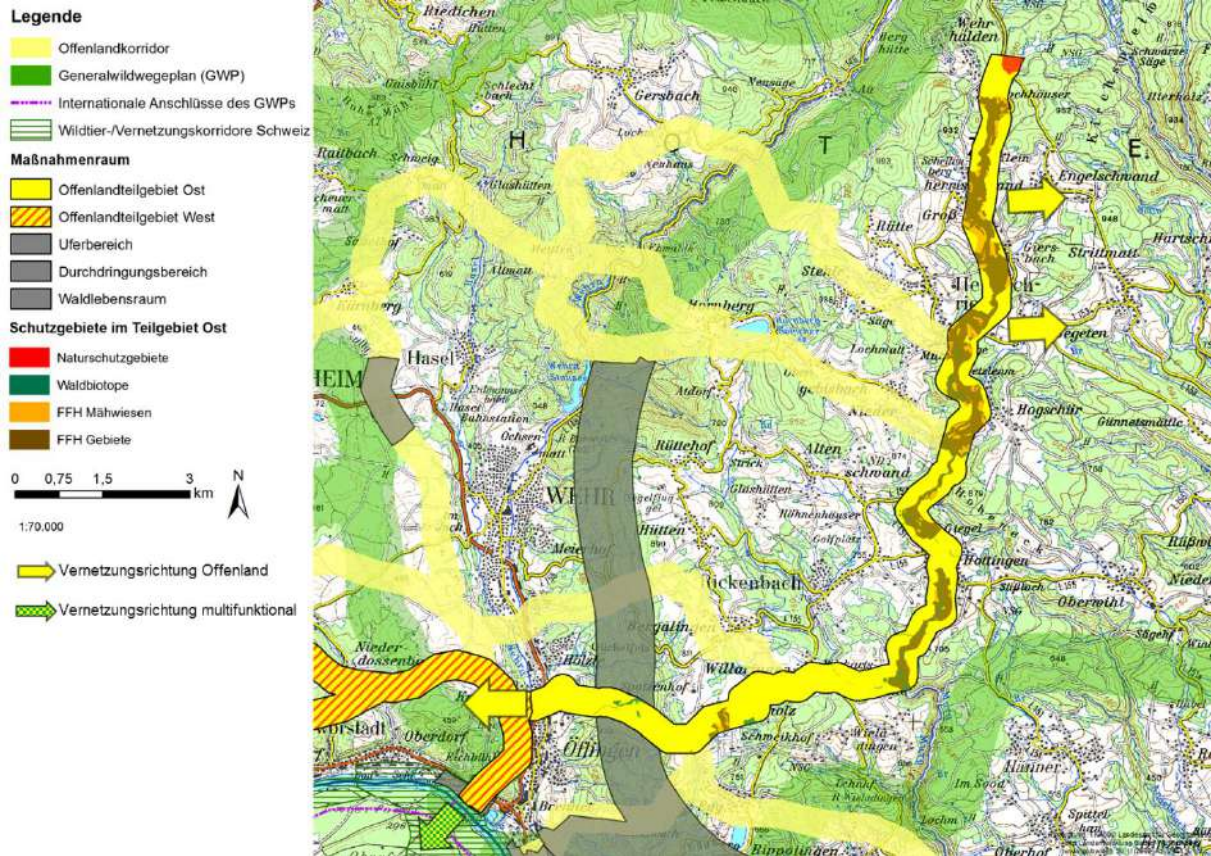


Abbildung 66: Offenlandlebensraum O2 und die sich darauf befindenden Schutzgebiete.

Ähnlich wie in O1 finden sich hier artenreiche, magere Flachland-Mähwiesen mit besonderer Bedeutung für Wildbienen und Tagfalter. Viele Bereiche des östlichen Offenlandkorridors sind durch die Murg und damit deutlich feucht-nass geprägt. Eine Art des feuchteren Offenlandes ist beispielsweise die Ringelnatter, die ein weites Spektrum offener bis halboffener Habitats besiedelt. Sie ist häufig an Bächen, Grabensysteme, Feuchtwiesen, Mooren, Sümpfe und deren jeweilige Umgebung zu finden. Je mehr sich der Offenlandkorridor in höhere Lagen zieht, desto häufiger kommen Moore verschiedener Ausprägung hinzu. Diese beheimaten Arten wie beispielsweise den sehr seltenen Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*), der in Hochmooren des Mittleren und Südlichen Schwarzwaldes ansässig ist.

In höheren Lagen nehmen artenreiche, extensiv genutzte Berg-Mähwiesen ebenfalls zu. Dabei handelt es sich um frische bis mäßig feuchte Standorte mit ein- bis zweimähdiger Bewirtschaftung bei nur geringer oder keiner Düngung. Charakteristische Vertreter der Bergwiesen sind Goldhaferwiesen in allen ihren regionalen Ausbildungen und Varianten. Berg-Mähwiesen haben einen hohen Artenreichtum an Kräutern, was sie zu einem bedeutenden Lebensraum für eine Vielzahl von Tierarten wie beispielsweise dem Baldrian-Schneckenfalter (*Melitaea diamina*) oder dem Lilagoldfalter (*Lycaena hippothoe*) macht. Mit dem entsprechenden Mikroklima fühlen sich hier auch der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) wohl.

DIE MAßNAHMEN IM TEILGEBIET O2

- A. Wiedervernetzungsabschnitt bei Wehr/Öflingen
- B. Aufwertung von Straßenbegleitgrün

Darüber hinaus finden folgende Maßnahmen, die in anderen Maßnahmenräumen beschrieben werden, hier Anwendungen:

- Weidetiere als Landschaftsgestalter: Trift und Wanderschäfferei (O1)
- Pflege und Anlage von Streuobstbeständen (O1)
- Blühender Naturpark (O1)



A. WIEDERVERNETZUNGSABSCHNITT BEI WEHR/ÖFLINGEN

NOTWENDIGKEIT

Das Nadelöhr zwischen den Ortsteilen Hölzle (Wehr) und Öflingen stellt den wichtigen Übergangsbereich zwischen den Teilgebieten West und Ost dar. Gleichzeitig ist dieser Abschnitt als prioritär hinsichtlich der Funktionalität des gesamten Maßnahmenraums Offenland zu sehen. Die stark befahrene B 518 und das nahezu geschlossene Siedlungsband im Wehratal bilden eine wesentliche Barriere, welche es zu überwinden gilt. Es sind nur noch sehr wenige, zerstückelte Einzelflächen frei von Verbauung, welche keinerlei ökologische Attraktivität aufweisen. Östlich der B 518 sind noch vereinzelte Streuobstwiesen und extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen vorhanden. Diese Wiesen gilt es zwingend weiterhin zu erhalten und, wo notwendig, aufzuwerten. So können sie als Trittsteine für Insektenarten wie Tagfalter und Heuschrecken dienen. Westlich der B 518 befindet sich ein größeres zusammenhängendes Waldstück, welches sich entlang des Wehratals erstreckt. Diese Waldfläche ist in kleinere, meist privat bewirtschaftete Flurstücke unterteilt. Hier sollten zumindest Teilflächen aufgelichtet werden, um sich später zu einem Offenlandcharakter zu entwickeln.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Für die Wiedervernetzung der beiden Teilgebiete Ost und West ist eine Offenlandmaßnahme in der oben beschriebenen Waldfläche erforderlich (Abbildung 67). Dabei gilt es, eine ca. 5 ha große Fläche aufzulichten und auf 80-200 m einen halboffenen Korridor zu schaffen. Gleichzeitig sollte die Offenlandmaßnahme durch flankierende Maßnahmen ergänzt werden: Um den Bereich für Reptilien wie Zauneidechse oder Schlingnatter attraktiv zu gestalten, sind besonnte, warme Bereiche durch Kleinstrukturen z. B. Ast- und Steinhaufen oder Trockenmauern anzulegen. Westlich angrenzend an die Offenlandmaßnahme befinden sich schon gesicherte und geplante Ausgleichsflächen für die A 98. Diese Flächen sind ebenfalls FFH-Mähwiesen, auf welchen im Rahmen der Kompensation Reptilienhabitate hergestellt werden.

Die Streuobstwiesen östlich der B 518 sollen möglichst langfristig gesichert und nötigenfalls neu bepflanzt und gepflegt werden. Der BUND-Ortsverband kann in diesem Raum Flächen als zusätzliche Trittsteine für Maßnahmen bereitstellen (rote Kreise Abbildung 67). Auf diesen Flächen könnten weitere Auflichtungsmaßnahmen oder auch die Neuanlage von Reptilienhabitaten umgesetzt werden.

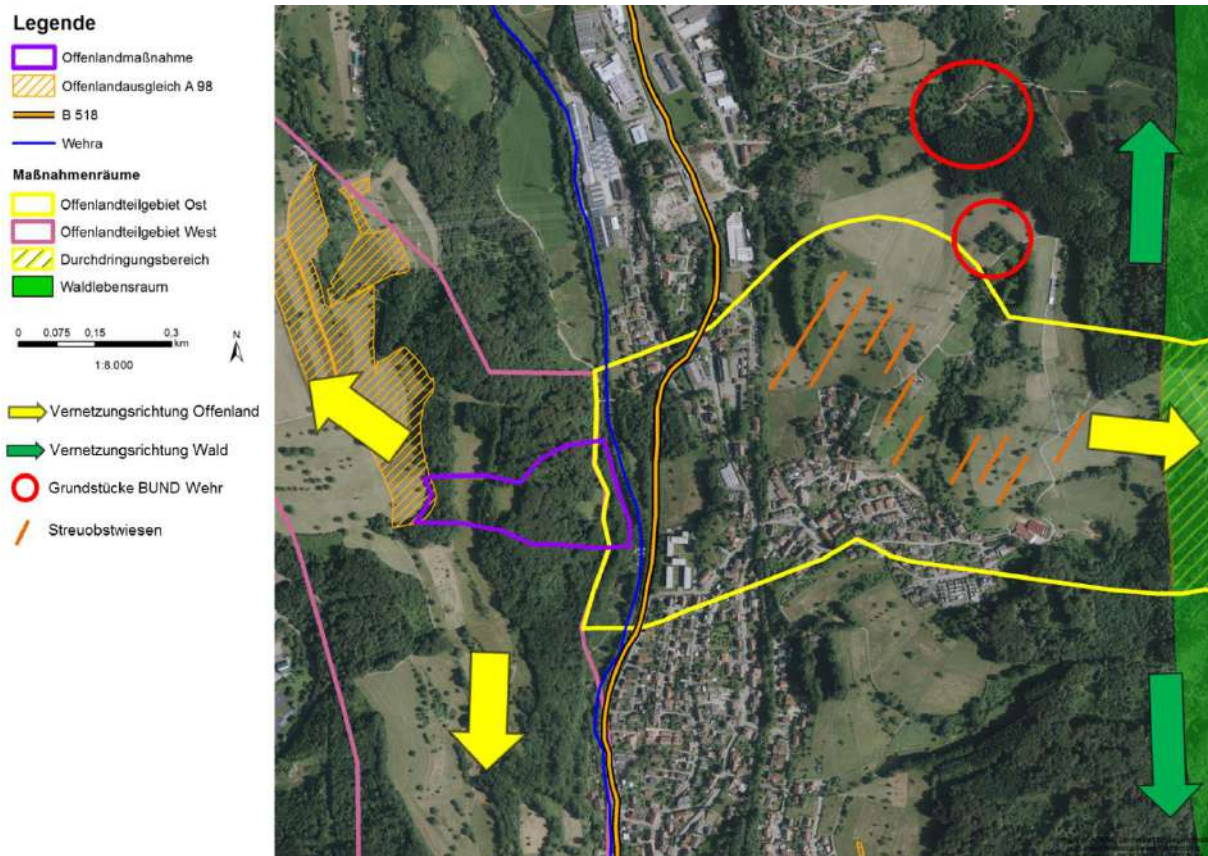


Abbildung 67: Wiedervernetzungsabschnitt im Wehratal zwischen Hölzle und Öflingen. Hier soll eine bestehende Waldfläche für die Durchdringung des Offenlandbereichs umgewandelt werden (lila). Gleichzeitig gilt es die B 518 zu überwinden und den Korridor für die entsprechenden Zielarten aufzuwerten.

Mittels einer Reaktivierung der Trift könnte hier ein weiterer Grundstein für eine sinnvolle Wiedervernetzungsmaßnahme gelegt werden. Vor allem im Wehratal ist aufgrund der aktuellen Situation nur wenig Fläche vorhanden. Diese Engstelle könnte durch mehrmaliges Wandern von Schafherden aufgewertet werden und somit dem Vektortransport dienen.

Eine wichtige Maßnahme im Siedlungsraum ist die Ausbringung regionalen Saatguts über die Kampagne „Blühender Naturpark“. Dabei gilt es, mit einzelnen Personen, die Flächen und Grundstücke auch auf privaten Gartenflächen besitzen, in einen offenen Dialog zu treten und diese für eine Saatgutausbringung zu gewinnen. Damit könnten für viele Wildbienen und Tagfalter wichtige Inseln und Teillebensräume entstehen.

Entlang der Bundesstraße finden sich infrastrukturelle Barrieren für Kleintiere. Das können Bordsteine sein, welche Amphibien oder Reptilien daran hindern über die Straße zu wechseln, sodass sie dort folglich überfahren werden. Ebenso stellen Schachtabdeckungen eine Falle für Kleintiere wie z. B. Erdkröten dar. Nicht zuletzt sind viele Wirtschaftswege asphaltiert und stellen für Kriechtiere (z. B. Schlingnatter und Blindschleiche) eine strukturelle Barriere dar, da sie auf glattem Asphalt nur schlecht kriechen können und daher Straßen eher meiden (Völkl & Thiesmeier 2002). Solche nicht zwingend notwendigen Barrieren gilt es zu identifizieren und wenn möglich zurückzubauen.



B. STRAßENBEGLEITGRÜN

NOTWENDIGKEIT

Die standortgerechte, fachliche und regelmäßige Pflege des Straßenbegleitgrüns birgt ein hohes naturschutzfachliches Potenzial und dient an vielen Stellen auch als wichtiges Instrument der grünen Infrastruktur. Im Unterschied zu land- und forstwirtschaftlichen Flächen werden die Straßenbegleitflächen in der Regel nicht produktionsorientiert genutzt. Durch eine ökologisch orientierte Pflege dieser extensiv genutzten Flächen kann viel für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität getan werden. Für viele Kleinsäuger, Insekten oder Reptilien bieten sie Teillebensräume, wenn nicht sogar ein dauerhaftes Habitat. Zauneidechse oder Schlingnatter orientieren sich an solchen Landschaftselementen und können sich somit neue Lebensräume erschließen. Im Maßnahmenraum „Offenland“ bietet eine entsprechende Anlage und Pflege die Möglichkeit weitere Lebensräume zu schaffen oder voneinander getrennte wieder zu vernetzen. Ebenso können diese Korridore Tierarten an wichtige Querungsabschnitte leiten, damit eine sichere Unter- oder Überquerung von Straßen möglich wird.



