

Eine Zukunftsaufgabe in guten Händen



Naturraumübergreifende Wiedervernetzung in Deutschland

Stand und Umsetzung

Marita Böttcher

Fachgebiet Eingriffsregelung/Verkehrswegeplanung



Inhalte

- **Weshalb Wiedervernetzung?**
- Konzept Lebensraumnetze
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- Umsetzung in den Ländern, z. B. BW, z.B. BB
- Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- Wie geht es weiter?

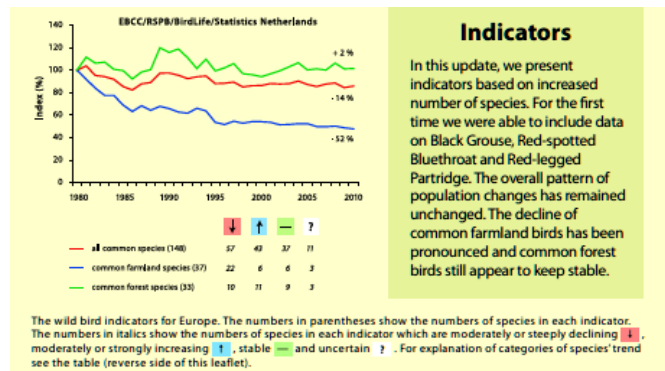
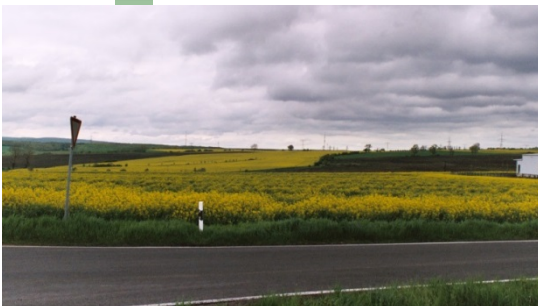
Unser Landschaften und bald die biologische Vielfalt ?



**Biomasseverlust
bei Fluginsekten
Zwischen 76 %
und 81 % seit 1970**



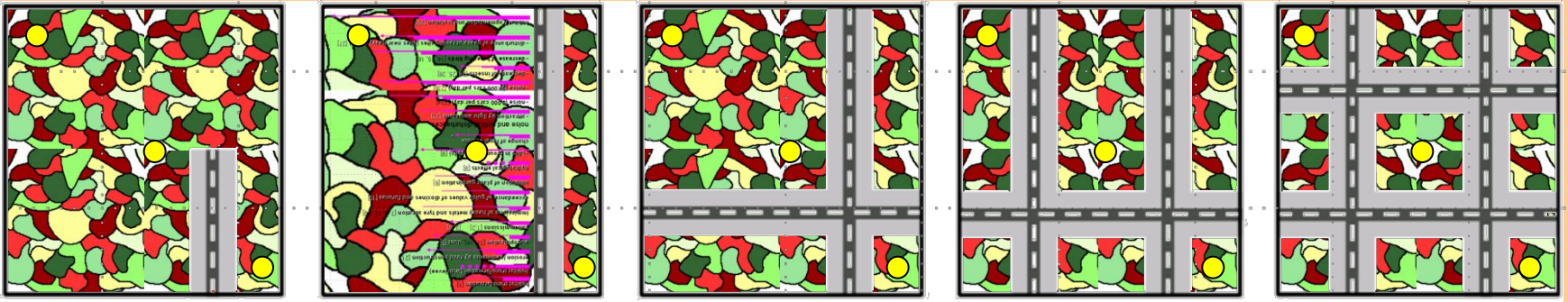
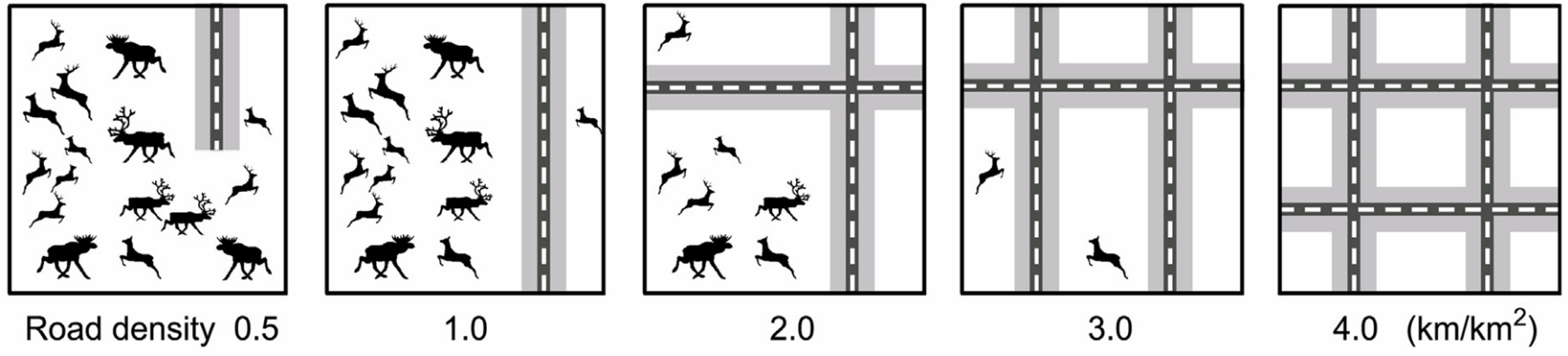
**Rückgang von Vögeln
in der Agrarlandschaft**



<http://www.ebcc.info/wpimages/video/Leaflet2012.pdf>

Was bewirkt Zerschneidung und wie muss Vernetzung gedacht werden?

Grafik: FORMAN et al. 1997, in COST 341



Der größte Teil der Arten sieht Naturlandschaft so



1966

1990



Moderne Kulturlandschaft so

(Folie: verändert nach H. Reck)

Historische Kulturlandschaft so

Verschiedene Ebenen biologischer Vielfalt – verschiedene Ansprüche

Verschiedene Anspruchstypen

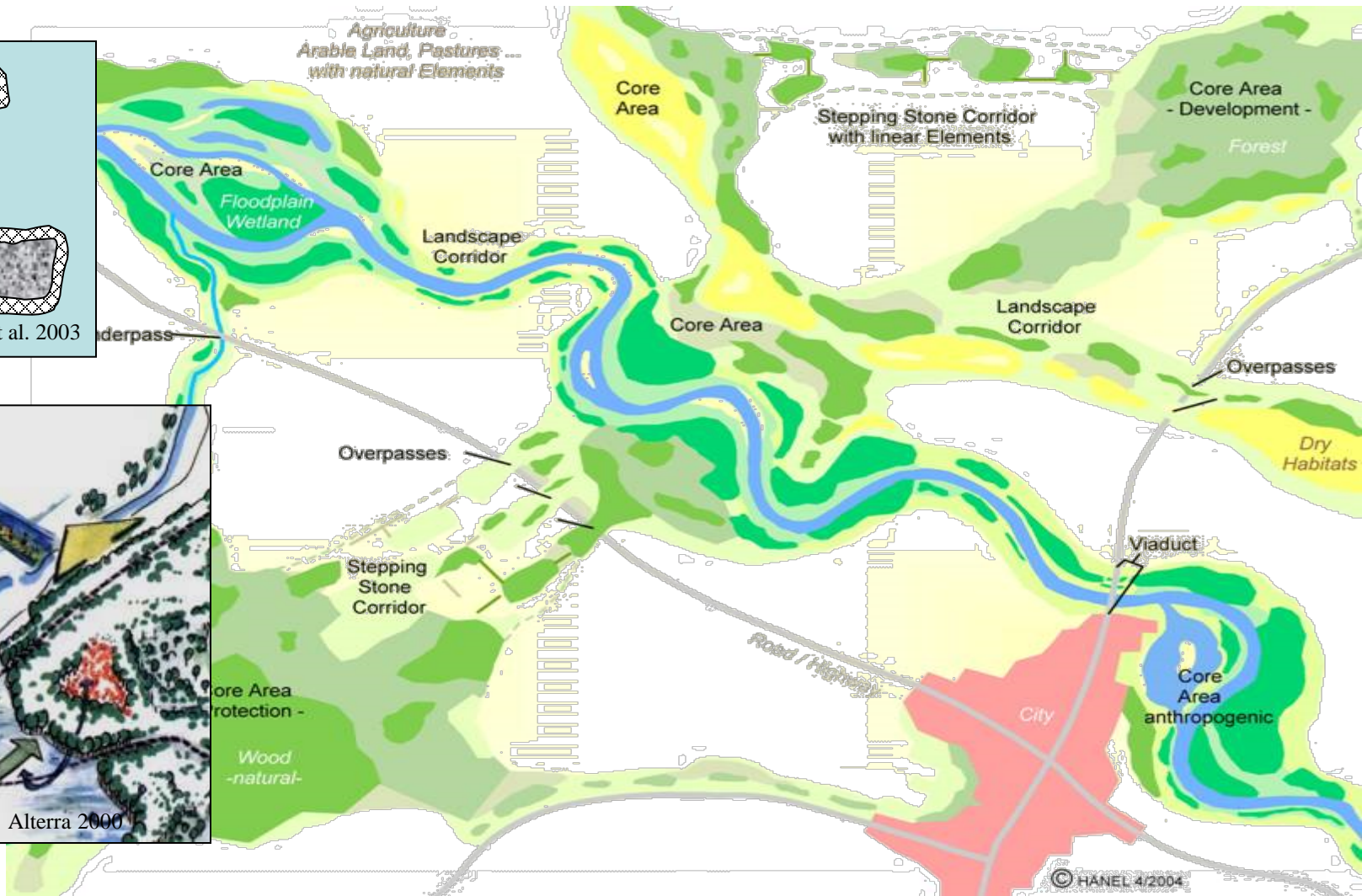
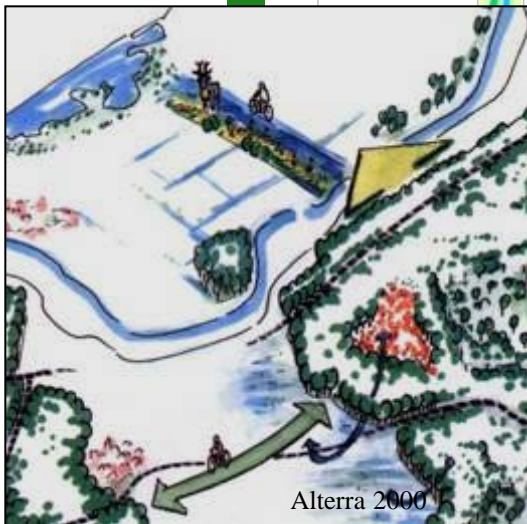
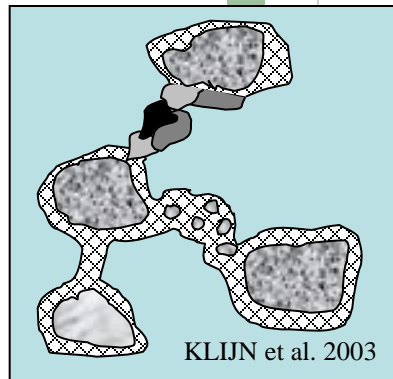