Abbildung 68: Blühstreifen entlang einer Kreisstraße (Quelle: Strein).

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

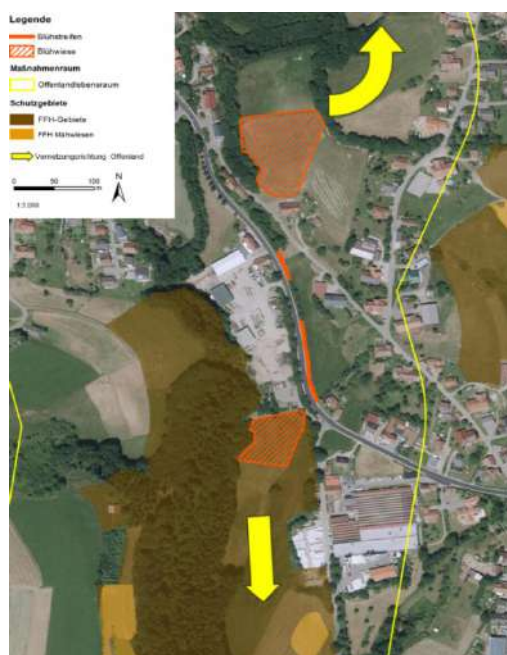


Abbildung 69: Exemplarische Maßnahmenskizze zur Anlage von Blühstreifen.

Vermeintlich kleinere Maßnahmen, wie die Anlage von sogenannten Blühstreifen entlang der Straßenränder, bieten Lebensraum und Nahrungsquelle für viele Insektenarten, können aber auch zusätzlich als Leitstruktur dienen. Solche Anlagen von Blühstreifen bieten o. g. Arten eine Orientierungshilfe und für viele weitere, v. a. Wildbienen und Tagfalter, eine wichtige Nahrungsquelle. Für die genaue Blühmischung, aber auch die passende Gehölzpflanzung, müssen unbedingt die lokalen Standortbedingungen und die Konkurrenzsituation beachtet werden. Entsprechend kann als Fachgrundlage die Broschüre „Straßenbegleitgrün“ (Ministerium für Verkehr BW, 2016) herangezogen werden. Viele Kreis-, Land und Bundesstraßen durchqueren wichtige Lebensräume des Offenlandes. Allerdings fehlt an vielen querenden Straßen ökologisch wertvolles Begleitgrün. Die Maßnahme für das Begleitgrün kann zwischen Ortschaften umgesetzt werden. Auf wichtigen wiedervernetzungsrelevanten Abschnitten sollten entsprechende Maßnahmen projiziert werden (Abbildung 69).

8.4. Durchdringungsbereiche Wald - Offenland

Durch den Verlauf der Offenlandkorridore gibt es viele Stellen, an denen entweder der Wald von Offenlandkorridoren oder das Offenland von Waldkorridoren durchquert wird. Diese Durchdringungsbereiche sind für die Vernetzung von isolierten Lebensräumen besonders wichtige Bereiche. Sie sollen über die Ausweisung von halboffenen Verbundkorridoren mit entsprechenden Maßnahmen beplant werden, sodass sowohl Arten des Offenlandes als auch Arten der Waldlebensräume davon profitieren können.

Drei verschiedene Ausgangssituationen werden hier modellhaft zur Entwicklung und Erprobung ausgewählt (Abbildung 70). Alle Durchdringungsbereiche sind gekennzeichnet durch eine Überlagerung bzw. Kreuzung der Wald- bzw. Offenlandkorridore. Daraus ergibt sich ein multifunktionaler Anspruch, in dem die Überlappungsbereiche von Wald- und Offenland mosaikartig entwickelt werden (Abbildung 71).

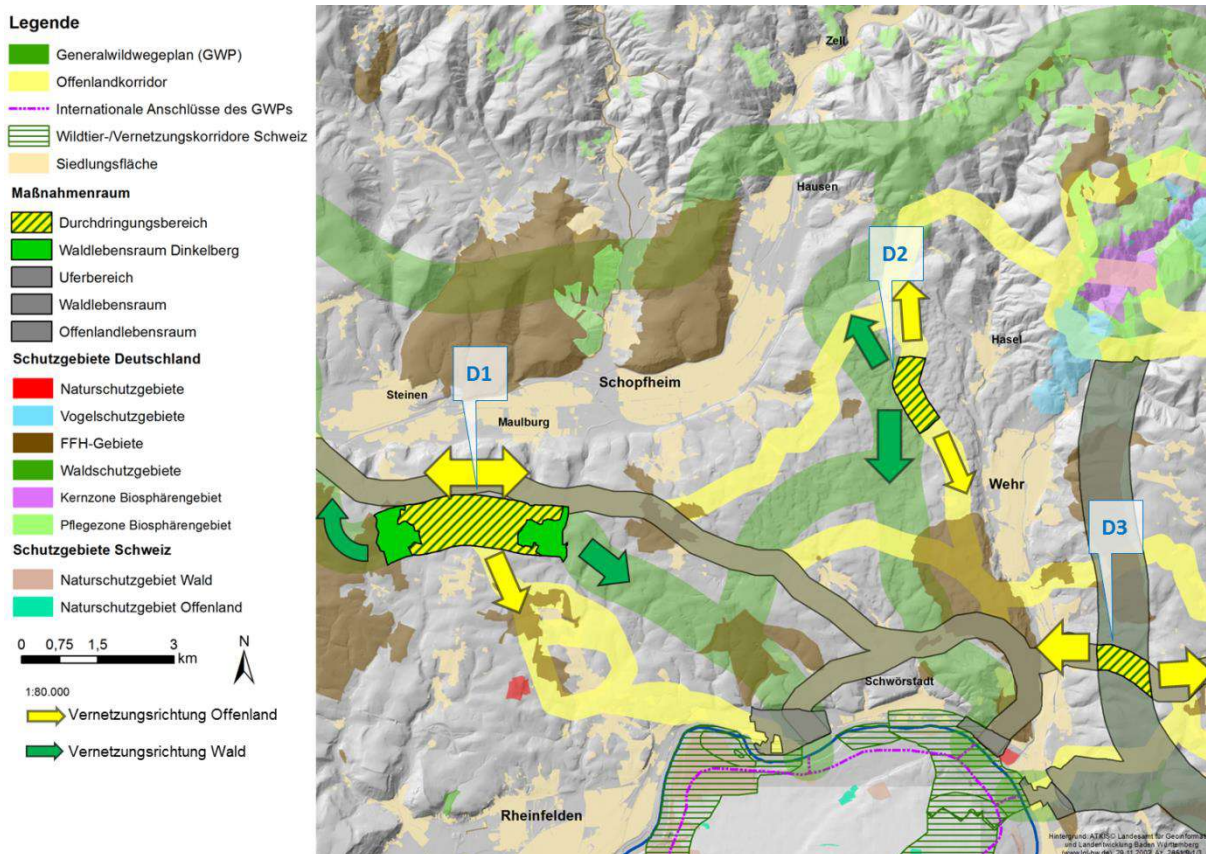


Abbildung 70: Die drei Durchdringungsbereiche „Dinkelberg“ im Westen, „Hasel“ im Norden und „Rheinsberg“ im Osten einschließlich ihrer Vernetzungsrichtungen auf den weiterführenden Maßnahmenräumen und Korridoren des GWPs und den Offenlandes.

- D1 Dinkelberg: Große Offenlandspange, diese muss für Waldanspruchstypen durchlässig gemacht werden. Ein Offenlandkorridor tangiert, ein weiterer quert die Spange.
- D2 Hasel: Wald- und Offenlandkorridor laufen parallel zueinander, daher liegt hier der Fokus in der multifunktionalen Waldrandgestaltung um einen weichen Übergang zu schaffen. Hier besteht die Möglichkeit einer Verbesserung der Durchgängigkeit entlang der B 518.
- D3 Rheinsberg: Wald muss für Offenlandarten durchgängig gemacht werden, dabei soll der Waldkorridor aber nicht dysfunktional werden. Besondere Herausforderung der Zerschneidung des Offenlandkorridors durch das angrenzende Siedlungsband der Ortschaft Wehr mit der B 518.

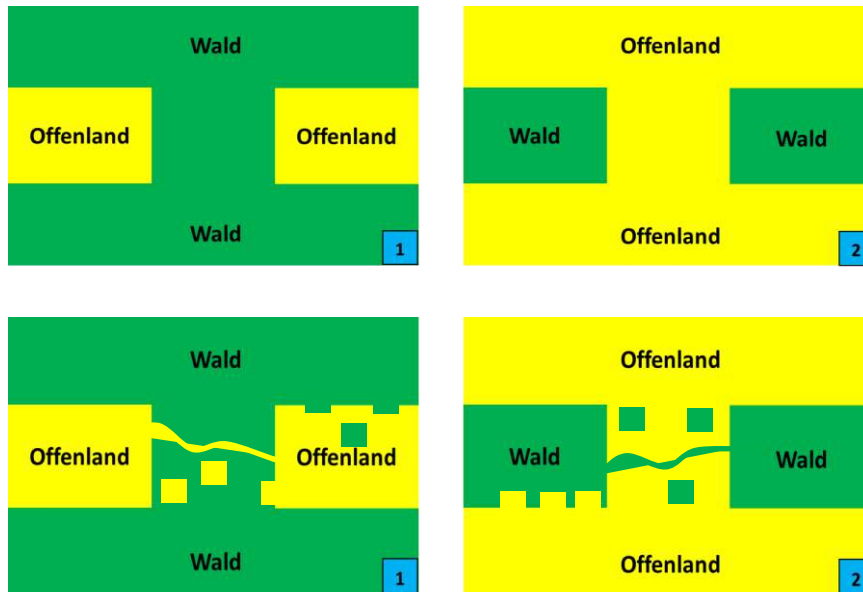


Abbildung 71: Schematische Darstellung der multifunktionalen Entwicklung der Durchdringungsbereiche Wald (1) und Offenland (2). Oben: ohne Maßnahmen - scharfkantige Abbrüche, keine Verbindung zwischen Korridoren gleichen Charakters. Unten: mit Maßnahmen, die mosaikartig Landschaft verknüpfen und scharfe Landschaftselemente aufweichen sollen.

Für die Ausgestaltung ist eine Strukturvielfalt an Lebensräumen besonders wertvoll, die auf der einen Seite Deckung und Schutz für die Waldarten, auf der anderen Seite besonnte, offene Bereiche für die Offenlandarten bietet. Diese halboffenen Korridorbereiche sollten sowohl ausreichende Licht- und Beschattungsgradienten aufweisen als auch über die Schaffung eines kleinräumigen Mosaiks aus verschiedenen Strukturelementen die Tier- und Pflanzenartenvielfalt fördern.

Über die Förderung von Lichtbaumarten kann der Lichteinfall auf den Boden im Wald erhöht werden, sodass sich auch Pflanzenarten des Offenlandes etablieren können. Gleiches gilt z. B. für die Reduzierung des Überschirmungsgrades, welcher nicht höher als 50 Prozent sein sollte. Ein weicher Übergang zwischen den unterschiedlichen Lebensräumen ist besonders wichtig. Dadurch sollen mögliche Randeffekte minimiert und für die Arten Leitstrukturen entwickelt werden.

8.4.1. Durchdringungsbereich D1 „Dinkelberg“: Offenland zu Wald

GEBIETSBESCHREIBUNG

Der hier beschriebene Durchdringungsbereich orientiert sich entlang eines Korridors des Generalwildwegeplans. Er wird gleichzeitig in Süd-Nord-Richtung von einem Offenlandkorridor durchquert, welcher nördlich an den von Ost nach West verlaufenden Maßnahmenraum O1 anschließt. Angrenzend befinden sich Teile des FFH-Gebietes „Dinkelberg und Röttler Wald“. Südlich und östlich sind magere Flachland-Mähwiesen ausgewiesen.

Insgesamt ist der Durchdringungsbereich ca. 3,5 Kilometer lang und umfasst eine Fläche von ca. 380 ha. Hier befinden sich drei Offenlandbereiche unterschiedlicher Länge (1000 m, 180 m, 200 m; Abbildung 72). Diese gilt es, entsprechend den Anforderungen waldbundener Tier- und Pflanzenarten, wieder durchlässig zu gestalten. Die meisten landwirtschaftlichen Flächen sind hier Grün- und Ackerland. Zusätzlich werden kleinere Streuobstwiesen bewirtschaftet. Die Waldflächen sind mit ca. 60 % überwiegend in privater Hand. Die restlichen 40 % befinden sich in Besitz der Gemeinden Steinen und Rheinfelden.

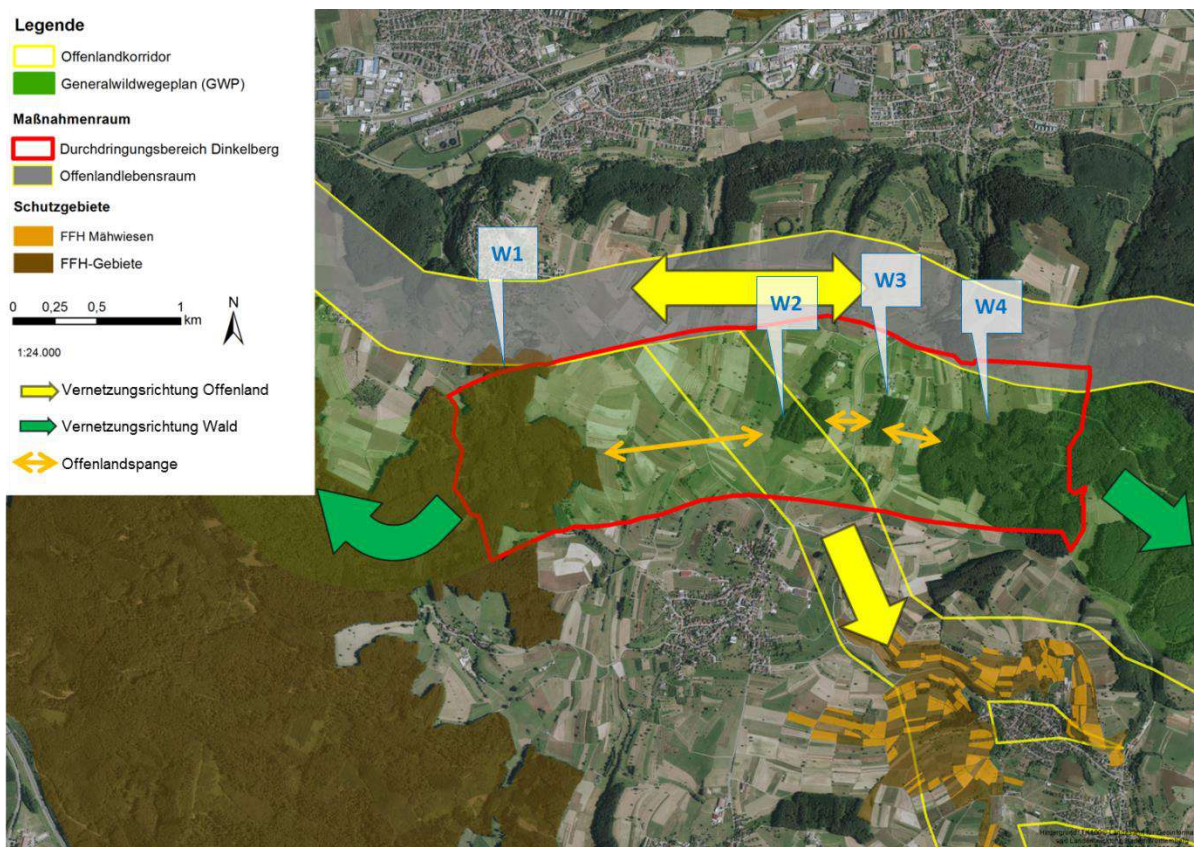


Abbildung 72: Die Offenlandspangen (orange) gilt es in Ost-West-Richtung für waldbundene Arten über die Neuanlage von Leitstrukturen zu überbrücken. Dabei sollen v. a. vorhandene Strukturen genutzt und, falls nötig, aufgewertet werden. Die planungsrelevanten Waldflächen sind in W1-W4 untergliedert.



Abbildung 73: Bild 1: Blick von Waldfläche 1 zu Waldfläche 2 über die 1000 m breite Offenlandspange hinweg. Deutlich erkennbar ist das Fehlen an Leitstrukturen. Es befinden sich nur vereinzelt solitäre Obst- und Nussbäume auf den Grünlandflächen. Bild 2: Blick auf Waldfläche 2, 3 und 4. Die Abstände hier betragen 180 bzw. 200 m von Wald zu Wald. Bild 3: Offenlandbereich zwischen Waldfläche 2 und 3. Hier könnten ergänzende Hochstammpflanzungen auf den Streuobstwiesen mit zusätzlichen Trüffelbaumbiotopen als verbindende Leitelemente gepflanzt werden. Bild 4: Rapsfeld zwischen den Waldflächen 3 und 4. Für Wildtiere sollen auf solchen Teilflächen Wildäcker angelegt werden.

NOTWENDIGKEIT

In D1 wird der Lebensraum Wald durch die Offenlandspangen unterbrochen. Waldtierarten müssen Offenlandbereiche, die in erster Linie aus landwirtschaftlich genutzten Flächen bestehen, mit bis zu 1000 m Breite überwinden. Gerade für stark strukturgebundene Arten kann eine solche Entfernung eine deutliche Barriere darstellen.

Es ist anzunehmen, dass größere Säugetierarten diese Strecke im Offenland vereinzelt überwinden können. Diese Annahme gilt aber nur, solange keine weiteren Zerschneidungen hinzukommen und die restlichen Leit- und Deckungsstrukturen erhalten bleiben. In diesem Teilgebiet müssen die L 139 sowie die Straße zwischen Hüsingern und Adelhausen gequert werden. Zusätzliche Deckung und damit Sicherheit gebende Strukturen würden auch den größeren Tierarten zugutekommen. Für die Wildkatze ist der Offenlandbereich ohne einen weiteren Trittstein und damit ohne Deckungsstruktur schon ein größeres Hindernis, da der nächste Waldtrittstein kaum sichtbar ist und ein Verlassen der vorhandenen Deckung ein großes Risiko darstellt.

Stark strukturgebundene Waldarten, für die zusätzliche Leitstrukturen und Trittsteine nötig sind, sind u. a. Fledermäuse und Haselmäuse. Fledermausarten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*, zu denen die Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr gehören, bewegen sich außerhalb des Waldes nur sehr eng entlang von leitenden Strukturen wie Hecken oder Buschreihen. Offener Luftraum wird in der

Regel gemieden. Auch die Haselmaus ist stark an Gehölzstrukturen gebunden. Kürzere Offenlandbereiche von bis zu 200 m können überwunden werden, jedoch wagt sich die Haselmaus zur Überwindung von Barrieren nur sehr selten auf den Boden. Gehölzinseln können ihr dabei helfen, offene Bereiche zu überwinden. Hochstauden oder Streuobstflächen bieten nicht nur ein reiches Angebot an Blühpflanzen, durch die Wildbienen und Tagfalter Nahrung finden, sondern sie bieten auch der Schlingnatter oder der Zwergmaus einen attraktiven Lebensraum.

MAßNAHMENPLANUNG

- A. Waldrandgestaltung
- B. Struktur und Äsungsangebot durch Gehölzanreicherung

Darüber hinaus finden folgende Maßnahmen, die in anderen Maßnahmenräumen beschrieben werden, hier Anwendungen:

- Pflege und Anlage von Streuobstbeständen (O1),
- Blühender Naturpark (O1),
- Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung (W1),
- Weidetiere als Landschaftsgestalter: Trift und Wanderschäferei (O1),
- Anlage von Äsung- und Lenkungsstrukturen im Wald (W2),
- Anlage von Trüffelbiotopen (D2).

In D1 müssen zur Gestaltung eines multifunktionalen Verbundes strukturreich Maßnahmen zur Überbrückung des Offenlandes umgesetzt werden. Hier bieten die Maßnahmen Streuobst, Blühender Naturpark und die Anlage von Leitstrukturen mit Trüffel beimpten Baum- und Straucharten (s. Teilgebiet „Hasel“) viele Möglichkeiten Deckungs- und Leitstrukturen für waldgebundene Arten wie Wildkatze oder Haselmaus zu schaffen. Weiter kann so auch Lebensraum für Arten halboffener Bereiche wie Feldhase und Schlingnatter entstehen. Zusätzliche Maßnahmen können in diesem Durchdringungsbereich die Trift/Wanderschäferei entlang der vorhandenen Stromleitungen und die Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung sein.



A. WALDRANDGESTALTUNG

NOTWENDIGKEIT

Die Wälder innerhalb des Durchdringungsbereiches weisen alle eine scharfkantige, dicht geschlossene Waldrandstruktur auf. Oftmals verläuft parallel zum Waldrand ein Wirtschaftsweg. Ist dieser nicht vorhanden, wird das angrenzende Acker- oder Grünland bis zur Waldabbruchkante bewirtschaftet. Mit Hilfe einer Waldrandgestaltung kann hier neuer Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten entstehen. Zusätzlich sollten die Waldränder zu den angrenzenden Verbundstrukturen ins Offenland vermitteln. Im Übergang von Wald zum Kulturland leben besonders viele Tier- und Pflanzenarten. Es treffen hier die Arten des geschlossenen Waldlebensraums auf die Arten des offenen Kulturlandes. Durch die richtige und regelmäßige Pflege der Waldränder werden wichtige Vernetzungsfunktionen entlang des Waldrandes sowie auch zwischen Wald und Kulturland aufgewertet (Längs- und Quervernetzung). Grundsätzlich bewirkt die Waldrandgestaltung mehr Licht, mehr Wärme und mehr Strukturen in diesem Übergangsbereich (Abbildung 74). Dies ermöglicht eine Steigerung der Artenvielfalt.

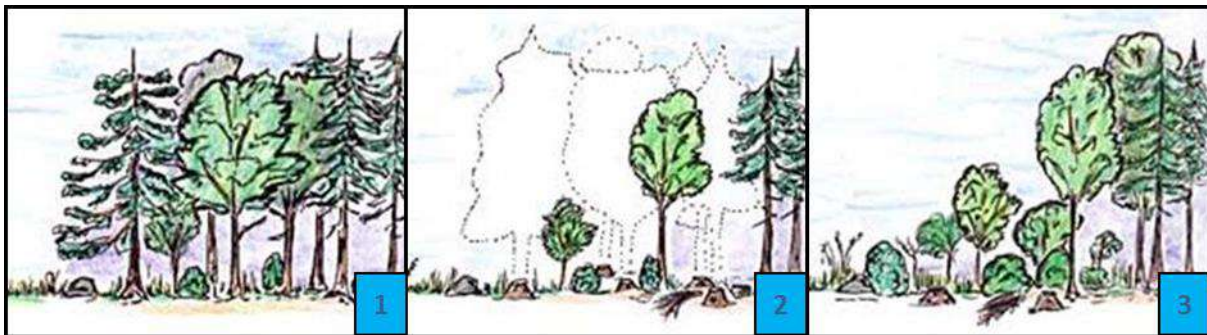


Abbildung 74: Schematische Darstellung einer Waldrandgestaltung. Bild 1 zeigt einen wenig strukturierten Waldrand vor dem Pflegeeingriff. Nach der Initialpflege ist der Kronenschluss deutlich reduziert, mehr Licht gelangt auf den Boden (Bild 2). Dieser Waldrandbereich bietet nach etwa 10 Jahren einen struktur- und baumartenreichen Lebensraum und ist gleichzeitig ein wichtiger Übergangsbereich zwischen Wald und Offenland (Bild 3). Bildquelle: Costa, R., 2000.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Es ist sinnvoll die Waldrandgestaltung entlang bestehender Waldflächen umzusetzen, an denen direkt Leitstrukturen ans Offenland angrenzen. Somit kann der vielschichtige Waldrand ins Offenland vermitteln. In Abbildung 74 sind exemplarische Waldränder in diesem Durchdringungsbereich dargestellt. Deutlich erkennbar sind die scharfen Abbruchkanten zu den angrenzenden Grünlandflächen. Da die wichtigsten Bereiche hauptsächlich im Besitz der Kommunen sind, müssen Maßnahmen hier in enger Absprache mit den zuständigen Revierleitern umgesetzt und, falls notwendig, der entsprechende Minderertrag finanziell entschädigt werden. Gleichzeitig bedarf es einer langfristigen Übereinkunft zur Pflege der Waldränder nach der Initialpflege.

Die Tiefe des Waldrandes sollte mindestens eine Baumlänge aufweisen und der Kronenschluss nur noch ca. 30 % betragen. Kleinere Eingriffe sind oft schon nach wenigen Monaten kaum noch zu sehen. Der Aufbau des Waldrandes ist stufig (verschiedene Altersklassen gemischt) und die Linienführung durch Buchten möglichst lang zu halten.

Mögliche Maßnahmenumsetzungen sind:

- Belassen seltener Baumarten (u. a. Kirsche, Eiche, Weichhölzer), Biotopbäume (Höhlen- und Spechtbäume, Althölzer, markante Randbäume) und Förderung von stehendem Totholz,
- Schnellwachsende Straucharten können auf den Stock gesetzt werden, seltene und langsam wachsende Arten sollten begünstigt werden,
- generelle Vermeidung schematischer Pflegeeingriffe; Eigenheiten wie der Waldstandort, die Artengarnitur oder spezielle Naturlausstattungen (z. B. Steinhäufen) sollten berücksichtigt werden,
- der Schlagabraum sollte nach Möglichkeit liegengelassen werden,
- die Waldrandgestaltung kann in Kombination mit der Maßnahme „Weidetiere als Landschaftsgestalter- Trift und Wanderschäferei“ durchgeführt werden.

Durch die Ergänzung des Waldrandes mit Büschen wie Haselnuss oder anderen fruchtenden Sträuchern entstehen wertvolle Nahrungsquellen für Vögel und Kleinsäuger. Auch viele Reptilien bevorzugen Waldrandbereiche. Dort finden sie Deckung, Verstecke und auch ein hohes Nahrungsangebot. Durch die Anlange von Steinhäufen, die sich in der Sonne besonders schnell aufwärmen, können zusätzlich Sonnenplätze geschaffen werden.



Abbildung 75: Waldränder im Durchdringungsbereich. Die Wälder sind meist dicht bestockt (Bild 1) und sollten zwingend aufgelichtet werden. Bei Bild 2 verläuft parallel zum Waldrand ein Wirtschaftsweg. Hier muss die Pflege tiefer in den Wald hinein umgesetzt werden, damit sich auch langfristig ein Saum zum Weg hin entwickeln kann.



B. STRUKTUR UND ÄSUNGSANGEBOT DURCH GEHÖLZANREICHERUNG

NOTWENDIGKEIT

Hecken und Feldgehölze waren früher typische Elemente der Kulturlandschaft. Aufgrund der Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächen verschwanden diese wichtigen Teilbiotope Stück für Stück, sodass diese heute nur noch sehr selten im Projektgebiet vorzufinden sind. Für die Wiedervernetzung von Teilgebieten, so zum Beispiel am Dinkelberg, sind diese Strukturelemente unverzichtbar und wirken gleichzeitig einer Verinselung von Lebensräumen entgegen. Feldgehölze bieten vielen Tierarten wie beispielsweise der Wildkatze Rückzugsmöglichkeiten und Verstecke, können aber auch für Haselmäuse Lebensraum sein. Hecken bieten Deckungsmöglichkeiten und Lebensraum, leiten aufgrund ih-

rer meist linearen Strukturen und bieten somit Orientierung für wandernde Tierarten oder sind Leitstrukturen zu Jagdhabitaten für Fledermäuse. Wie bei heterogenen Waldrändern handelt es sich hier um sehr artenreiche Lebensräume. Diese Gehölze können für viele Vogelarten Ansitz- und Singwarte sein und bieten zusätzliche Nistmöglichkeiten.

Mit der Intensivierung der Landwirtschaft verschwanden wichtige Wildäcker mit gebietsheimischen Pflanzenarten und damit auch das Äsungsangebot. Diese Äcker bieten vielen Insekten- und Vogelarten wie dem Rebhuhn wichtigen Lebensraum und Nahrung. Gleichzeitig können durch die Ansaat von Wildäckern Wildschäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen reduziert werden. Gemeinsam mit der Jägerschaft und den Personen mit Grundeigentum kann innerhalb der Offenlandspangen ergänzend zu den Gehölzen das Äsungsangebot für Schalenwild durch den gezielten Wildackeranbau und die Wildackerpflege geschaffen werden.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Die Waldflächen sollten möglichst gut miteinander über die Neuanlage von Hecken und, wo möglich, über die Neuanlage von Feldgehölzen als Trittsteinbiotope vernetzt werden. Heckenpflanzungen bieten sich besonders entlang von Flurstücksgrenzen oder Wirtschaftswegen an. Bei der Pflanzung ist die Verwendung gebietsheimischer Arten aus dem Naturraum Dinkelberg förderlich. Die Hecken sollten mind. Drei- bis fünfzeilig, mit einem Mindestabstand von 1-1,5 m gepflanzt werden, so dass sich durch den verminderten Lichteinfall in der Mitte ein Mikroklima entwickeln kann. Dieses Mikroklima bietet zusätzlichen Lebensraum für stenöke, waldgebundene Arten. Die Beimischung von Obstbäumen oder Dornensträuchern ist ebenso zu empfehlen, sollte aber aufgrund der Möglichkeit einer Ausbreitung des Feuerbrands mit der zuständigen Landwirtschaftsbehörde abgesprochen werden.