Grafik verändert nach K. Geigenmüller

Inhalte

- Weshalb Wiedervernetzung?
- **Konzept Lebensraumnetze**
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- Umsetzung in den Ländern, z. B. BW, z.B. BB
- Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- Wie geht es weiter?

Vernetzungskonzepte: Antwort auf Habitatvernichtung, Verinselung, Zerschneidung.



Konzept Lebensraumnetze – Austausch funktionsfähig erhalten

Aggregierte Lebensraumnetze



Netz der Trockenlebensräume



Netz der Feuchtlebensräume

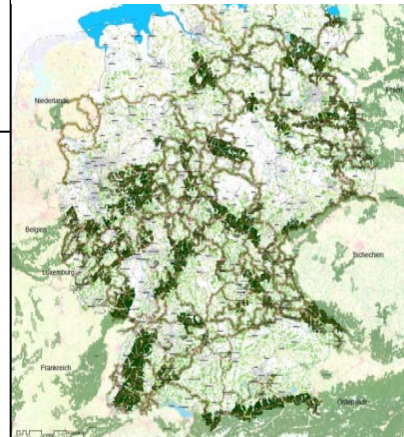


Fokussiert auf Anspruchstypen der feuchten, trockenen und waldbetonten Lebensräume

Netz der Waldlebensräume



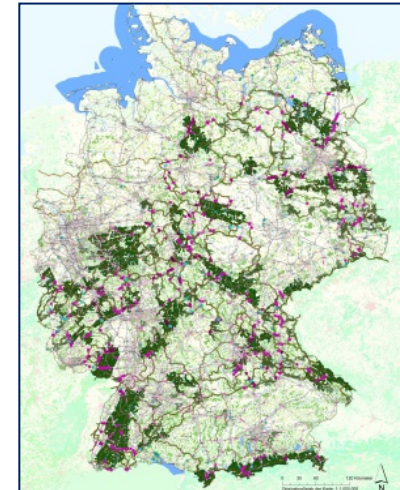
Netz der waldbewohnenden Säugetiere



**Berücksichtigt
Verschiedene
Mobilitätstypen**

**Zielarten als
Indikatoren**

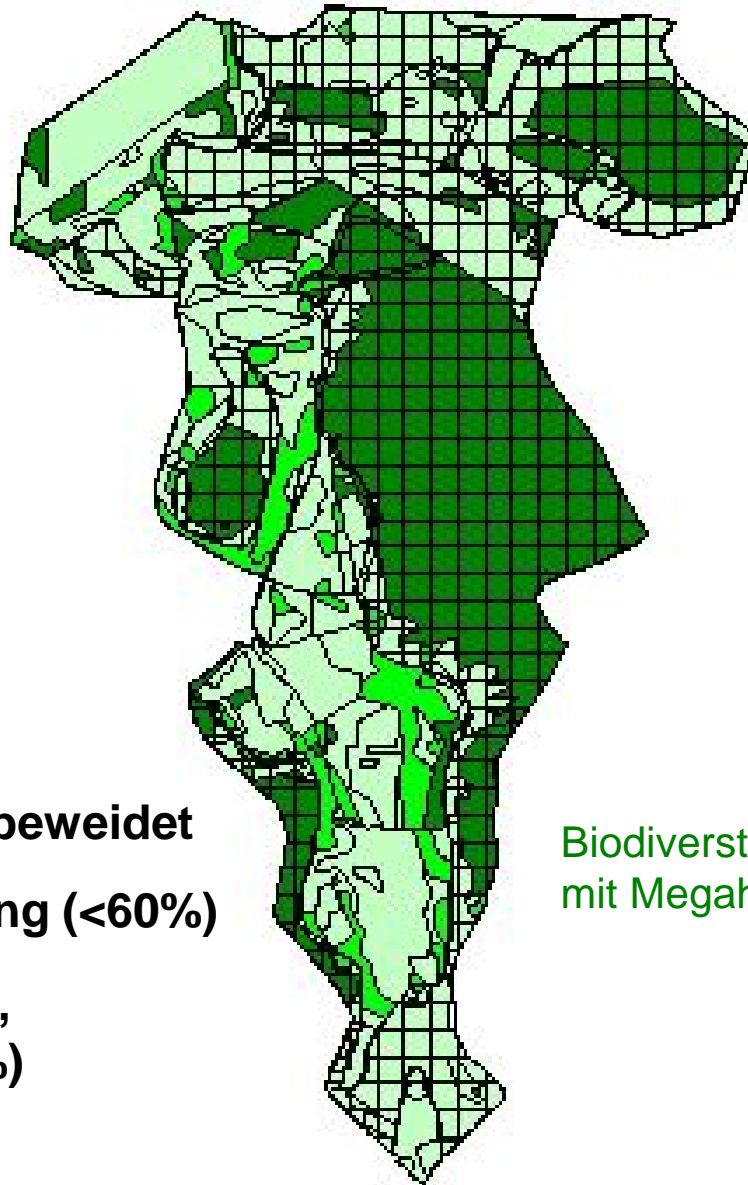
**Prioritäten zur
Wiedervernetzung**



Habitatbildungsprozesse



Ergebnis: z.B. Migration von Feldheuschrecken entlang von Wanderwegen



July 2000

Biodiverstat durch Beweidung mit Megaherbivoren ▶

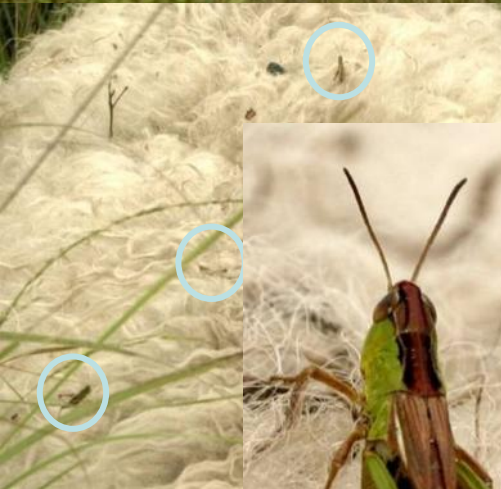
Hohes Gras, nicht beweidet

moderate Beweidung (<60%)

Starke Beweidung, kurzes Gras (>60%)

Quelle: B. Benn

Vektorfunktion größerer Säuger



Inhalte



- Weshalb Wiedervernetzung?
- Konzept Lebensraumnetze
- **Bundesprogramm Wiedervernetzung**
- Umsetzung in den Ländern, z. B. BW, z.B. BB
- Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- Wie geht es weiter?

Bundesprogramm Wiedervernetzung: Was ist bislang passiert?

Finanzierungsmöglichkeit von Wiedervernetzungsmaßnahmen im Bundeshaushalt – Straßenbauplan

Umsetzung der meisten Querungshilfen im Rahmen von Ausbau

Bundesverkehrswegeplan: erstmals Zerschneidungswirkungen im Bundesverkehrswegeplan zur Einschätzung der Auswirkungen von Neu- und Ausbauvorhaben aufgeführt.

Umsetzungsbericht wird derzeit erstellt

Entwicklungen in den Ländern

Umsetzung von Erkenntnissen in Handlungsanleitungen

Neue Projekte – neue Erkenntnisse

Inhalte

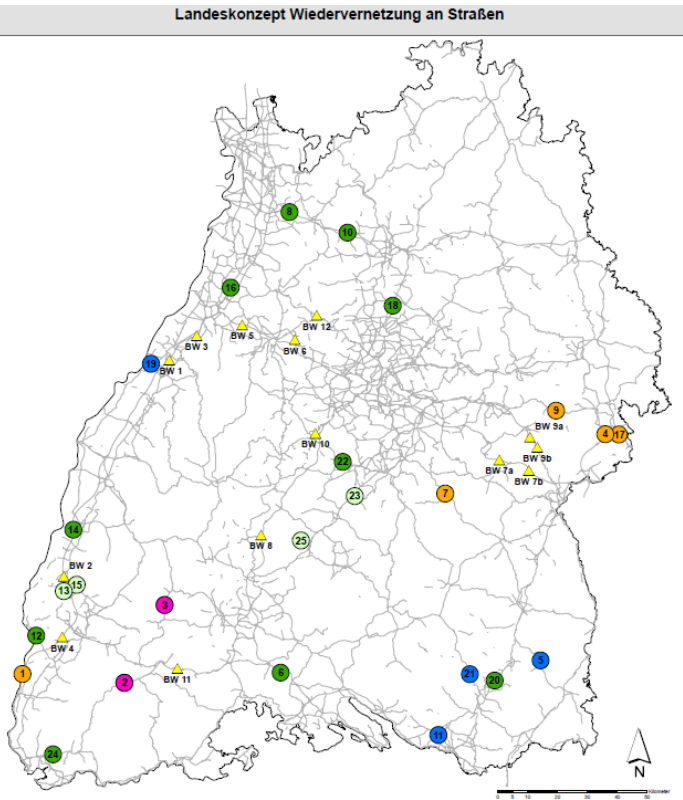
- Weshalb Wiedervernetzung?
- Konzept Lebensraumnetze
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- **Umsetzung in den Ländern, z. B. Brandenburg, z. B. Baden-Württemberg**
- . Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- Wie geht es weiter?

Länder: Beispiel Baden-Württemberg

Baden-Württemberg Generalwildwegeplan 2010
 Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, wilddispersierte, terrestrische Säugertiere.
 Erstellt im Maßstab 1 : 400 000 (DIN A1)
 Träg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (ForstBW) und FAJ
 Stand: Mai 2010
 Bearbeiter: M. Stehr
 Historik: TW 006, © Landesamt für Geo- und Umweltinformation des Landes Baden-Württemberg, www.lgu.bw.st, 20.11.2002, A2, 2815 8-15



Landeskonzept Wiedervernetzung BW



Übersichtskarte: Prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte in Baden-Württemberg
 Im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
 Stand Juni 2015
 Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner (Filderstadt)
 in Zusammenarbeit mit der FVA/Abteilung Waldnaturschutz und GIS+ J. Daumann (Tübingen)
 Grundlegenden:
 - Daten Fachplan Landesweiter Biotopverbund (LUBV, Nov. 2014)
 - Naturräumliche Gliederung BW nach ILS/IMM/K (LUBV, Nov. 2014)
 - Straßennetz (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie Stuttgart, Sept. 2014, basierend auf generalisierter ATKIS-Geometrie der Landeslinie für Straßennetze, inhaltlich ergänzt mit Verkehrsangelegenheiten des BfN)
 - Landesgrenze Baden-Württemberg (Open Data des LGL, BW, Nov. 2014)
 - Prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte des Bundes für Baden-Württemberg (Zusammengestellt von Martin Stehr, FVA/ABZ, Waldnaturschutz, April 2015)
 - Auswertung des Generalwildwegeplans durch die FVA/Abteilung Waldnaturschutz

Offenland
 ● Verbund feucht
 ○ Verbund trocken
 ● Verbund mittel
 ● Verbundkombination feucht / trocken
 ● Wald / wildlebende Säuger
 ● Verbund gemäß Generalwildwegeplan
 Historische Übernahme
 ▲ Lage der prioritären Maßnahmen aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung

Steckbrief für jede Einzelmaßnahme

Landeskonzept Wiedervernetzung an Straßen

Steckbrief prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt	Rang: 01
Name: A5 Abschnitt Markgräfer Rheinebene in der „Trockenau“ bei Grilheim	
Straßenabschnitt/ID*: T0500_NRD1_A_5_4_200	Regierungsbezirk: Freiburg
Kreis: Breisgau-Hochschwarzwald	Gemeinde: Neuenburg am Rhein
Verkehrsbelastung (anz): □ 5.000-10.000 □ 10.000-30.000 □ >30.000	
Biotopverbund	<input type="checkbox"/> Offenland <input type="checkbox"/> Wald/wildlebende Säuger <input type="checkbox"/> Multifunktional
FFH Relevanz* (absolut betroffen/angereichert)	<input checked="" type="checkbox"/> Gebiet <input type="checkbox"/> Lebensraumtypen <input type="checkbox"/> Arten
Generalwildwegeplan (absolut)	<input type="checkbox"/> International <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> Landesweit
Voraussetzlicher Typ einer Querungshilfe*	<input checked="" type="checkbox"/> Überführung <input type="checkbox"/> Unterführung <input type="checkbox"/> kombiniert/mehrere
Charakterisierung/Bedeutung:	
Die A5 durchschneidet hier in Nord-Süd-Richtung auf großer Strecke die als „Trockenau“ bekannte, ehemalige Wildstromlandschaft des Rheins, die heute großflächige Trockenstandorte bundesweit herausragender Bedeutung mit Trocken- und Halbtrockenrasen sowie sehr lichten Gebüsch- und Waldbereichen mit einer Vielzahl hochgradig bedrohter Arten aufweist. Das Gebiet stellt einen der „Hot-Spots“ an biologischer Vielfalt in Baden-Württemberg dar. Neben mehreren Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie (darunter bodengebundene Arten wie Kreuzkröte und Schlingnatter) wird die „Trockenau“ u. a. von einer Vielzahl bundesweit sehr seltener Insektenarten, darunter flugfähiger Arten mit bodengebundener Ausbreitung, besiedelt. Adäquate Querungshilfen für wärmebedürftige, lichtliebende Arten des Offenlands und lichte Waldstrukturen existieren bisher über die A 5 in diesem Abschnitt nicht.	
Größere Teile des betroffenen Gebiets sind als FFH-Gebiet ausgewiesen, ein kleiner Teil ist Naturschutzgebiet.	

Weitere Anmerkungen*:
 Die A 5 stellt in der „Trockenau“ bei Grilheim die einzige gravierende bauliche Barriere dar. Es sollen aus fachlicher Sicht mehrere Überquerungen vorgesehen werden. Eine Kombination der Funktion für Arten offener Trockenstandorte und lichter, trockener Wälder/Gehölze ist bei entsprechender Detailplanung möglich. Eine Flächenanbindung an bereits durchgeführte und ggf. weitere Maßnahmen aus dem Artenschutzprogramm ist vorzusehen.

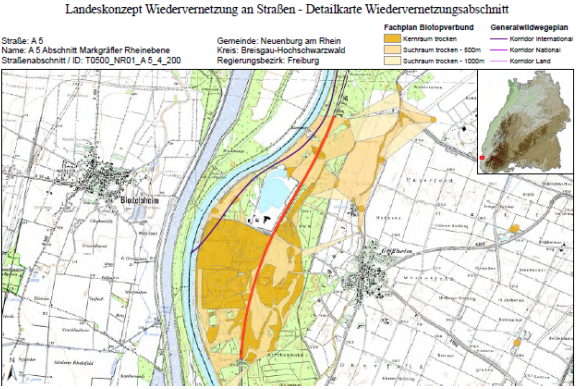
Stand 28. Juli 2015

Jagd – und Wildtiermanagementgesetz, § 42 u. 46

Bestandteil d. Landesnaturschutzstrategie



Detaillierte Wiedervernetzungsabschnitt zum Steckbrief



Naturraumübergreifende Wiedervernetzung, Drachhausen, 18.11.2017, Marita Böttcher, BfN, II 4.2

Länder: Beispiel Brandenburg Landschaftsprogramm

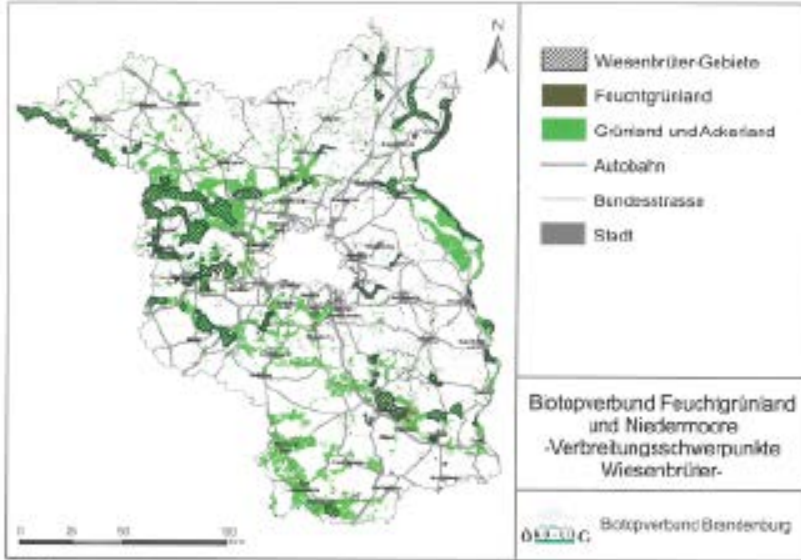
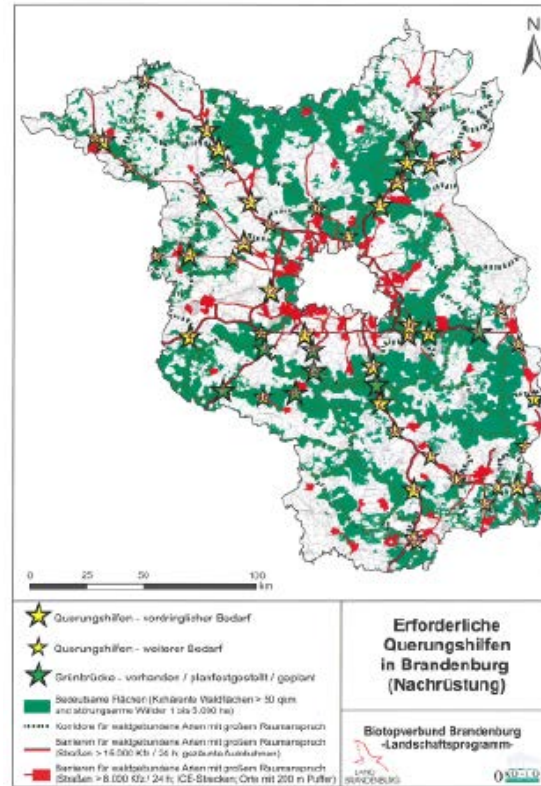


Abb. 38
 Biotopverbundflächen für die Lebensgemeinschaften des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore und Wiesenbrüher-Gebiete.