Abbildung 76: Rapsacker in der Offenlandspange. Die Anlage von Äsungs- und Deckungsstrukturen sollte aber vielseitiger sein, auf die Aussaat von Monokulturen ist zu verzichten. Hinsichtlich einer Erhöhung der Biodiversität empfiehlt sich eine heterogene Aussaat mit einer standortgerechten Blümmischung aus regionalem Saatgut.

8.4.2. Durchdringungsbereich D2 „Hasel“: Wiedervernetzung über Waldrandgestaltung

GEBIETSBESCHREIBUNG

In diesem Teilgebiet laufen die Achsen des GWP und des Offenlandkorridors parallel und bilden einen Überschneidungsbereich. Dieses ca. 78 ha große Teilgebiet ist von Randstrukturen geprägt, die funktional für beide Anspruchstypen ausgestaltet werden können. D2 bildet einen Überschneidungsbereich der Achsen des Wald- und Offenlandkorridors (Abbildung 77). Das Offenland ist teils mit Feldgehölzen und Streuobstbeständen ausgestattet, waldrandnah jedoch durch Ackerflächen geprägt. Grünlandflächen sind im Teilgebiet ausschließlich südlich der B 518 zu finden. Der Wald im Durchdringungsbereich ist in privater Hand. Der Waldrand bildet vorwiegend scharfe, fichtenbestockte Kanten (Abbildung 78). Das Teilgebiet wird durch die stark befahrene B 518 zerschnitten, die an dieser Stelle einen Wildunfallsschwerpunkt darstellt (Abbildung 77). Dieser wurde bereits beim gemeinsamen Monitoring mit der regionalen Jägerschaft (Kap. 6.6.3) identifiziert. Für Arten, die struktur- und waldbunden sind, bieten sich durch die Feldgehölze und Streuobstbestände Trittsteine und zum Teil Leitstrukturen an.

Das Gebiet bietet Potenzial für ein strukturreiches Mosaik an Kleinbiotopen, ist im aktuellen Zustand jedoch noch zu eintönig. Hier könnte sich beispielsweise die Schlingnatter ansiedeln. Sie bevorzugt wärmebegünstigte Hanglagen mit Mager- und Trockenrasen, Geröllhalden, Trockenmauern, besonnte Waldränder in Nachbarschaft von extensiv bewirtschafteten Wiesen, Gebüschsäume, Hecken sowie halbverbuschte Magerrasen und Böschungen. Von einem strukturreichen Halboffenland profitieren auch Arten wie der Neuntöter und die Haselmaus.

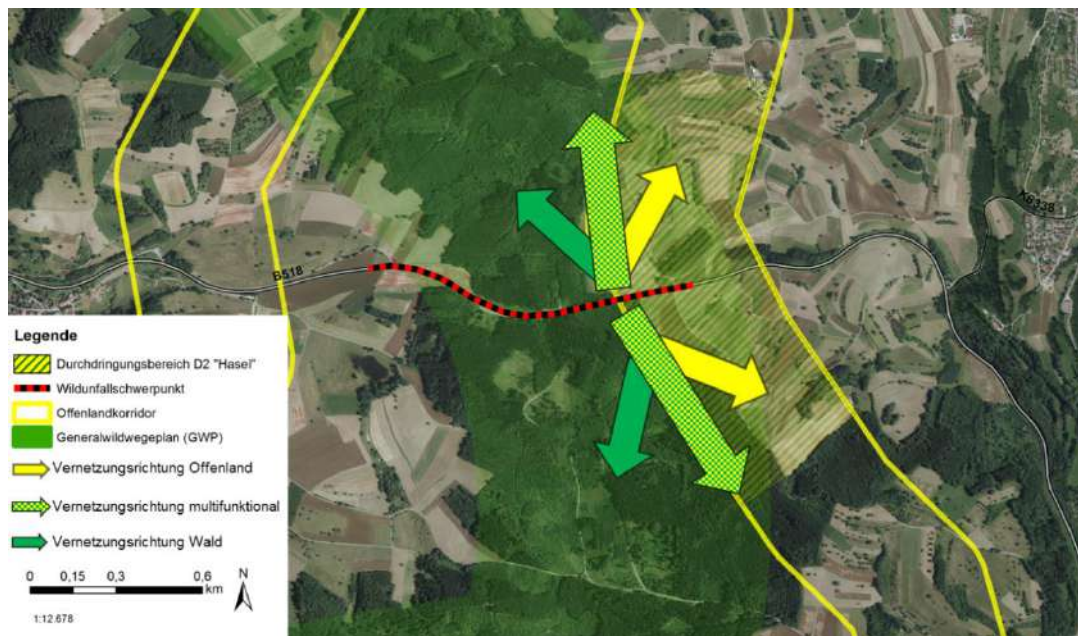


Abbildung 77: Durchdringungsbereich D2 "Hasel" und Wildunfallsschwerpunkt.



Abbildung 78: Links: Blick auf den Waldrand im Durchdringungsbereich Hasel. Rechts: Blick auf die B 518 im Hintergrund.

MAßNAHMENPLANUNG

Diesem Teilgebiet werden folgende Maßnahmen zugeordnet:

- A. Anlage von Trüffelbiotopen
- B. Entschärfende Maßnahmen an Straßen

Weiter sind folgende Maßnahmen in Kombination mit den hier beschriebenen sinnvoll:

- Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung (W1)
- Lichtwaldstellung und Förderung Sonderstandorte (W1)
- Blühender Naturpark (O1)
- Aufwertung von Straßenbegleitgrün (O2)
- Struktur und Äsungsangebot durch Gehölzanreicherung (D1)



A. ANLAGE VON TRÜFFELBIOTOPEN

NOTWENDIGKEIT

Trüffelbaumpflanzungen (Trüffelbäume = mit Trüffelsporen beimpfte Bäume) können wichtige Funktionen als Rückzugsgebiete, Brutstätten und Wanderrouten für viele heimische Tierarten erfüllen. Eine Trüffelanpflanzung muss hierbei nicht in starren, linearen Mustern gestaltet werden, sondern kann entsprechend ökologischer Anforderungen differenziert ausgeformt werden. Durch die Möglichkeit der Anpflanzung als Trittsteine zwischen bestehenden Biotopen ist ein Beitrag zur Wiedervernetzung von Lebensräumen offenkundig. Wissenschaftliche Studien von Stobbe et al. (2012) zeigten, dass wilde Trüffelvorkommen immer auf kalkhaltigen Böden, bevorzugt in Bereichen mit hoher Struktur- und Artenvielfalt und besonders an Randstrukturen zu finden sind. So könnten hier Waldränder exemplarisch mittels Trüffelbäumen und -sträuchern licht und naturnah gestaltet und somit Strukturen geschaffen werden, die für ein breites Spektrum von Wald- und Offenlandarten nutzbar sind.

Neben den unmittelbaren Effekten, die aus der Anlage von Trüffelbiotopen (also Trittsteinen für die Wiedervernetzung) entstehen, gibt es auch weitere positive Nebeneffekte: So sind Haselnusssträucher durch ihre frühe Blüte vor dem Laubaustrieb ein wichtiger Pollenlieferant für Wild- und Honigbienen. Darüber hinaus stellen sie eine Nahrungsquelle für eine Vielzahl von Insekten (einige monophag), aber

auch für Vögel und Kleinsäuger in der Agrarlandschaft dar. Insbesondere für die Haselmaus sind Haselnusssträucher eine bevorzugte Nahrungsquelle.

Die Möglichkeit einer Vergesellschaftung mit Streuobstbäumen sollte in die Maßnahmenplanung einfließen, um das Nahrungsangebot sowie Lebensraum für Kleinsäuger und Insekten wie Wildbienen und Tagfalter zu fördern. Neben dem ökologischen Gewinn durch die Aufwertung bisher strukturarmer Bereiche in Landwirtschaft und Forst bietet die Anpflanzung von Trüffelbäumen zudem einen langfristigen ökonomischen Anreiz für die Person, der das Grundstück gehört (erste Ernte nach ca. 8-10 Jahren; eine Anlage produziert bis zu 40 Jahre und darüber hinaus (Hall et al. 2007)). Gleichzeitig fördert der Anbau die Entwicklung des ländlichen Raums, da die Landschaft für den Tourismus und die Gastronomie an Attraktivität gewinnt (Samils et al. 2008).

Aktuell sind alle Trüffelarten der Gattung *Tuber* auf der roten Liste vermerkt und stehen nach § 1 BART-SchG, Abs.1 unter besonderem Schutz. Stobbe et al. konnten Vorkommen von sieben Trüffelarten in Deutschland nachweisen, wobei die kulinarisch und wirtschaftlich sehr interessante Art Burgundertrüffel (*Tuber aestivum / var. uncinatum*) als gebietsweise häufig einzustufen ist (Stobbe et al. 2012). Am Hochrhein wurde die Verbreitung der Trüffel bisher noch nicht untersucht. Mit einem Vorkommen innerhalb des Projektgebietes ist, nach Aussage von Stobbe (mündliche Mitteilung), jedoch zu rechnen. Einzelne noch unveröffentlichte Funde wurden in der Region bereits registriert.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Ziel dieser Maßnahme ist es, mittels Trüffelsporen beimpfter Bäume (sog. Trüffelbäume; gebietsheimisch: Stieleiche, Buche, Hainbuche), naturnahe Verbundelemente für einen funktionierenden Biotopverbund zu schaffen.



Abbildung 79: Trüffelstandort und Suche mit dem Trüffelhund (links). Baden-Württembergische Burgundertrüffel (rechts, Quellen: Dr. U. Stobbe).

Aus heimischen Laubbäumen und deren Begleitvegetationen können „Trüffelbiotope“ entstehen, die jahrzehntelang genutzt werden und gleichzeitig eine nachhaltige Aufwertung der Landschaft sichern. Da die Trüffelpflanzungen lediglich eine extensive Bewirtschaftung (es kommen keine Pestizide oder Dünger zum Einsatz) benötigen, kommt diesen Strukturen ein hoher naturschutzfachlicher Wert zu. Innerhalb von strukturarmen Waldbeständen können durch die zusätzliche Einbringung von lichtliebenden und trüffelloziierten Baumarten lichte Waldstrukturen entstehen (angelehnt an die Maßnahme Lichtwaldstellung und Förderung Sonderstandorte), sowie in Kombination mit einer Mittelwaldbewirtschaftung Strukturvielfalt erhalten und geschaffen werden.

Im D2 ist das Pflanzen von mit Trüffelsporen beimpften Sträuchern zur Entwicklung lichter, weicher Wald-Offenlandkanten ein vielversprechendes Instrument – nicht zuletzt aufgrund des hohen Privatwaldanteils. Die Maßnahme kann jedoch auch über dieses Teilgebiet hinaus Anwendung finden. So können Trüffelbiotope auf Flächen mit unterschiedlicher Vornutzung entstehen. Auf Wald, Ackerland- und Grünlandflächen sind verschiedene Möglichkeiten des Pflanzverbandes denkbar. Die Pflanzungen können durch Sträucher und Säume ergänzt werden, welche gleichzeitig als weitere Nahrungsquelle für Haselmaus, Vögel und Insekten dienen. Die Pflege der Trüffelbiotope beschränkt sich je nach Anfangsfläche auf die Entnahme konkurrierender Bodenvegetation in den ersten Jahren, sowie eine gebräuchliche Bewässerung von Neupflanzungen. Da ein Nutzungsinteresse besteht, ist in den meisten Fällen die Pflege der Anlagen nachhaltig gesichert. Vor dem Hintergrund der Wiedervernetzung und der Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt ist interessant, dass die Pflege in den ersten Jahren durch Beweidung gewährleistet werden kann.

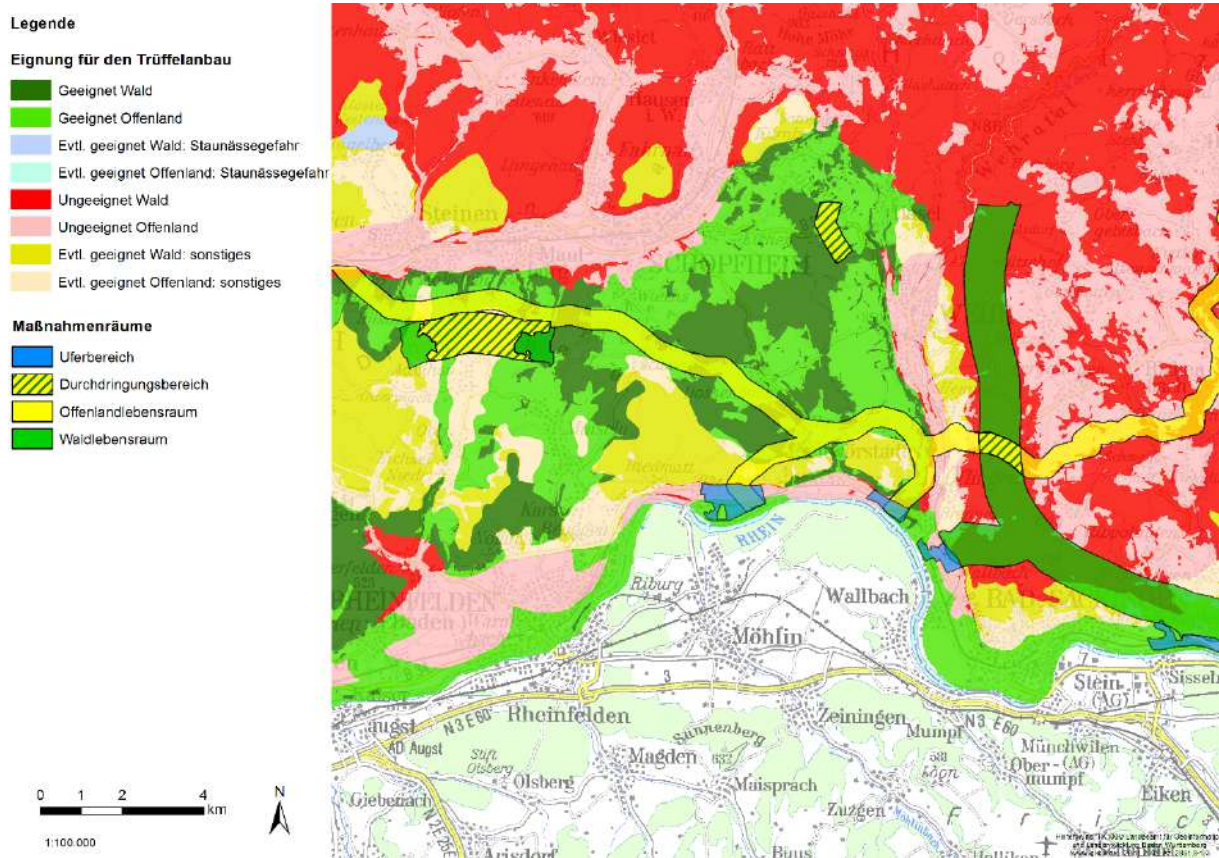


Abbildung 80: Klassifizierung des Projektgebietes nach Eignung für den Trüffelanbau und Lage der Maßnahmenräume.