Biotopverbundplanungen zu
 Verschiedenen Lebensraum-
 typen



Steckbriefe zu den potenziellen und vorhandenen Queringshilfen

86. Naturraum und Landschaftsentwicklung in Brandenburg, 22.12.2013

Staat/Region	Deutschland/Brandenburg
Jahr	2013
Erstellung	...
Zweck	...
Verfahren	...
Stand	...
Umfang	...
Verfahren	...
Erstellung	...



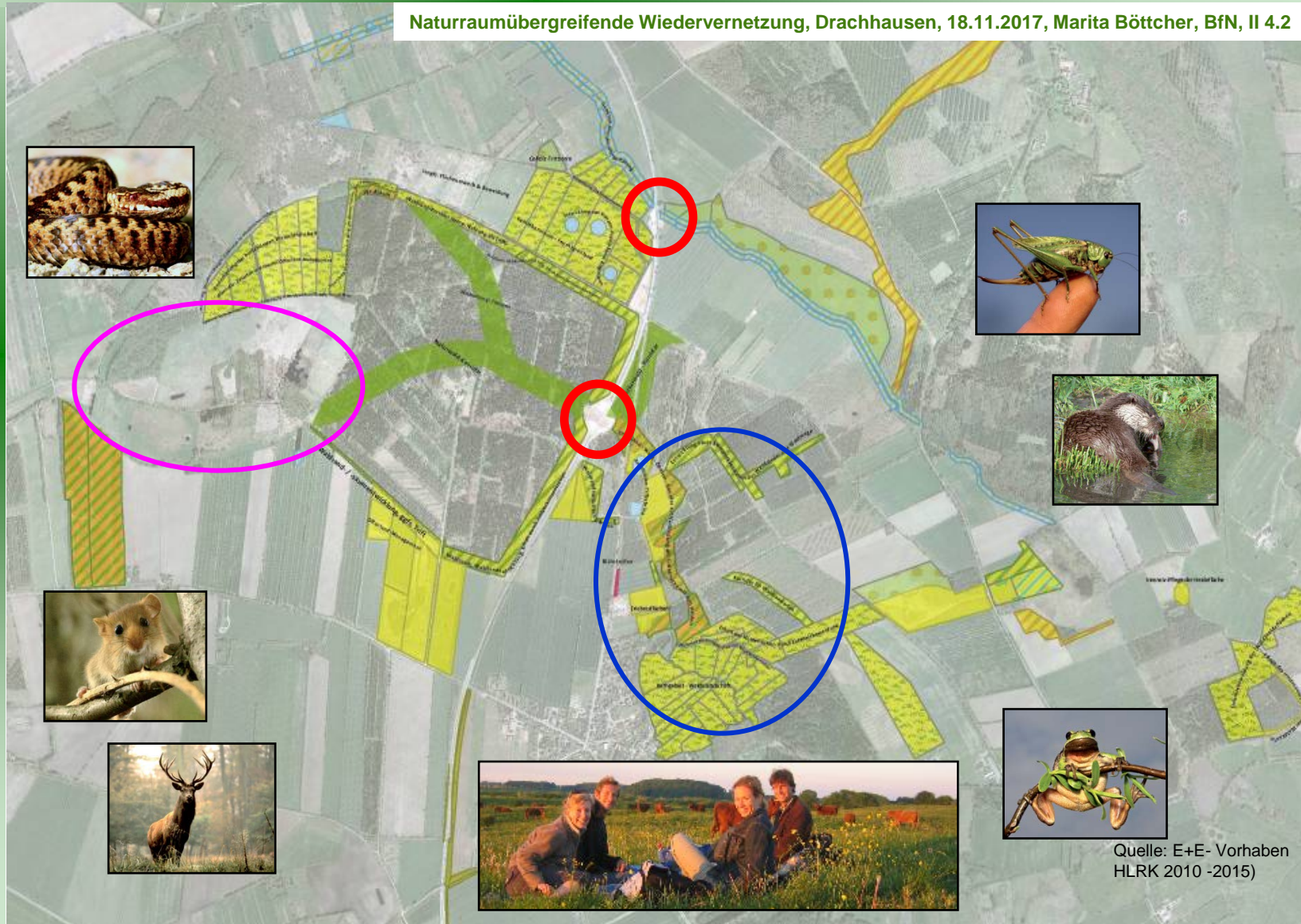
<http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.322337.de>

Inhalte

- Weshalb Wiedervernetzung?
- Konzept Lebensraumnetze
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- Umsetzung in den Ländern, z. B. Brandenburg, z. B. Baden-Württemberg
- **Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen**
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- Wie geht es weiter?

Freilandlabor Grünbrücke Kiebitzholm: Oberflächengestaltung, Einbindung in die Landschaft

Naturraumübergreifende Wiedervernetzung, Drachhausen, 18.11.2017, Marita Böttcher, BfN, II 4.2



Beispiele für bestehende Probleme:

Wiederbesiedlung und Verbund von Populationen (stabile Metapopulationen)

Entscheidende Barriere:
Dichte Fichtenaufforstung

unzureichend Trittstein-
biotope, eutrophe Rampe

Wichtige
Defizite

Fehlender
Kronenschluss

Dichte Hoch-
staudenbarriere
wg. eutropher
Rampe

Waldverbund
aktuell:
Artenfehlbeträge,
Genetische Isolation

Donor Habitat für
Heidearten

Zielflächen
(u.a. FFH-Netz)

Kritisch kleine
Populationen

Folie: H. Reck
Foto: Seifert

Versch. Anspruchs- u. Mobilitätstypen!