Abbildung 80 zeigt auf Grundlage der geologischen Gegebenheiten geeignete Standorte für den Trüffelanbau auf. Durch die Verschneidung der Wald- und Offenlandkorridore mit der Information über geeignete Trüffelstandorte liegt für die Region ein Kartenwerk vor, welches sowohl ökonomisch als auch ökologisch gewinnbringende Standorte für den Trüffelanbau aufzeigt. Hier sind insbesondere Bereiche im Landkreis Lörrach südlich von Schopfheim und westlich von Wehr als geeignet eingestuft.



B. ENTSCHÄRFENDE MAßNAHMEN AN STRAßEN

NOTWENDIGKEIT

Über eine Wildunfallabfrage bei der Jägerschaft konnten wichtige Wildunfallsschwerpunkte identifiziert werden. Besonders wichtig ist die Minimierung der Unfallraten an Engstellen der Wiedervernetzung. An den Stellen, an denen Wild über Maßnahmen wie der Neuanlage/Förderung von Leitstrukturen (z. B. Heckenpflanzungen) gelenkt werden soll, ist mit einer Erhöhung von querenden Wildtieren und somit auch mit einer höheren Wahrscheinlichkeit von Wildunfällen zu rechnen. An diesen Engstellen müssen mittel- und langfristige sichere Querungen von Tieren gewährleistet werden.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

Folgende Maßnahmen finden Berücksichtigung:

1. Geschwindigkeitsreduzierung:

Oftmals genügt eine Geschwindigkeitsreduzierung entlang von Wildunfallsschwerpunkten. Allerdings haben diese Tempolimits eine geringe gesellschaftliche Akzeptanz und sind daher nicht effektiv. Bei entsprechender verminderter Geschwindigkeit kann der Fahrzeugführer schneller auf wechselndes Wild reagieren und der Bremsweg verringert sich erheblich. An Abschnitten wie bei Hasel muss geprüft werden, in wieweit eine solche Geschwindigkeitsreduzierung von aktuellem Tempo 100 auf Tempo 70 in Abstimmung mit den zuständigen Behörden umgesetzt werden kann. Diese Maßnahme kann auf weitere Wildunfallsschwerpunkte im Projektgebiet übertragen werden.

2. Öffentlichkeitsarbeit:

Durch angepasste Fahrweise lassen sich viele Wildunfälle vermeiden. Fahrbahnahe Informationstafeln können zu einer freiwilligen Geschwindigkeitsreduzierung aufrufen und visuell auf den Sachverhalt hinweisen. Die Fahrzeugführenden übersehen oftmals die klassischen Wildwechselschilder entlang der Fahrbahn und könnten über solche Infotafeln nochmals auf andere Weise auf die Problematik hingewiesen werden.

3. Wildwarnanlagen:

Wildwarnanlagen erfassen über Infrarotsensoren Tiere im Straßenbereich und leiten ein entsprechendes Signal an eine digitale Lichtsignaltafel. Diese Anzeigetafel fordert den Straßenverkehrsteilnehmer zu einer Geschwindigkeitsreduzierung auf. Da die Installation einer solchen Anlage kostspielig und in den Aufgabenbereich der zuständigen Landesverwaltungen fällt, sind Absprachen mit den entsprechenden Behörden obligatorisch.

8.4.3. Durchdringungsbereich D3 „Rheinsberg“: Engpass des Offenlandkorridors

D3 ist aufgrund des wichtigen Kreuzes zwischen dem Maßnahmenraum Offenland und dem Maßnahmenraum Wald als solcher ausgewiesen. Er ist sprichwörtlich als Drehkreuz zwischen Offenland und Wald zu verstehen. Für den Offenlandkorridor in Ost-Westrichtung ist die Durchlässigkeit unmittelbar neben dem Durchdringungsbereich im Siedlungsband um Wehr mit der Bundesstraße 518 die größte Herausforderung (im Maßnahmenraum Offenland detailliert dargestellt). Maßnahmen müssen hier innerorts am Bachlauf des Zieggraben umgesetzt werden.

Der Maßnahmenraum mit einer Breite von 1000 m und ca. 58 ha Fläche ist aufgrund der Stromleitungstrasse bereits zum Teil mit lichtereren Strukturen versehen. Er ist aber im Osten auf dem GWP dicht bewaldet.

Das Offenland und das FFH-Gebiet in unmittelbarer Umgebung sind gekennzeichnet durch ein Mosaik unterschiedlicher, landwirtschaftlich genutzter artenreicher Grünlandgesellschaften. Auf den Mähwiesen und Weiden und auf den feuchten und nassen Standorten in den Talauen sind Vorkommen zahlreicher seltener Tier- und Pflanzenarten dokumentiert. Historisch geprägte Landschaftselemente wie die Weidbuchen sind ebenfalls präsent (nach FFH-Gebietsbeschreibung).

Der Durchdringungsbereich vermittelt im Offenland zum Dinkelberg und Röttler Wald. Große Teile davon bestehen aus Kulturlandschaft mit naturnahen Buchenwäldern, Hecken, Kalkmagerrasen, Glatthaferwiesen, Höhlen und einem temporärem Karstsee. Der Durchdringungsbereich bietet Lebensraum für zahlreiche FFH-Arten, wie für die Helm-Azurjungfer, den Hirschkäfer und die Gelbbauchunke. Insbesondere die relativ seltene Mopsfledermaus ist in den umgebenden Wäldern beheimatet und nutzt den Wald genauso wie die Bechsteinfledermaus und die Wimperfledermaus.

NOTWENDIGKEIT

D3 soll Arten des Offenlandes durch den Wald am Wehrhöhenrücken leiten (Abbildung 81). Teilweise ist durch die Stromtrasse der Wald in einem ca. 60 m breiten Band bereits aufgelockert. In diesem Bereich befinden sich Feuchtwiesen sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen. Dies ist der Lebensraum von zahlreichen Amphibien, wie z. B. dem Grasfrosch. Auch der Sitthaslengraben sorgt für eine weitere Zunahme der Bodenfeuchte. Feuchtigkeitsliebende Arten wie die Ringelnatter, die Gelbbauchunke, Berg- oder Fadenmolch, aber auch der Feuersalamander fühlen sich in diesen Bereichen wohl. Durch eine Auflichtung des Waldes, der noch dichte Vegetation hat, können Wanderbewegungen von Amphibien und Reptilien verstärkt ermöglicht werden.

Für weitere Arten des Offenlandes, wie beispielsweise die Zauneidechse, die eher trockenere und wärmere Bereiche benötigt, können lichte sonnige Abschnitte Trittsteine durch den Wald bilden. Asthaufen, Grassäume oder Steinhäufungen in der Sonne wärmen sich schneller auf und können Reptilien als Sonnenplätze dienen. Entlang von lichten, sonnigen Schneisen durch den Wald können auch Tagfalter wie das Tagpfauenauge oder der Schwalbenschwanz den Wehrhöhenrücken überwinden.

Für die größeren Waldarten (hier Säuger), die überregional über den Wehrhöhenrücken in Nord-Süd-Richtung vernetzt werden sollen, stellen der Durchdringungsbereich und seine Auflichtungsmaßnahmen keine nennenswerte Barriere dar. Damit das so bleibt, darf dieser Durchdringungsbereich seinen Waldcharakter nicht verlieren, bzw. muss das Landschaftsmosaik noch genügend Waldelemente aufweisen.

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

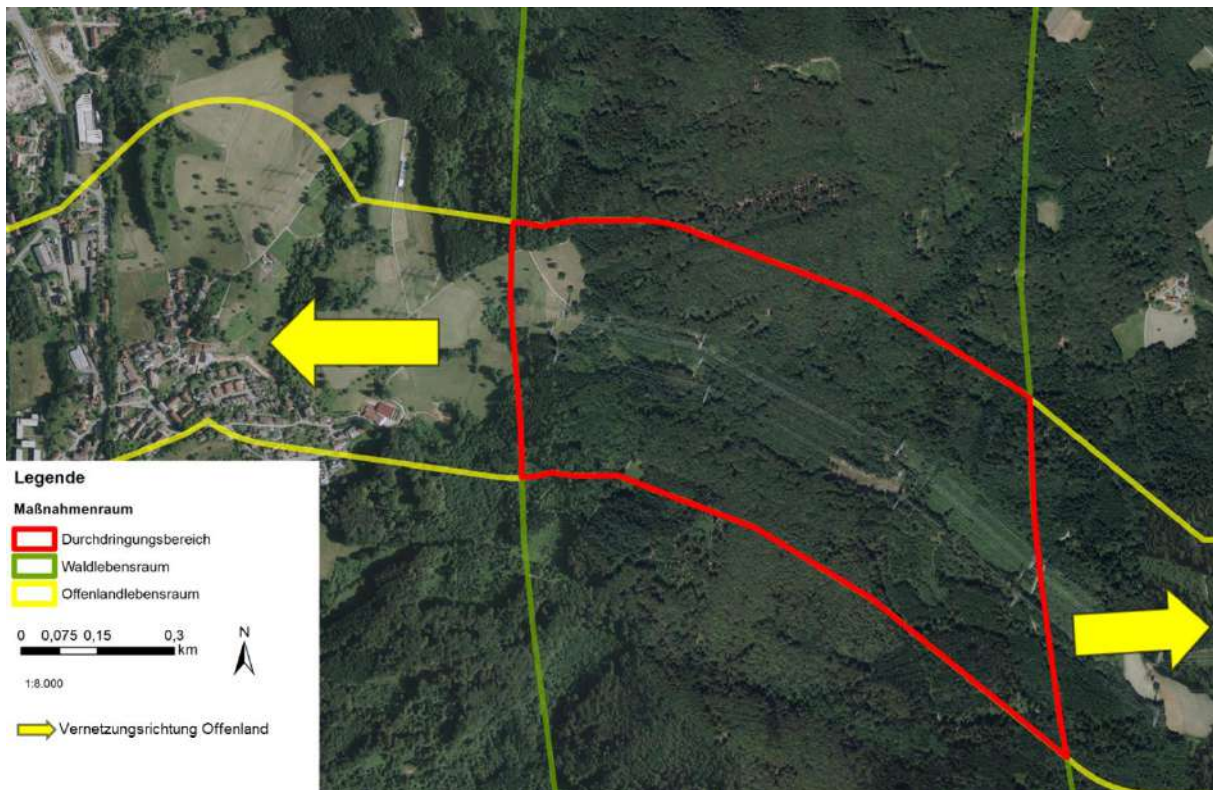


Abbildung 81: D3 Rheinsberg, hier kreuzen sich Offenland- und Wald-Maßnahmenräume.

Alle hier angedachten Maßnahmen sind in anderen Maßnahmenräumen bereits beschrieben. Die Maßnahme Wanderschäferi und Trift würde, wenn erfolgreich etabliert, voraussichtlich ausreichend sein die Bereiche mit Struktur zu versehen.

BEREITS IN ANDEREN MAßNAHMENRÄUMEN BESCHRIEBENE MAßNAHMEN, DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMEN:

- Weidetiere als Waldrandgestalter: Trift und Wanderschäferi (O1)
- Lichtwaldstellung und Förderung Sonderstandorte (W1)
- Waldrandgestaltung durch temporäre Beweidung (W1)
- Blühender Naturpark (O1)

9. Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

„Naturparke schaffen Bewusstsein und sorgen für Wissenstransfer.“ Diese Aufgabe wurde im Strategiepapier Naturparke Baden-Württemberg 2014-2020 (Arbeitsgemeinschaft Naturparke Baden-Württemberg 2013) festgeschrieben. Der Öffentlichkeitsarbeit zum Zweck der Umweltsensibilisierung kommt hierbei eine strategische Rolle zu. Das Projektvorhaben am Hochrhein ist im Naturpark-Plan 2025 verankert.

Primäres Ziel der Informations- und Wissensvermittlung im Projektgebiet ist es, die Belange der Vernetzung von Lebensräumen in der breiten Bevölkerung kundzutun und auf allen Ebenen nachhaltig zu verankern. Die zunehmende Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung über die aktuelle Verbundsituation im Projektgebiet sowie die Förderung der Akzeptanz für das Projekt stehen dabei an erster Stelle. Dies ist auch vor dem Hintergrund des dauerhaften Erhalts von Maßnahmen über Projekte hinaus von großer Bedeutung. Weiter soll der Mehrwert für den Menschen aufgezeigt und die Möglichkeit der Verknüpfung von Erholungsmehrwert mit Naturschutzmehrwert vermittelt werden. Nicht zuletzt stellt die schwierige Flächenverfügbarkeit besondere Ansprüche an eine Kommunikationsstrategie. Nur durch einen steten Kontakt und eine umfassende Information der großflächig präsenten privaten Grundstückbesitzenden, der Gemeinden und der Bevölkerung kann die erforderliche Überzeugungsarbeit geleistet und so Flächen für den Biotopverbund gewonnen werden.

9.1. Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation in der Machbarkeitsstudie

Neben dem intensiven Austausch innerhalb der PAG wurde ein breiter Informationsverteiler eingerichtet, um Interessierte und Beteiligte per E-Mail erreichen zu können. Auf der Website des NP SSW ist eine Subdomain **www.hochrhein-verbundet.de** eingerichtet, auf der die Projektbeschreibung, Mitwirkende und weitere Informationen zu finden sind. Das Projekt nutzt den Facebook-Auftritt des NP SSW zur Präsentation aktueller Ereignisse (z. B. Fotofallen-Bilder im Rahmen des Monitorings, Veranstaltungen, etc.). Ein Falblatt wurde digital und auch als Printversion (Auflage: 2.000) verbreitet. Es informiert über das Vorhaben und die Hintergründe des Projekts.



Abbildung 82: Internetauftritt www.hochrhein-verbundet.de und Projekt-Faltblatt

Zum Treffen der PAG am 21.10.2016 wurde die erste Pressemitteilung des Projekts verfasst. Mit Besuch des zuständigen Ministers für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Peter Hauk, bei der Auftaktveranstaltung am 21.11.2016 in Bad Säckingen wurde das Thema sehr intensiv in der Region plat-

ziert (Abbildung 83). So konnte der Begriff Wiedervernetzung und die Dringlichkeit der Berücksichtigung des Generalwildwegeplans sowohl aus regionaler wie auch aus landesweiter, bundesweiter und sogar internationaler Sicht verdeutlicht werden. Die Referenten Norbert Kräuchi (Kanton Aargau, Schweiz), Marita Böttcher (BfN) und Prof. Konstantin von Teuffel (FVA) stellten die jeweiligen Sichtweisen und Herausforderungen vor. Mit rund 80 geladenen Gästen und reger Beteiligung der Presse war die Auftaktveranstaltung sehr gut besucht.



Abbildung 83: Auftaktveranstaltung (v. l.: Bürgermeister Guhl Bad Säckingen, Marita Böttcher BfN, Norbert Kräuchi Kanton Aargau, Peter Hauk Minister MLR, Roland Schöttle Naturpark Südschwarzwald)

Bei einem Treffen am 13.07.2017 wurde die Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesumwelt- und Bauministerium und Abgeordnete des LK Waldshut, Rita Schwarzelühr-Sutter, über das Projekt informiert. Neben weiteren Projekten des NP SSW konnte bei einem Begang im Projektgebiet die Situation vor Ort und das Vorhaben veranschaulicht werden.



Abbildung 84: v. l.: R. Schöttle NP SSW, Frau Schwarzelühr-Sutter Staatssekretärin, Herr Lückfeld Bürgermeister-Stellvertreter Schwörstadt, C. Mozer, S. Kraft

Im Laufe der Machbarkeitsstudie wurden zudem zahlreiche Informationsveranstaltungen organisiert und Gespräche geführt, um das Thema Wiedervernetzung in der Region zu streuen und zu verankern. Ebenso dienen diese Termine dazu, Flächen zu akquirieren und Maßnahmen zu planen (s. Anlage *Sitzung, Termine und Arbeitsgruppen*).

Medienbeiträge

Das Interesse an dem Vorhaben ist in Fachkreisen und der Öffentlichkeit groß. So konnte das Projekt in verschiedenen fachlichen Veröffentlichungen präsentiert werden. Weiter sind in Zusammenarbeit mit der FVA zwei **Fernsehbeiträge** entstanden; einer davon mit bundesweiter Ausstrahlung. Die Medienbeiträge werden im Folgenden tabellarisch aufgeführt und in der Anlage *Medienbeiträge* dargestellt.

Tabelle 3: Medienbeiträge

Datum	Medium	Titel
05.11.2016	ARD [W] wie Wissen (TV)	Wildtierkorridore: Letzter Ausweg, die Natur zu vernetzen. Link: https://www.ardmediathek.de/tv/W-wie-Wissen/Wildtierkorridore-Letzter-Ausweg-die-N/Das-Erste/Video?bcastId=427262&documentId=38762050
22.11.2016	SWR Landesschau (TV)	Biologische Vielfalt am Hochrhein – Wildtier-Lebensräume sollen vernetzt werden
01.2017	Waldwirt	Binationales Projekt zur Stärkung der Wiedervernetzung von Lebensräumen
10.2017	FVA-Einblick	Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein
11.2017	Naturschutzinfo 2/2017	Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein
01.2018	Rundschreiben Naturpark aktuell	Arbeitsgruppe zum Projekt „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ tagt zum dritten Mal“
03.2018	Naturpark-Plan	Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein

Pressespiegel

Neben der Auftaktveranstaltung war das Projekt direkt oder indirekt immer wieder Thema in der regionalen und überregionalen Presse. Eine Übersicht über die erschienenen Presseberichte in Verbindung mit der Machbarkeitsstudie wird nachfolgend tabellarisch aufgeführt und ist in der Anlage *Pressespiegel* nachzulesen.

Tabelle 4: Liste der projektbezogenen und begleitenden Presseberichte (Auszug)

Datum	Medium	Titel
28.10.2016	Südkurier Online	Korridore für die Natur
21.11.2016	PM Staatsministerium Baden-Württemberg	Startschuss für Projekt mit internationaler Bedeutung
21.11.2016	Agrar-Pressportal	Generalwildwegeplan / Minister Hauk gibt Startschuss für Projekt mit internationaler Bedeutung
21.11.2016	Forstpraxis	Baden-Württemberg: Wildtier-Lebensraum-Projekt mit internationaler Bedeutung gestartet
22.11.2016	Badische Zeitung	Minister Hauk auf dem Totenbühl
22.11.2016	Südkurier Bad-Säckingen	Minister Peter Hauk gibt den Startschuss für den Wildwegeplan

Datum	Medium	Titel
23.11.2016	Badische Zeitung	Ein Korridor für Reh, Luchs und Wolf Für Wildtiere ist der Rhein kein unüberwindbares Hindernis
23.11.2016	Südkurier Waldshut	Start für den Wildwegeplan
27.11.2016	Der Sonntag am Hochrhein	Wilde Grenzgänger
28.11.2016	Alb-Bote	Korridor für die Natur
03.12.2016	Agrarpolitik	Am Hochrhein Lebensräume von Wildtieren vernetzen
24.02.2017	Badische Zeitung	Rat beschließt Aufwertung des Rheinufer
01.03.2017	Südkurier	Zentralklinikum: Ärger wegen Kritik am anvisierten Standort
13.07.2017	PM des BMU	Schwarzelühr-Sutter: "Südschwarzwald ist Vorreiter für nachhaltiges Wirtschaften" –Parlamentarische Staatssekretärin informiert sich über Natur- und Bauprojekte im Südschwarzwald
09.10.2017	Die Oberbadische	„Lebensraum wird immer knapper“
25.10.2017	Kanton Schaffhausen	Enormes Interesse an grenzüberschreitenden Projekten (Thema Grünbrücke über den Rhein aufgegriffen)
27.10.2017	PM Naturpark	Arbeitsgruppe zum Projekt „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ tagt zum zweiten Mal
06.12.2017	Badische Zeitung	Der Neubau des Zentralklinikums Lörrach wird den Wildtierkorridor verengen
18.05.2018	Badische Zeitung	Kritische Töne zum Wolf
13.06.2018	Badische Zeitung	Schweizer Naturschützer sind entschieden gegen ein Kieswerk
29.06.2018	Onlinezeitung Regiotrends	Arbeitsgruppe zum Projekt „Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein“ tagte zum dritten Mal - Auf Schloss Beuggen über Projekt des Naturparks Südschwarzwald informiert und ausgetauscht
05.09.2018	Badische Zeitung	Wie durch Trüffelkulturen der Wildkatze geholfen werden soll
11.10.2018	Badische Zeitung	BUND kämpft gegen zunehmende Schottergärten in Wehr
14.10.2018	Südkurier	Der Landkreis Waldshut möchte den Lebensraum von Hirschen und Rehen auf die Schweiz ausdehnen – das gefällt aber nicht Jedem

Kooperationen

Sowohl der NP SSW als auch die Kooperationspartnerin FVA verfügen über langjährige Erfahrung und etablierte Netzwerke im Bereich Wissenstransfer, Kommunikation, und Pressearbeit. Neben der Präsentation und Verlinkung des Projektes auf den Homepages der Projekt beteiligten (www.naturpark-suedschwarzwald.de; www.waldwissen.net) ergibt sich aus der Zusammenarbeit auch der Vorteil, dass das Projekt bei diversen Veranstaltungen, so zum Beispiel auch im Rahmen des Partnerprojektes MOBIL, präsentiert und vertreten werden konnte. Auch die TV-Beiträge mit bundesweiter Strahlwirkung (SWR und ARD) sind maßgeblich der Zusammenarbeit mit der FVA zu verdanken.

9.2. Ausblick

Um die Themen der Wiedervernetzung und des Biotopverbundes in der Region weiterhin zu verankern, sind zahlreiche Möglichkeiten der Gestaltung und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Machbarkeitsstudie angedacht. Für eine themenfokussierte Öffentlichkeitsarbeit bieten sich vier Arbeitspakete an, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie jeweils mit Maßnahmen hinterlegt wurden:

I. Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Vor dem Hintergrund des Ansatzes der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) können natur- und umweltpädagogische Angebote im Projektgebiet ausgebaut werden. Wissensvermittlung zum Thema Biotopverbund kann vor allem durch handlungsorientierte Lernangebote sowie durch außerschulische Lern- und Erfahrungsorte erreicht werden. Mögliche Maßnahmen sind:

- die Konzeption und Umsetzung eines Unterrichtsmoduls für (Naturpark-)Schulen zum Thema Biotopverbund. Ein Unterrichtsmodul kann gemäß den Anforderungen und Kriterien der Module für Naturparkschulen konzipiert werden, um Kindern auf bildungsplanorientierter Basis das Thema Biotopverbund mit Unterstützung außerschulischer Partner zu vermitteln. Das Programm "Naturpark-Schule" wurde 2014 im Rahmen der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" und 2018 für "Biologische Vielfalt" ausgezeichnet.
- die Einrichtung von Lern- und Erlebnisfenstern. Weg von klassischen Lehr- und Erlebnispfaden können einzelne, für die Wissensvermittlung rund um das Thema Biotopverbund bedeutsame oder attraktive Standorte/Fenster verteilt über das gesamte Projektgebiet mit Informationsmöglichkeiten und Erlebnisstationen ausgestattet werden.
- die Ernennung einer Wappentiergemeinde, die in Bezug auf eine Zielart für den Biotopverbund Vorreiter für eine nachhaltige und attraktive Umweltbildung in der Region ist. Das Wappentier rückt hier eine bestimmte Zielart für den Biotopverbund in den Fokus, die als öffentlichkeitswirksamer Symbolträger für ihren Lebensraum und alle darin ebenfalls vorkommenden Arten fungiert.

II. Einbeziehung der lokalen Bevölkerung

Die aktive Beteiligung der breiten Öffentlichkeit bei der Umsetzung von Maßnahmen ist wichtig, um eine bessere Identifizierung mit den Zielen des Biotopverbundes zu erreichen. Somit kann ein Teil der Verantwortung für den Erhalt der Landschaft bzw. der Biodiversität in die Region getragen werden.

Mögliche Maßnahmen:

- Beteiligung z. B. bei der Anlage von Kleinstgewässern, Blühstreifen oder Streuobstwiesen und Unterstützung beim Monitoring bestimmter Zielarten.
- Strukturpatenschaften, die durch die Übernahme von Verantwortung für eine bestimmte Biotopverbundstruktur durch Einzelpersonen oder Gruppen eine langfristige Pflege und den Erhalt der Wirksamkeit von Maßnahmen gewährleisten.
- Auszeichnung verschiedener Akteure des Biotopverbunds für Ihren Einsatz bei der Maßnahmenumsetzung. So soll die Bevölkerung auf den Beitrag der Landwirtschaft zum Biotopverbund aufmerksam gemacht werden und gleichzeitig Landbewirtschaftende zur ökologischen und naturnahen Bewirtschaftung motiviert werden. Bereits etabliert ist im Südschwarzwald die Wiesenmeisterschaft (<https://www.naturpark-suedschwarzwald.de/eip/pages/wiesenmeisterschaften.php>). Diese wird vom Naturpark ausgerichtet und ehrt in der Landwirtschaft

Beschäftigte, die bei der Bewirtschaftung ihres Grünlands auf hohen Artenreichtum und Vielfalt achten, ohne komplett auf Ertrag und Nutzung zu verzichten.

III. Passive Information

In der Hochrheinregion kann das Angebot an passivem Informationsmaterial zum Thema weiter ausgebaut werden. Folgende Möglichkeiten bieten sich an:

- Konzeption einer Wanderausstellung.
Nutzung durch: Gemeinden, Schulen, Museen, Umweltbildungseinrichtungen.
- Kontinuierliche Information der regionalen Presse
- Entwicklung diverser Mitnahmematerialien sowie einer Broschüre nach dem Motto „*Was kann jeder tun?*“

IV. Lenkung

Räumliche Konzeptionen zur Besucherlenkung und zur Beruhigung bestimmter Bereiche sind notwendig, um die Bedürfnisse von Wildtieren mit den Ansprüchen der Menschen in Einklang zu bringen. Gerade in den sensiblen Bereichen der Wildtierkorridore ist ein verantwortungsvoller Umgang mit Wildtieren und ihren Lebensräumen von großer Bedeutung. Bei solchen Wegekonzeptionen geht es aber auch darum, bestimmte Bereiche für den Menschen attraktiver zu gestalten. Die touristische Attraktivität der Region wird dadurch gefördert. Hier sticht insbesondere die Gemeinde Schwörstadt heraus, die ein großes Entwicklungspotenzial sowohl für die Naherholungsplanung wie auch für nachturschutzfachliche Planungen aufweist. Die Gemeinde zeigt in jüngster Zeit ein gesteigertes Interesse an Konzepten für die Naherholung und den Tourismus. So sind gemeinsame Maßnahmen mit dem NP SSW Projekt *Blühender Naturpark* in Planung.

Interessant wäre ebenso eine Umsetzung der vom NP SSW durchgeführten Initiative „*bewusstWild*“. Die Initiative „*bewusstWild*“ möchte für einen bewussten und naturverträglichen Umgang mit Wildtieren und ihrem Lebensraum im Rahmen der Ausübung von naturgebundenen Freizeitaktivitäten sensibilisieren (<http://www.bewusstwild.de/>). Dies ist gerade in den Bereichen der Wildtierkorridore von großer Bedeutung. Die Kampagne hilft bei der Wissensvermittlung und Sensibilisierung innerhalb der Zielgruppe der Freizeitnutzenden und Outdoor-Sportgemeinde. Die im Rahmen der Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen relevanten Besucherlenkungs- und Beruhigungskonzepte könnten so gezielt unterstützt werden.

10. Bilanz der Machbarkeitsstudie

Hinter dem Begriff der Machbarkeit verbirgt sich zunächst die Frage nach den Rahmenbedingungen, ob diese eine Umsetzung eines Vorhabens ermöglichen oder dieser entgegenstehen. Die Voruntersuchung bei einer Größe der Projektkulisse von ca. 440 km² mit diversen Landschafts- und Naturräumen und den zahlreichen Handlungsfeldern machen diese Frage zu einer komplexen und zeitlich ambitionierten Aufgabenstellung.

Um eine Aussage darüber möglich zu machen, müssen alle Aspekte der Machbarkeit differenziert und in ihrem Zusammenwirken betrachtet werden.