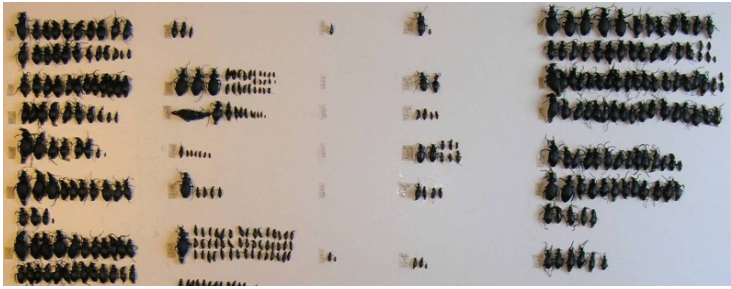
Querungshilfen für



Pfotengänger sind nicht automatisch geeignet für Huftiere



und viel zu oft ungeeignet für Kleintiere wie Reptilien oder Insekten



Reck et al. 2017, BfN-Skript 465

THE OTHER 99%

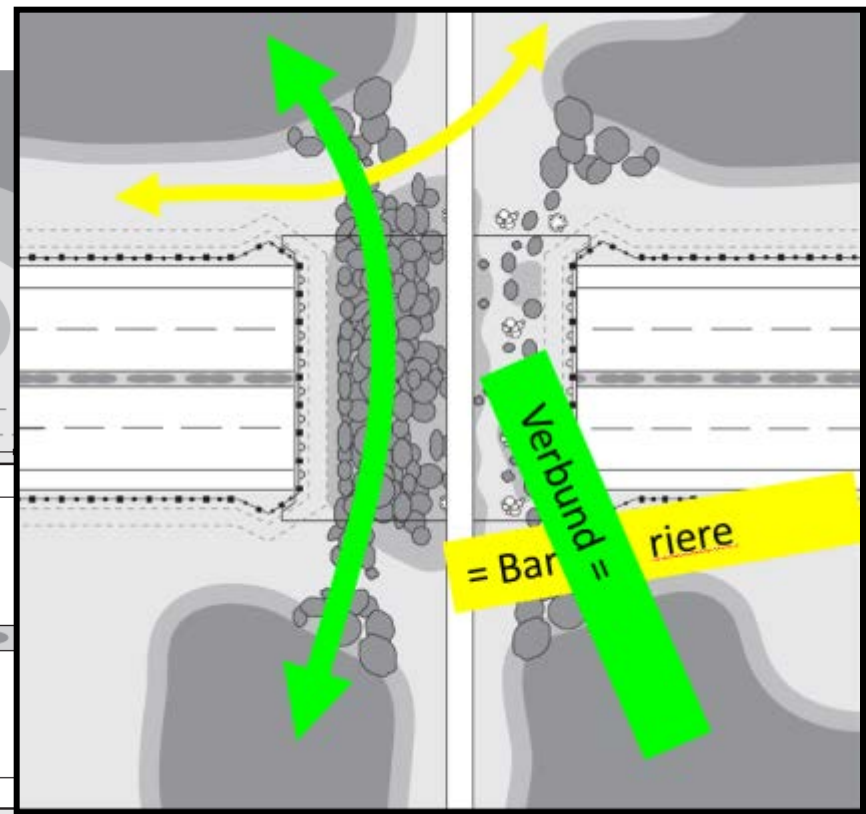
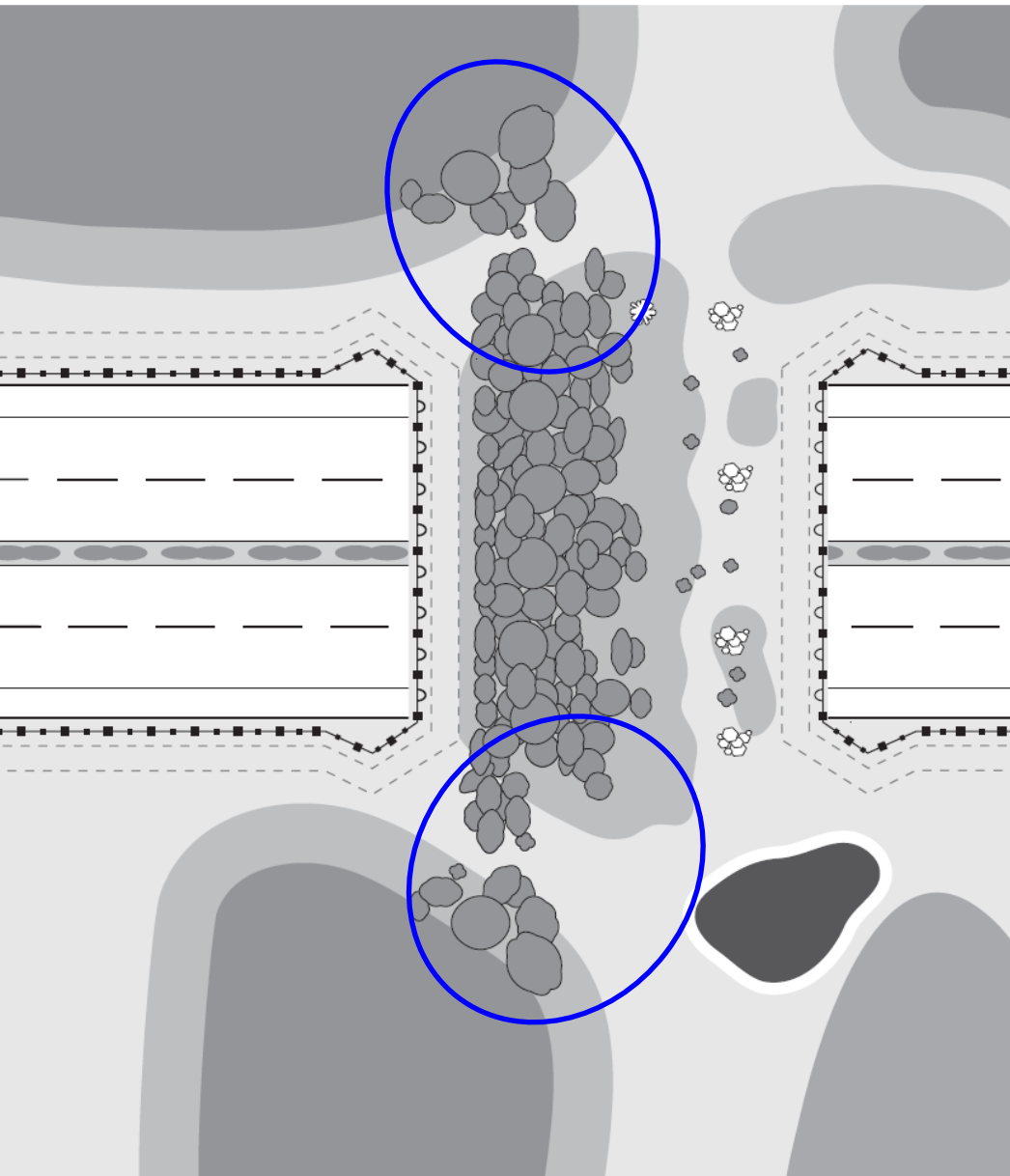
The Conservation and Biodiversity of Invertebrates





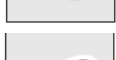



Edited by

Bis auf Ausnahmen müssen Querungshilfen für alle zerschneidungsempfindlichen Arten jeweils betroffener Lebensräume /Lebensraumnetze funktionieren,

Gestaltungsprinzipien: Durchdringungsbereiche / Mosaik-Strukturen

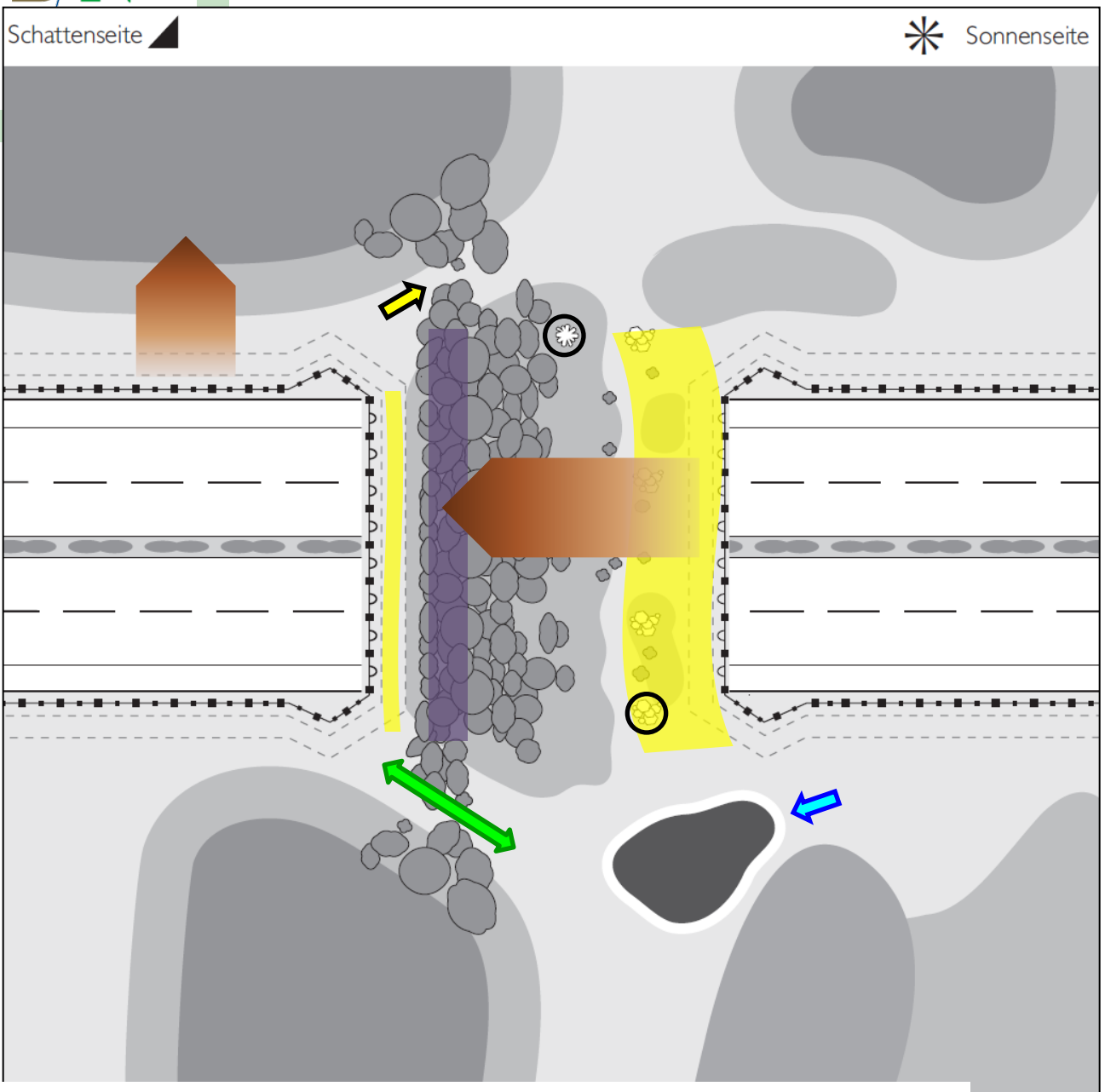
Schattenseite ▲











-  mageres Substrat / Offenland
-  nährstoffreicheres Substrat / Säume
-  Wald bzw. Gebüsche
-  Wald mit Saum
-  Gewässer
-  Ggf. rasenartiger Pflegestreifen
-  Wildschutzzaun mit Kleintierabweiser
-  Wildschutzzaun mit Ranker