Anerkennung des Handlungsbedarfs

Erste Voraussetzung für die Umsetzung ist die Anerkennung des Handlungsbedarfs auf allen gesellschaftlichen Ebenen. Fachlich ist der akute Handlungsbedarf unumstritten. Auf regionaler und kommunalpolitischer Ebene musste im Rahmen der Machbarkeitsstudie viel Zeit investiert werden, um die Wiedervernetzung von Wildtierlebensräumen als Thema zu etablieren und die Bereitschaft zur Mitwirkung zu erlangen. Die mangelnde Flächenverfügbarkeit ist nicht nur für die Ziele dieses Projektes eine Herausforderung, sondern auch alltägliche Aufgabe für die im Projektraum tätigen Akteure, insbesondere auf Verwaltungs- und Verbandsebene. Immer wieder wird die Kosten-Nutzen-Rechnung von raumrelevanten Vorhaben betrachtet. Hier bedarf es einer klaren Präsenz des Themas der Vernetzung von Wildtierlebensräumen und des Biotopverbunds in den Abläufen der Verwaltungen und Behörden und einer guten Kommunikation zwischen ihnen. Ziel ist es, sowohl die Verwaltungsebene als auch die Öffentlichkeit (Zivilgesellschaft) über den Nutzen der Wiedervernetzung und damit der Erhaltung von Biodiversität so zu informieren, dass bei der Abwägung zwischen verschiedenen Handlungsoptionen die Belange der Wiedervernetzung stets einbezogen werden. Dies ist ein Prozess, der durch die Machbarkeitsstudie angestoßen wurde und fortgesetzt werden muss. Das Interesse in der Region ist geweckt. Dies belegen die rege Teilnahme an den Sitzungen der PAG, die Bereitschaft zur finanziellen Unterstützung aus der Region für ein zunächst anvisiertes E+E-Hauptvorhaben und die regelmäßige Berichtserstattung in der regionalen Presse.

Bereitschaft zur Beteiligung an der Erfüllung regionaler, nationaler und internationaler Zielvorgaben

In den letzten Jahren haben sich viele landes-, bundes- und europaweite Konzepte aus verschiedenen Blickwinkeln mit dem ökosystemaren Verbund und der Vernetzung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften befasst. Eine gesetzliche Grundlage ist geschaffen worden, und Ziele wurden gesteckt. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es bis zum Erreichen dieser Ziele jedoch noch ein weiter Weg. Die Konzepte greifen noch nicht umfangreich auf der Fläche. Mit anderen Worten: Der Schritt von der Theorie der Wiedervernetzung hin zur Umsetzung muss jetzt gemacht werden.

Hierbei ist es besonders wichtig, dass vor der Umsetzung von Maßnahmen die vorliegenden Konzepte lokal verfeinert und angepasst werden. Vor diesem Hintergrund wurden für die Region am Hochrhein Wald- und Offenlandkorridore analysiert und teils neu in einem Maßstab konzipiert, der die lokale Umsetzung möglich macht. Die Verifizierung (durch die LUBW) und Verstetigung der in diesem Projekt erstellten Offenlandkorridore wäre wünschenswert.

Engstellen wurden identifiziert und auf dieser Grundlage prioritäre Maßnahmenräume für die Wiedervernetzung definiert. Die unterschiedlichen Ausgangssituationen, die Vielfalt der zu berücksichtigenden Arten und Lebensräume und die Besonderheit der internationalen Wiedervernetzung über ein Gewässer erster Ordnung führen zu einem vielfältigen Portfolio an möglichen Maßnahmen. Welche zu ergreifenden Maßnahmen umsetzbar sind, hängt zunächst jedoch von der Flächenverfügbarkeit, also auch der Bereitschaft der Besitzenden von Grundeigentum zur freiwilligen Mitwirkung ab. Durch Einbeziehung kulturell gewachsener Maßnahmen in den Wiedervernetzungs-kontext, wie die Maßnahme zur „Pfle-ge und Anlage von Streuobstbeständen“ oder durch Etablierung von Maßnahmen mit eindeutigen Win-Win-Effekt für Natur und Grundbesitzende am Beispiel der „Trüffelbiotope“, sind wirksame Instrumente aufgezeigt.

Kreise und Kommunen haben in der Umsetzung eine Schlüsselrolle: Durch ihre Bereitschaft und Mitarbeit können auf der entsprechenden Planungsebene viele Ziele mit überregionaler Strahlkraft erreicht werden. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina hat in einer Stellungnahme (*Artenrückgang in der Agrarlandschaft, 2018*) vielseitige Handlungsempfehlungen zur Bekämpfung des Artensterbens ausgesprochen und bestätigt die Bedeutung und Verantwortung der lokal agierenden Personen.

Langfristige Flächensicherung: Keine Maßnahme ohne Flächenverfügbarkeit

Nach der Priorisierung der relevanten Flächen und vor der Umsetzung von Maßnahmen ist der wichtigste Schritt die langfristige Sicherung der Flächen. Ob über Kauf, langfristige Pflegevereinbarungen, nachhaltige Bewirtschaftung oder über Ökokontomaßnahmen muss individuell je nach Flächenkonzeption und der Bereitschaft des Grundbesitzenden entschieden werden. In allen Fällen sind flächenrelevante Entscheidungen grundsätzlich nur auf freiwilliger Ebene nachhaltig zu erreichen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie konnten nicht ausreichend Flächen gefunden werden. Hauptsächlich lag dies an dem enormen Flächendruck und am unklaren Sachverhalt der Flächenverwaltung. Ferner existiert in der Region kaum Bereitschaft an der Veräußerung von Flächeneigentum. Dies mag den Umständen der Spekulationen, auch der Bauvorhaben geschuldet sein. Weitere Gründe sind im Abschnitt 7 „Flächenmanagement“ genannt. Um den Umsetzungsprozess dennoch voranzutreiben wird sich der NP SSW in der Region am Hochrhein als Netzwerker weiterhin der Themen der Wiedervernetzung und des Biotopverbundes annehmen und möglichst auf eine positive Entwicklung hinlenken. Hierfür sind verschiedene Ideen, wie die eines „Kompetenzzentrums Biotopverbund am Hochrhein“, ausgesprochen.

Wo keine räumlichen Alternativen mehr gegeben sind, ist die Sicherung von Flächen prioritär. So stellen die Maßnahmenräume am Ufer (Kap. 8.1.) die letzten unverbauten Bereiche für einen großräumigen Wiedervernetzungsverbund dar. Hier muss der Fokus gesetzt werden, denn alle anderen weiterführenden regionalen und auch überregionalen Verbundkonzepte sind von deren Funktionalität abhängig: Der Ein- bzw. Ausstieg aus dem Gewässer sowie die Querung müssen gewährleistet bleiben und hauptsächlich auch wieder ermöglicht werden. Anderenfalls sind die Bemühungen für die Konnektivität der weiterführenden Korridore nur bedingt funktional. Dies gilt insbesondere auch für die im Kanton Aargau ergriffenen und zum Teil umgesetzten Maßnahmen, die auf eine Vernetzung mit den Gebieten in Deutschland ausgerichtet und auch nur dann im ökologischen Sinne durchlässig sind.

Die Zukunft der Wiedervernetzung am Hochrhein

Die Bemühungen für die Wiedervernetzung am Hochrhein sind maßnahmenorientiert und zielgerichtet im Sinne der Landes-, Bundes- und europaweiten Initiativen zum Erhalt der biologischen Vielfalt und zur Verbesserung der *grünen Infrastruktur* (vgl. u. a. Landeskonzept Wiedervernetzung, Bundeskonzept Grüne Infrastruktur, EU-Biodiversitätsstrategie). Das Projektgebiet ist ein vielfach benanntes alternativloses Nadelöhr von internationaler Bedeutung. Noch ist hier die Umsetzung eines funktionalen Lebensraumverbundes möglich. Ein weiteres Zögern aller Beteiligten würde die Umsetzung aufgrund des rasanten Flächenverbrauchs maßgeblich erschweren, letztendlich unmöglich machen.

Eine dauerhafte Koordinierung von raumwirksamen Vorhaben (z. B. Ausbau der A 98) im Sinne des Biotopverbundes ist am Hochrhein zielführend und soll langfristig umgesetzt werden. Das in der Region durch die Machbarkeitsstudie etablierte „Hochrhein-Netzwerk“ kann einerseits die verschiedenen Anforderungen an Biotopverbund, Wiedervernetzung, Wald- und Offenlandlebensräume und zur Stärkung der biologischen Vielfalt konzeptionell zusammenführen und andererseits die Aktivitäten der Akteure vor Ort durch ein gemeinsames Flächen- und Ausgleichsmanagement in diesem Sinne koordinieren und bündeln. Dabei kann es auch positiv auf die Flächenakquise und Akzeptanz in der Bevölkerung einwirken. Ziel muss es sein, die Region dabei zu unterstützen, die Anforderungen eines grenzüberschreitenden, funktionalen Biotopverbundes am Hochrhein umzusetzen. Hierbei sollen nicht nur gesetzliche Anforderungen erfüllt, sondern über einen offenen Dialog mit den Akteuren vorhandene Potenziale hinsichtlich des Biotopverbundes ausgeschöpft werden.

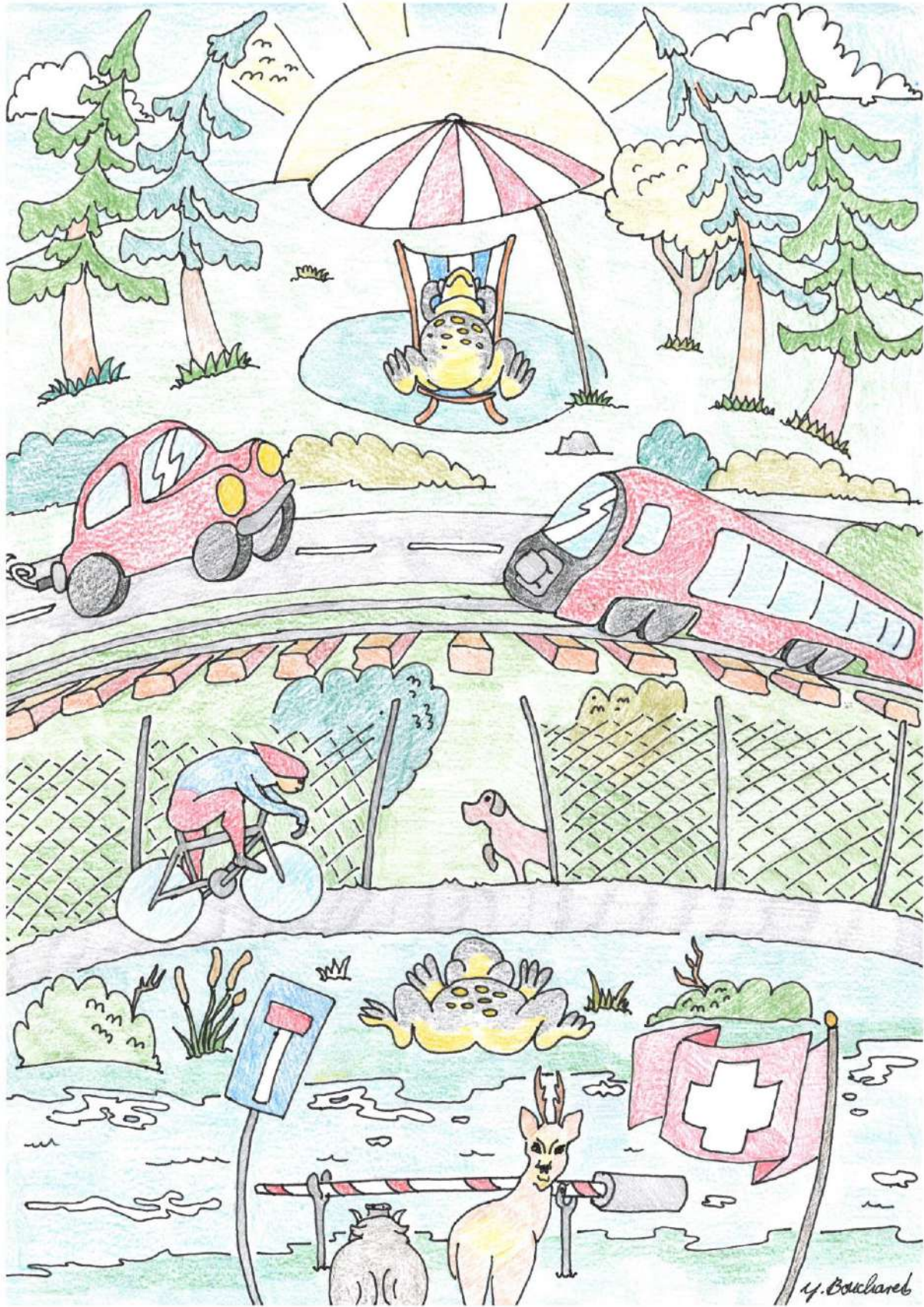


Abbildung 85: Womöglich heikel, die Querung des Rheins nach Deutschland! ©Yves Bouchareb

11.Literatur

- Ackermann, W. & Sachteleben, J. (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland: Bundesamt für Naturschutz: 137 S.
- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (2016): Biotopverbund Nordwest – Der Beitrag der Raumordnung. Positionspapier aus der ARL 106. Hannover. Verl. d. ARL.
- Aumeeruddy-Thomas Y, Therville C, Lemarchand C, Lauriac A, Richard F (2012) Resilience of Sweet Chestnut and Truffle Holm-Oak Rural Forests in Languedoc-Roussillon, France: Roles of Social-Ecological Legacies, Domestication, and Innovations. *Ecol Soc* 17(2):12
- Bannas, L.; Löffler, J.; Riecken, U. (2017): Die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds – rechtliche, strategische, planerische und programmatische Aspekte. BfN-Skripten 475.
- Bärtschi, M. (2002): Fauna – Lebensraum Rhein. In: Nachbarn am Hochrhein – Eine Landeskunde der Region Jura und Schwarzwald. Fricktalisch - Badische Vereinigung für Heimatkunde. Möhlin. 2002.
- Beising, E. (2009): Ökologischer Problemraum Hochrheintal - Wahrnehmung und Darstellung der Sensitivität der Landschaft. Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Universität Basel.
- Bergmeier, E., Petermann, J. & Schröder, E. (2010): Geobotanical survey of wood-pasture habitats in Europe: diversity, threats and conservation – *Biodiversity and Conservation* 19 (11): 2995–3014.
- Brändle, M. & Brandl, R. (2001): Species richness of insects and mites on trees: expanding Southwood – *Journal of Animal Ecology* 70 (3): 491–504.
- Bunzel-Drüke, M., Böhm, C., Ellwanger, G., Finck, P., Grell, H., Hauswirth, L., Herrmann, A., Jedicke, E., Joest, R., Kämmer, G., Köhler, M., Kolligs, D., Krawczynski, R., Lorenz, A., Luick, R., Mann, S., Nickel, H., Rath, U., Reisinger, E., Riecken, U., Rößling, H., Sollmann, R., Ssymank, A., Thomsen, K., Tischew, S., Vierhaus, H., Wagner, H. G. & Zimball, O. (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000: Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. 1. Auflage. Aufl. – Duderstadt (Heinz-Sielmann-Stiftung), 291 S.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Bundesprogramm Wiedervernetzung. Grundlagen – Aktionsfelder – Zusammenarbeit.
- BNatSchG (2009): Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- Brogie, F. (2002): Schiffer, Flößer und Fischer am Hochrhein zwischen Laufenburg und Basel. In: Nachbarn am Hochrhein – Eine Landeskunde der Region Jura und Schwarzwald. Fricktalisch-Badische Vereinigung für Heimatkunde. Möhlin. 2002.
- Brogli, W., Maise, C. (2002): Wirtschaft in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. In: Nachbarn am Hochrhein – Eine Landeskunde der Region Jura und Schwarzwald. Fricktalisch-Badische Vereinigung für Heimatkunde. Möhlin. 2002.
- Bohle, H. W. (2013). Spezielle Ökologie: Limnische Systeme. Springer-Verlag.
- Böhm, U., Paganini, B., Platkova, M. (2016): Abhängigkeit des Einzelhandels in der Region Hochrhein-Bodensee vom Einkaufsverhalten der Kunden aus der Schweiz. Industrie- und Handelskammer Hochrhein-Bodensee.