Reck et al. 2017, BfN-Skript 465,

Gestaltungsprinzipien: Anordnung von Strukturen und Substraten

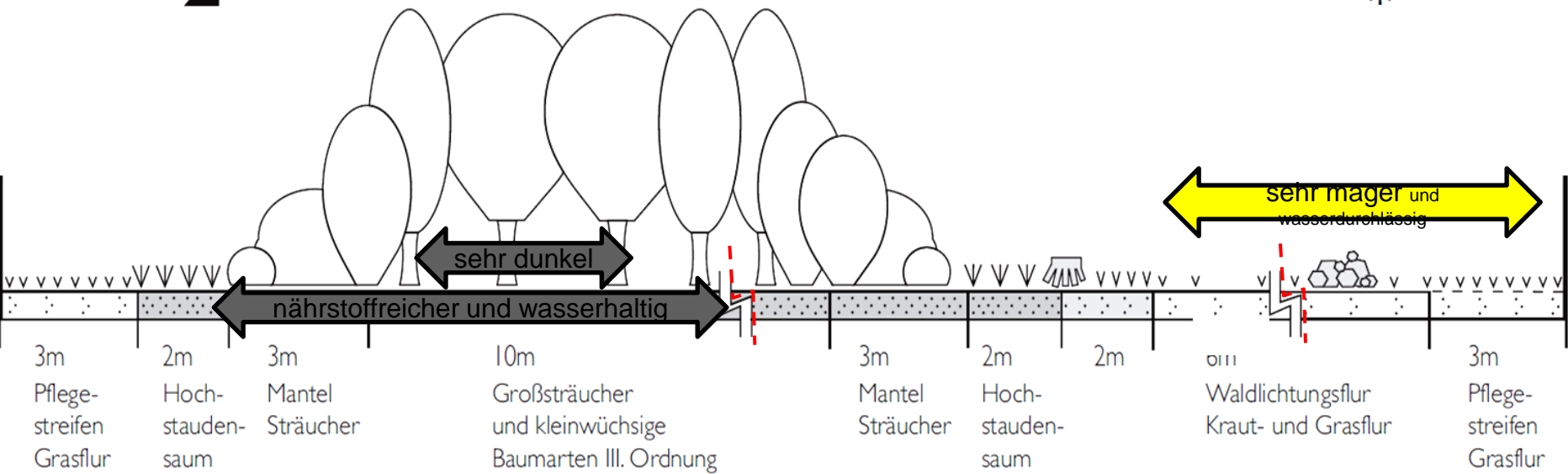


-  Schmäler, vegetationsarmer Korridor (! Substratplanung)
-  Breite „Spiegelfront“
-  Vollschtattiger Kern-raum
-  Substratgradient
-  überwiegend mähbarer Bereich
-  Verstecke
-  Attraktoren (zB Drainagewasser-Tümpel)
- 

Gestaltungsprinzipien für Querungshilfen: Vernetzung im Wald

Schattenseite

Sonnenseite



frustrierendes wenn/dann

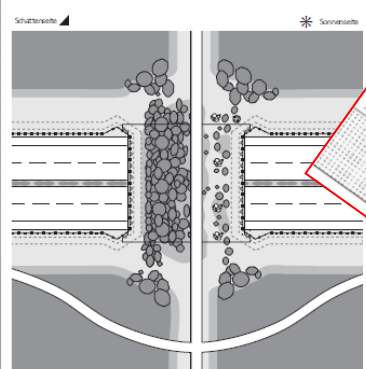
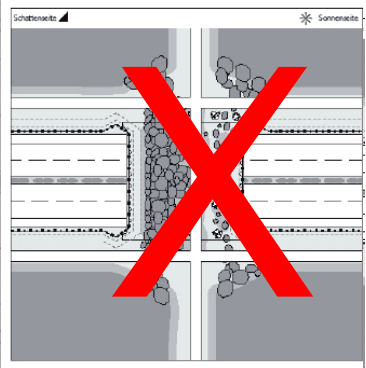
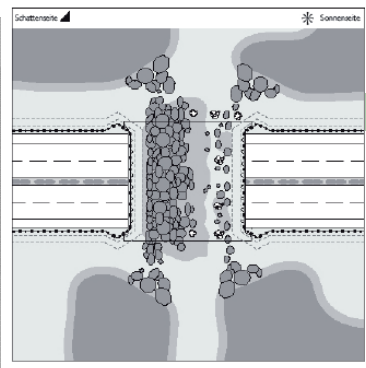
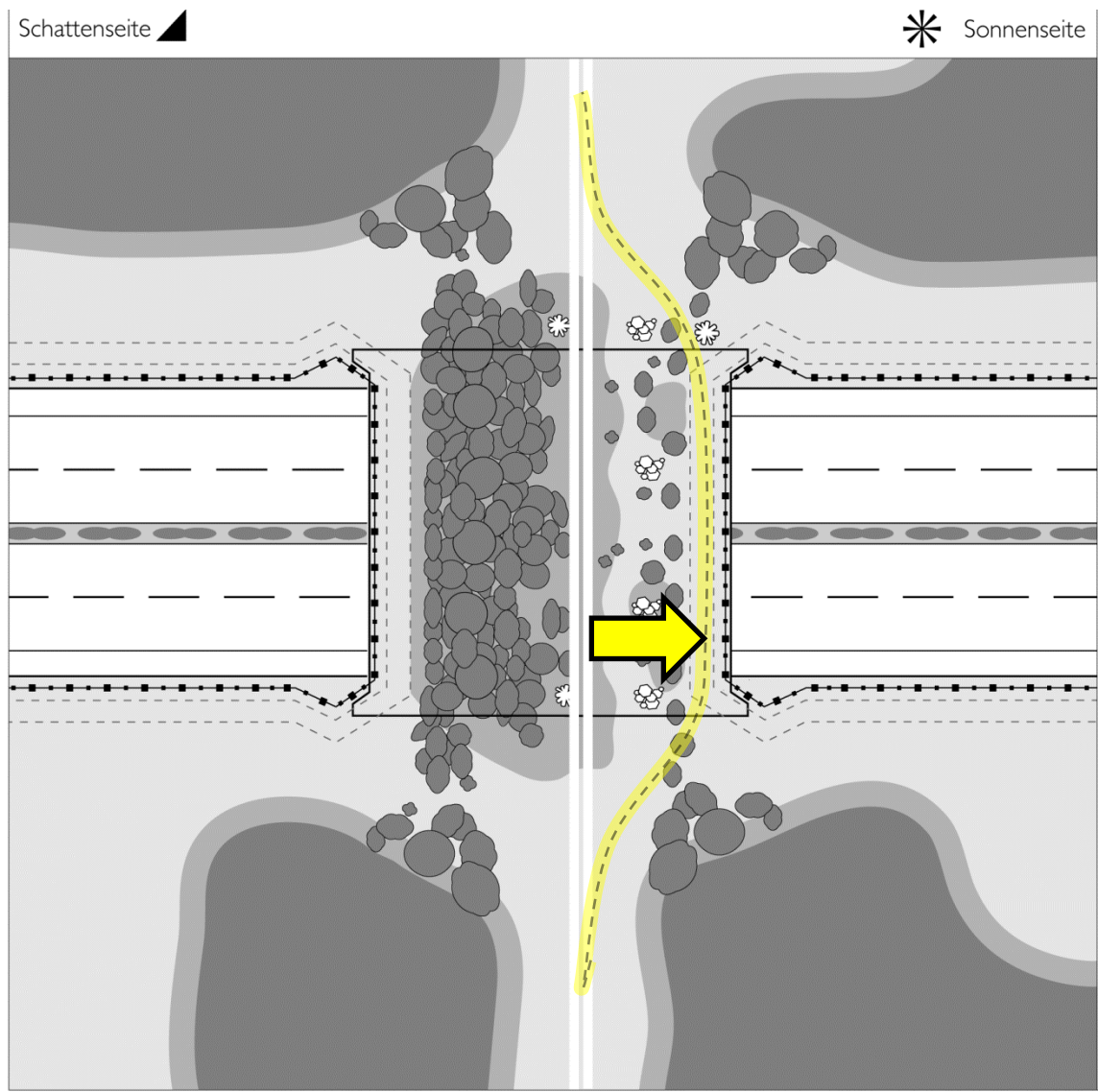
Die notwendige Breite richtet sich:

- o nach der Zahl zu überführender Lebensraumtypen (Waldlichtungsfluren sind auch im inneren dunkler Forste obligat)
- o nach der Anzahl spezieller Querungshilfen im Konflikt- bzw. Vernetzungsabschnitt,
- o nach der Anzahl und Lage von ergänzenden Grünstreifenbauwerken
- o nach der Störungsintensität in der Umgebung



Reck et al 2017

Gestaltungsprinzipien: Anordnung von unvermeidbaren Wegen



**wenn überhaupt,
... dann Spurwege**

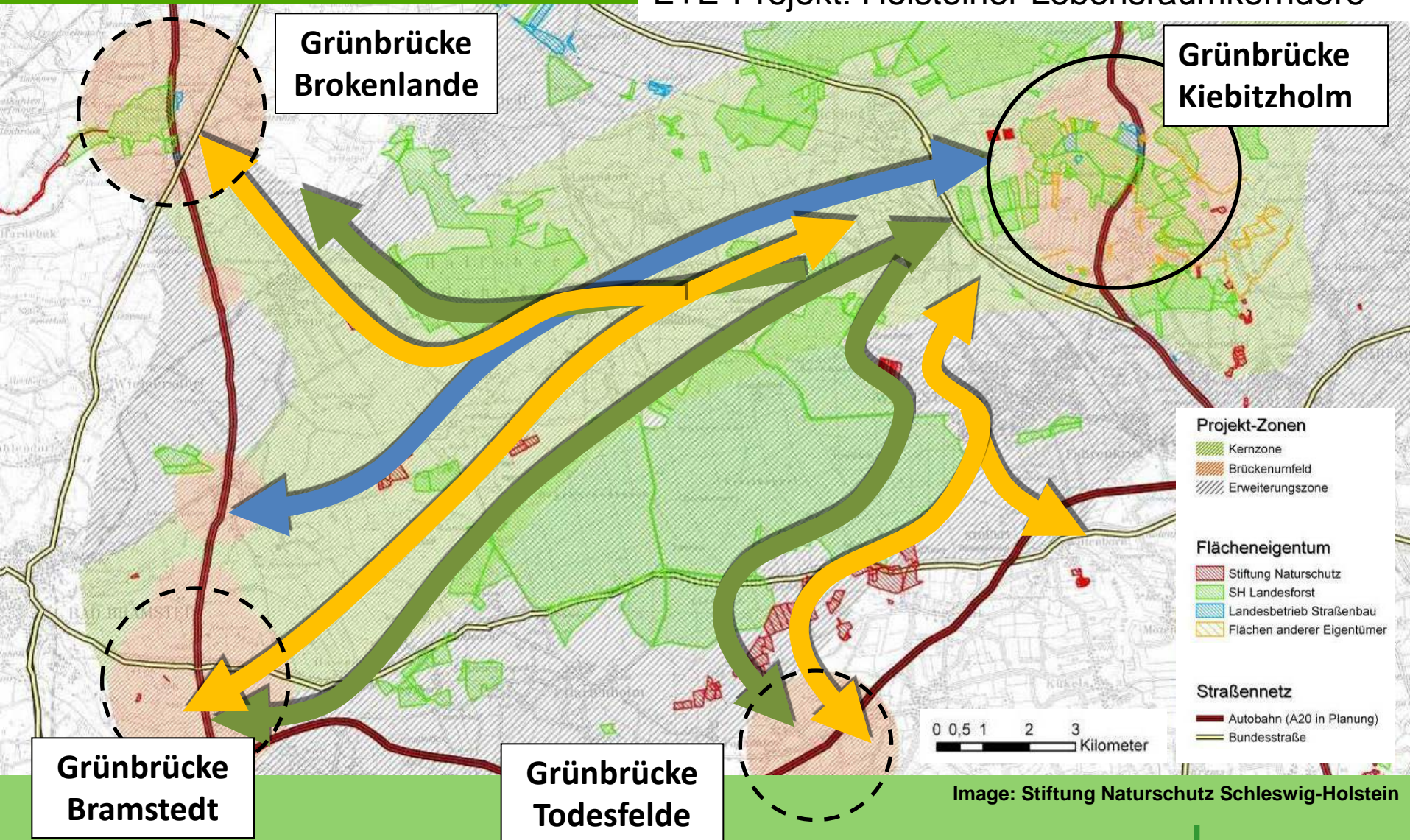
Wald/Offenland

Waldwege

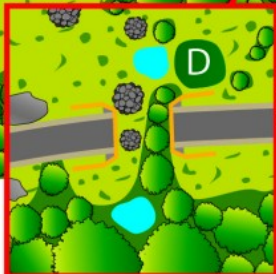
Reck et al. 2017,
BfN-Skript 465,

Hinterlandanbindung von Grünbrücken

E+E-Projekt: Holsteiner Lebensraumkorridore



Umgebungsgestaltung und Hinterlandanbindung von Grünbrücken



Zugangsbereich

aus: Entwurf MAQ 2017

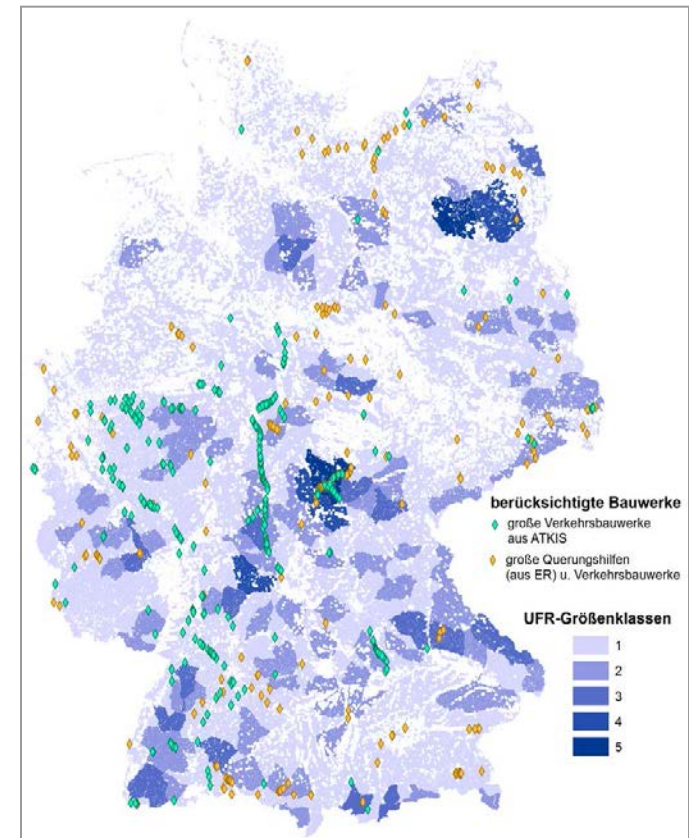
Durchschnittslandschaft BRD, ca. 2015

Naturschutzgebiete	3,9 %
V-Begleitgrün (BGrün)	ca. 3,2 %
BGrün an überörtl. Str.	ca. 1,9 %

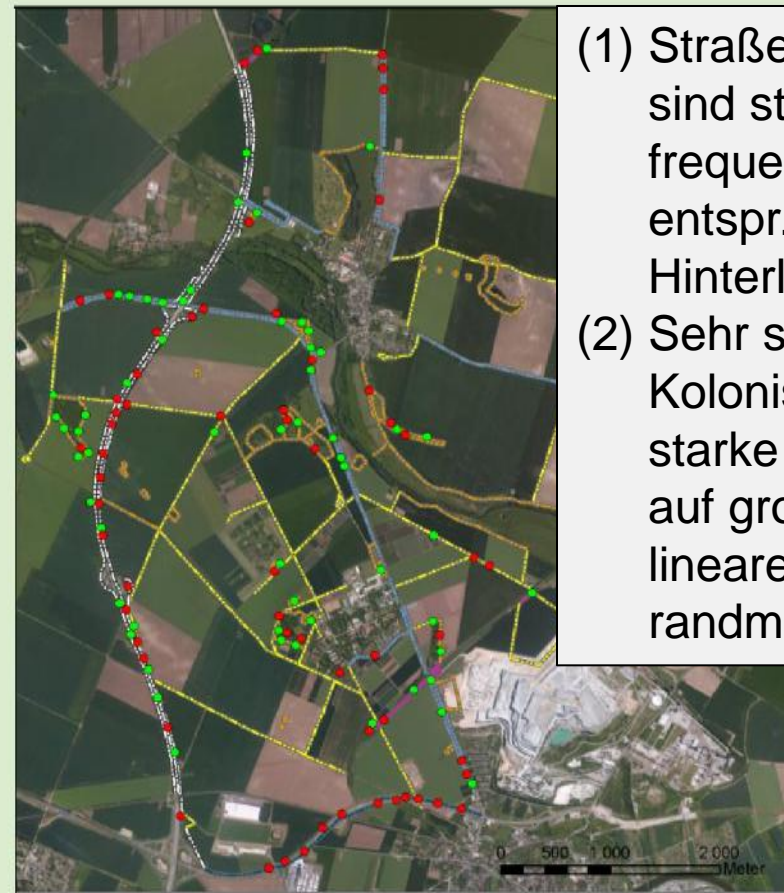
**Große Querungshilfen BRD:
Begleitgrün als zuführende
Leitlinien?**

Hänel & Baierl in prep.
Reck & Müller 2015

§ 18a StrWG–SH
Straßen- u. Wegränder sowie
Lärmschutzwälle sollen so
erhalten und gestaltet werden,
dass sie sich naturnah
entwickeln können. Ihre
Unterhaltung soll auf die
Bedeutung als Teil der
Biotopverbundsysteme
ausgerichtet werden.



Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) im Begleitgrün bei Bernburg



- (1) Straßensäume sind stärker frequentiert als entspr. Ökotone im Hinterland
- (2) Sehr schnelle Kolonisation, starke Hinweise auf großräumige, lineare Strassenrandmigration

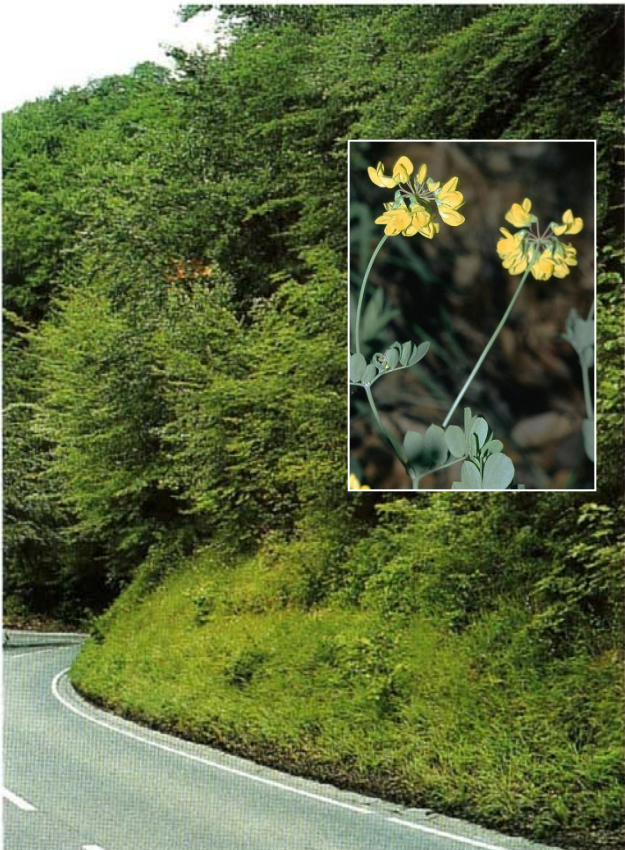
Folie:
Golla, Naumann, Richter, Zinner

**Überörtlich wirksame
Kolonisation und Ausbreitung
entlang neuer Straßensäume**



Die traurige Geschichte
des Glückswidderchens
bei Neuffen

Saumzönose von *Z. fausta*: Als Raupe monophag an *Coronilla coronata* lebend, als Schmetterling vom Blütenreichtum insektenblütiger Pflanzen



Entlang der Straße Neuffen – Hülben befindet sich die Typenlokaliät der *Zygaena fausta suevica*, genauer gesagt das, was davon noch übrig geblieben ist. Übershattung durch hochwüchsige Buchen, dichte Verbuschung, Straßenrandbegradigung, alljährliches gründliches Mähen des verbliebenen Restes (im Juli oder August!) und sehr hohes Verkehrsaufkommen haben die hiesige Population an den Rand des Erlöschens gebracht. Nur wenige Bergkronwicken (gelbe Blüten) und fast keine Sitzblüten sind im »Restbiotop« noch vorhanden. – aus: Albsteiße Neuffen – Hülben 17. 7. 91 A. HOFMANN.