- Brunke, M., Purps, M., & Wirtz, C. (2012). Furten und Kolke in Fließgewässern des Tieflands: Morphologie, Habitatfunktion für Fische und Renaturierungsmaßnahmen. *Hydrol. Wasserbewirtsch.*, 56(3).
- Bundesamt für Umwelt – BAFU (2004): Landnutzung in potentiellen Fließgewässer-Auen. Schriftenreihe Umwelt SRU. Nr. 361.
- Büntgen U, Egli S, Camarero JJ, Fischer EM, Stobbe U, Kauserud H, Tegel W, Sproll L, Stenseth NC (2012) Drought-induced decline in Mediterranean truffle harvest. *Nature Clim Change* 2:827–829
- BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1998): Hochrhein – Aufstiegskontrollen 1995/96; Vergleich mit früheren Erhebungen – Rückgang der Rotaugenbestände; mögliche Ursachen. – *Mitt. zur Fischerei* 60: 215 S.
- BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1999): Aktionsprogramm “Rhein 2000” – Ökologische Verbesserungsmaßnahmen. Reaktivierung des Geschiebehaushalts des Hochrheins – Grundlagenstudie. – Bern, 52 S.
- Costa, R. (2000): Waldrand - Lebensraum voller Überraschungen. Faktenblatt 7, 1. Auflage. Amt für Wald Graubünden. 11 S.
- Eberstaller, J., Haidvogel, G., & Jungwirth, M. (1997). Gewässer- & Fischökologisches Konzept Alpenrhein, Grundlagen zur Revitalisierung. Studie im Auftrag der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein.
- Emmerling, S. (2017). Grenzhandel am Hochrhein. *Standort*, 41(3), 202-207.
- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung 2017. – Bonn - Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156, 637 S.
- Fleck, K. (2016): Entwicklung der Region Hochrhein-Bodensee unter Berücksichtigung der Entwicklung der Grenzkantone. Industrie- und Handelskammer Hochrhein-Bodensee. Regionalverband Hochrhein-Bodensee.
- GÜNTHER-DIENG, K. (2015): Rechtliche Rahmenbedingungen der Waldweide. – In: Steinhardt, U. & Stache, A. (Hrsg.): Rieselfeldlandschaft Hobrechtsfelde – Entwicklung einer beweideten, halboffenen Waldlandschaft zur Erschließung von Synergien zwischen Naturschutz, Forstwirtschaft und stadtnaher Erholung. – Bonn - Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 142: 284–292.
- ForstBW (Hrsg.) (2017): Merkblatt Waldweide ForstBW. 56 Seiten, Stuttgart.
- Gerken, B. (1988): Auen – verborgene Lebensadern der Natur. – 131 S. Freiburg/Br.
- Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein/Hochrhein. Bearb. Arbeitsgemeinschaft Hipp und Pellkofer, Waldkirch; Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein/Hochrhein. Ökologisches Gesamtkonzept Hochrhein. Materialien Gewässer Band 1.
- Hall IR, Brown GT, Zambonelli A (2007) Taming the Truffle, The History, Lore and Science of the Ultimate Mushroom. Timber Press, Portland

- Hänel, K., Reck, H. (2011): Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren. Ergebnisse des F+E-Vorhabens 3507 82 090 des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 108. -Bonn Bad-Godesberg.
- HARTEL, T., HANSPACH, J., ABSON, D. J., MÁTHÉ, O., MOGA, C. I. & FISCHER, J. (2014): Bird communities in traditional wood-pastures with changing management in Eastern Europe – Basic and Applied Ecology 15 (5): 385–395.
- Hauer, C., Unfer, G., Habersack, H., Pulg, U., & Schnell, J. (2013). Bedeutung von Flussmorphologie und Sedimenttransport in Bezug auf die Qualität und Nachhaltigkeit von Kieslaichplätzen. KW-Korrespondenz Wasserwirtschaft, 4(13), 189-197.
- Herdtfelder, M. (2004). Wildtierkorridore am Hochrhein. Transformation und Validierung eines regionalen, länderübergreifenden GIS-Modells für Wildtierkorridore auf lokaler Ebene als Grundlage für die raumplanerische Umsetzung. Karlsruhe: Universität Karlsruhe.
- Hesse R (1891) Die Hypogaeen Deutschlands, Band 1: Die Hymenogastreen. Verlag von Ludw. Hofstetter, Halle a. S.
- Holzgang, O., Pfister, H., Heynen, D., Blant, M., Righetti, A., Berthoud, G., et al. (2001). Wildtierkorridore Schweiz – Räumlich eingeschränkte, überregional wichtige Verbindungen für terrestrische Wildtiere im ökologischen Vernetzungssystem der Schweiz. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Hupe K., Simon O. (2007): Die Lockstockmethode – eine nicht invasive¹) Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen
- IKSR (2001): Programm „Rhein 2020“, Programm zur nachhaltigen Entwicklung des Rheins, Koblenz, 27 S.
- Institut für Botanik und Landschaftskunde (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Abgestimmte Fassung, August 2005. 63 S. (URL: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>)
- Klötzli, F., Capaul, U., Müller, P.J., Schläfli, A., Bürgin, T. (2006): Synopsis: Flora und Vegetation am Rhein. In: Der Rhein – Lebensader einer Region. Naturforschende Gesellschaft Zürich.
- Kuhn, N., Institut fédéral de recherches forestières (Birmensdorf), Suisse. Office fédéral des forêts et de la protection du paysage, & Amiet, R. (1988). Inventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung. Eidg. Departement des Innern. Pfister, C. (2006): Überschwemmungen und Niedrigwasser im Einzugsgebiet des Rhein 1500 – 2000. In: Der Rhein – Lebensader einer Region. Naturforschende Gesellschaft Zürich.
- FRANKE, A. (2018): Wald-Weiden am Oberrhein – innovativer Waldnaturschutz? AFZ – Der Wald, 18/2018, 32-34.
- FROBEL, K., KLEIN, D., WESSEL, M. (2018): BUND - Handbuch Biotopverbund - Vom Konzept bis zur Umsetzung einer Grünen Infrastruktur. Version 1.0, 1. Auflage.
- Küpfer C (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). - Auftraggeber: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 25

- Lange, G., & Lecher, K. (1993). Besiedlung und biologische Struktur der Fließgewässer. In Gewässerregulierung Gewässerpflege (pp. 39-64). Vieweg+ Teubner Verlag.
- Leitfaden Schafhaltung in Baden-Württemberg, ein Nachhaltigkeitsprojekt des Landes Baden-Württemberg zur Weiterentwicklung der Schafhaltung. (MLR, 2012)
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010). Naturräume Baden-Württembergs.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2014a): Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Arbeitsbericht. 2. Aufl., 72 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2014b): Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Arbeitshilfe. 64 S.
- MANTEL, K. & HAUFF, D. (1990): Wald und Forst in der Geschichte: ein Lehr- und Handbuch. – Alfeld-Hannover (Schaper), 518 S.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (2015). Landeskonzzept Wiedervernetzung an Straßen in Baden-Württemberg: 21 S.
- Mueller-Wenk, R., Kuhn, N., & Peter, A. (2003). Landnutzung in potentiellen Fließgewässer-Auen-Artengefährdung und Ökobilanzen.
- Müller, U., & Strein, M. (2003). Wildtierkorridore in Baden-Württemberg. Berichte Freiburger Forstliche Forschung Heft 48. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
- NICKEL, H. (2008): Tracking the elusive: leafhoppers and planthoppers (Insecta: Hemiptera) in tree canopies of European deciduous forests. – In: FLOREN, A. & SCHMIDL, J. (Hrsg.): Canopy arthropod research in Europe. – Nürnberg (bioform entomology): 175–214.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2018): Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun? Halle (Saale).
- Naturpark Südschwarzwald (2018). Naturpark-Plan 2025: Eine Region gestaltet ihre Zukunft. Hrsg. Naturpark Südschwarzwald. 112 S.
- Hänel, K., Reck, H: Bundesweite Prioritätensetzung zur Wiedervernetzung von Ökosystemen. – Endbericht zum F+E-Vorhaben FKZ 3507 82 090, 325 S
- Pfister, C. (2006): Überschwemmungen und Niedrigwasser im Einzugsgebiet des Rhein 1500 – 2000. In: Der Rhein – Lebensader einer Region. Naturforschende Gesellschaft Zürich.
- PLIENINGER, T., HARTEL, T., MARTÍN-LÓPEZ, B., BEAUFOY, G., BERGMEIER, E., KIRBY, K., MONTERO, M. J., MORENO, G., OTEROS-ROZAS, E. & VAN UYTVANCK, J. (2015): Wood-pastures of Europe: Geographic coverage, social-ecological values, conservation management, and policy implications – Biological Conservation 190: 70–79.
- UNSELD, L, Dr. METZNER, J. (2014) Praxisleitfaden Lebensraum unter Strom: Trassen ökologisch managen. Heft 21 der DLV-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“.

- REIF, A. & GÄRTNER, S. (2007): Die natürliche Verjüngung der laubabwerfenden Eichenarten Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* Liebl.) – eine Literaturstudie mit besonderer Berücksichtigung der Waldweide – *Waldökologie online* 5: 79–116.
- Reck, H. (2017): Internationale Wiedervernetzung am Hochrhein. Vorstudie. Zielarten- und Monitoringkonzept.
- Reif, A. & Gärtner, S. (2007). Die natürliche Verjüngung der laubabwerfenden Eichenarten Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* Liebl.) - eine Literaturstudie mit besonderer Berücksichtigung der Waldweide. – *Waldökologie online* 5-3: 79-116.
- Rey, P., Ortlepp, S., (1997): Koordinierte biologische Untersuchungen am Hochrhein 1995; Makroinvertebraten. – Schriftenreihe Umwelt Nr.283; Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Bern 1997.
- Roulier, C., & Werffeli, B. (1996). Integrierte pflanzensoziologische synusiale Methode und Untersuchung der Dynamik der Auenwälder der Schweiz. *Large Rivers*, 357-365.
- Roulier, C. (2006): Die Auenvegetation des Rheins. In: *Der Rhein – Lebensader einer Region*. Naturforschende Gesellschaft Zürich.
- Rupp, M. (2013): "Beweidete lichte Wälder in Baden-Württemberg: Genese, Vegetation, Struktur, Management", in Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Professur für Landschaftspflege. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg.: Freiburg. p. 308.
- Rupp, Matthias; Werwie, Felicitas (2016): Maßnahmen zum Erhalt lichter Wälder. *AFZ-DerWald* 6/2016, S. 16-19.
- Schälchli, Abegg & Hunzinger; Universität Karlsruhe (Institut für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik) (Hrsg) (2000): Geschiebehaushalt des Hochrhein. – Im Auftrag des Bundesamtes für Wasser und Geologie und des Regierungspräsidiums Freiburg, 116 S.
- Samils N, Olivera A, Danell E, Alexander S, Fischer C, Colinas C (2008) The Socioeconomic Impact of Truffle Cultivation in Rural Spain. *Econ Bot* 62(3):331–340
- Schmidt, H., Foeckler, F., Deichner, O. & Abegg, J. (2002): Potenzial der ökologischen Verbesserung des Geschiebes im Hochrhein. I. A. Des Regierungspräsidiums Freiburg und des Bundesamt für Wasser und Geologie, CH-Biel. Oekon GmbH Regensburg.
- Schneider, R. (2006): Ökologische Aspekte der Wasserkraftnutzung und des Hochwasserschutzes am Rhein. In: *Der Rhein – Lebensader einer Region*. Naturforschende Gesellschaft Zürich.
- Schwendemann, F. (2002): Verkehrsgeschichte. In: *Nachbarn am Hochrhein – Eine Landeskunde der Region Jura und Schwarzwald*. Fricktalisch-Badische Vereinigung für Heimatkunde. Möhlin. 2002.
- Stobbe U, Büntgen U, Sproll L, Tegel W, Egli S, Fink S (2012) Spatial distribution and ecological variation of re-discovered German truffle habitats. *Fungal Ecol* 5(2012):591-599
- Strein, M. (2010). Generalwildwegeplan des Landes Baden-Württemberg – Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile waldassoziierte terrestrische Säugetiere. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
- Stankowich T. (2008), Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis, *Biological Conservation*: 141,9,2159-2173

Thum, Eva; Kinast, Pascal; Heiland, Stefan. "Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume" und "Unzerschnittene freileitungsarme Funktionsräume". Zwei Raumkategorien zur Berücksichtigung der Zerschneidungswirkung von Freileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung, 2018

Ulrich, J. (2013): Ökologische Maßnahmen im Umfeld des neuen Wasserkraftwerks Rheinfeldern. Biologische Durchgängigkeit von Fließgewässern, S. 222

Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W., Sedell, J. R., & Cushing, C. E. (1980): The river continuum concept. Canadian journal of fisheries and aquatic sciences, 37(1), 130-137.

Vogelsanger, W. (2006): Natur im Staubereich des Kraftwerks Schaffhausen. In: Der Rhein – Lebensader einer Region. Naturforschende Gesellschaft Zürich.

Walter, H. (1901): Über die Stromschnelle von Laufenburg. Diss. phil. II. Zürich.

Weber D., Hintermann (2008): BAFU-Wildkatzen-Bestandesaufnahme Schweiz: Anleitung für die Feldarbeit. Hintermann & Weber AG, Rodersdorf.