Z. fausta od. (Un-) Glückswidderchen



Z. fausta

Reproduktionsperiode M7 – M8



August 2014: Raupenpflanzen (bereits ohne Gelege) an der Typenlokaliät und, 2015, Falter der letzten verbliebenen Subpopulation des nahen Umlands (Hangrutsch)



keine sektionsweise
Mahd



Monotonie:
Jahr für Jahr die
immer gleiche
Mähfläche



**Ohne abschnittsweise
alternierende Mahd wird
immer (egal ob Herbst, Winter,
Sommer) vielen Arten der
Lebensraum zerstört!!!**

Inhalte

- Weshalb Wiedervernetzung?
- Konzept Lebensraumnetze
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- Umsetzung in den Ländern, z. B. Brandenburg, z. B. Baden-Württemberg
- Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- **Naturschutz und Straßenbau im Dialog**
- Wie geht es weiter?

Bund – Länder

Aufbau einer Austauschplattform zwischen Naturschutz und Straßenbau



**Bundesprogramm
Wiedervernetzung**
Expertengespräch
Straßenbau – Naturschutz
INA Vilm
17.09 – 20.09.2013



**Planung und Unterhaltung
von Querungshilfen
in Baden-Württemberg**
Tagung + Exkursion
Veranstaltungszentrum Waldaupark,
Stuttgart-Degerloch
10. und 11. November 2014



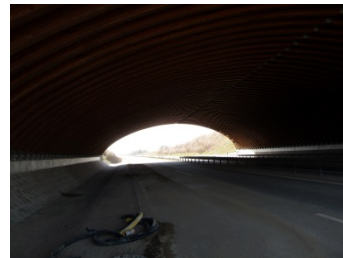
Seminar Nr. 2016-07

**Wiedervernetzung von Lebensge-
meinschaften in Schleswig-Holstein:**
Umsetzung, Standards, Herausforderungen und Chancen
im Wechselspiel mit der Verkehrsinfrastruktur

Donnerstag, 17. und Freitag, 18. März 2016
Bildungszentrum für Natur, Umwelt
und ländliche Räume, Flintbek



„Grüne Infrastruktur in Brandenburg“
Mittwoch, den 13. und Donnerstag, den 14. September
2017 (ab Mittag eine Exkursion)



2018
Geplant Expertengespräch
Naturschutz - Straßenbau

Planungshilfen für die Wiedervernetzung auf Bundesebene

Wiedervernetzung Biotopverbund

Initiativskizze Lebensraumkorridore für Mensch und Natur

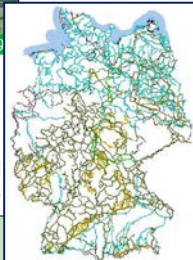


Lebensraumkorridore für Mensch und Natur

Henrich Reck, Kerstin Hänel, Marita Böttcher, Jörg Timmann und Armin Wülfel (Bears)



Länderübergreifende Achsen des Biotopverbundes



Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland Grundlagen und Fachkonzept

Daniel Fuchs, Kerstin Hänel, Astrid Lipka, Michael Reich, Peter Frank und Uwe Röschen



Eingriffsbewältigung

Prioritäten zur Wiedervernetzung über das Straßenverkehrsnetz



Potenzielle Engstellen in den Lebensraumnetzen

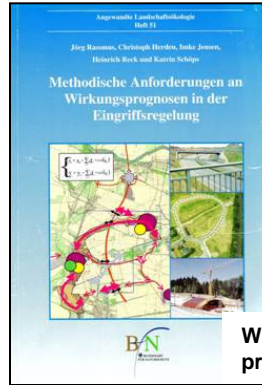


F+E: Wiedervernetzung von Lebensraumkorridoren über bestehende Bahnstrecken



Maßnahmen-gestaltung

Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung



Wirkungsprognosen



Querungshilfen



Straßenbe-

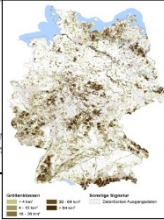
Erfolgs-Bewertung

Karte der Unzerschnittenen Funktionsräume (UFR)

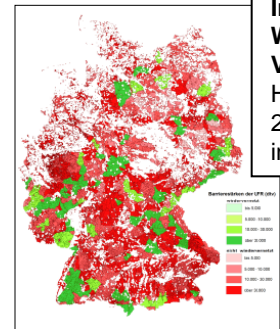


UZVR, UFR + Biologische Vielfalt

H. Reck, K. Hänel, J. Jetzberger, D. Lorenzen



Indikator Wiedervernetzung, Hänel et al 2018, in Vorbereitung



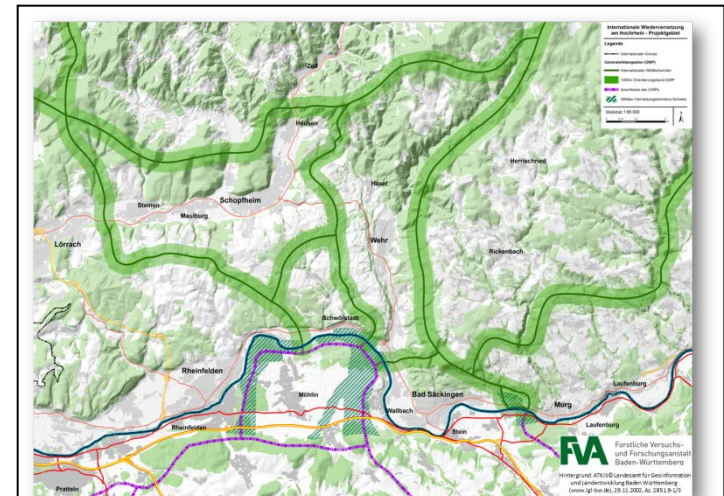
Inhalte

- Weshalb Wiedervernetzung?
- Konzept Lebensraumnetze
- Bundesprogramm Wiedervernetzung
- Umsetzung in den Ländern, z. B. Brandenburg, z. B. Baden-Württemberg
- Leitlinien für die konkrete Umsetzung – das Merkblatt für Querungshilfen
- Naturschutz und Straßenbau im Dialog
- **Wie geht es weiter?**

Erprobung und Entwicklungsvorhaben

„Aktive Entwicklung von Biologischer Vielfalt im Straßenbegleitgrün und im Kompensationsgrünland“

Die Erprobung der Implementierung der Schlüsselart*
Klappertopf in Verbindung mit Ergänzungssaaten



E+E-Vorhaben: Internationale Wiederver- netzung am Hochrhein – Deutschland – Schweiz

Naturpark Südschwarzwald
Forstliche Versuchsanstalt Freiburg

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Wiedervernetzung von Lebensraumkorridoren über bestehende Bahntrassen

WV_Bahn, Univ. Kassel / Kiel; gefördert vom BfN mit Mitteln des BMU, FKZ 3517 84 060A

1. Barriereeffekte von Bahngleisen

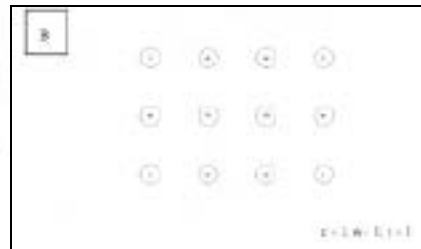
- bestmöglich abschätzen
*Zuordnung v. Barrierestärken
zu Streckentypen*
und
- räumlich explizit darstellen
verfügbare Merkmale
<=> *Barriereintensität*
<=> *Vermeidungs- und
Minderungsstrukturen*

2. Prioritäten f.d. Wiedervernetzung

- Konflikte mit Lebensraumnetzen
lokalisieren und bewerten



Planungshilfen für die Wiedervernetzung auf Bundesebene



**F+E-Vorhaben:
Analyse der Auswirkungen künstlichen
Lichts auf die Biodiversität,
Bestimmung von Indikatoren für die
Beeinträchtigung und Ableitung von
Handlungsempfehlungen zur
Vermeidung negativer Effekte im
Rahmen von Eingriffen**

Betrachtungssituation: (A) Aufnahme des betrachteten Experimentierfeldes aus der Fluggogelperspektive (Zon. C, Kybu). (B) schematische Darstellung der Nullhypothese (falls kein Barriereeffekt vorliegt, wären die Flüge an allen Lampen gleich der Nachfalterflüge. Eckflüge (e), Seitenflüge (w), zentrale Flüge (n). (C) Tatsächliche Flüge. Die Flüge in den zentralen Falen waren signifikant geringer ($\chi^2 = 1,46$). Mithilfe eines **Martens** Modellanalyses wurde ein Attraktionsradius von ca. 2,5 m unabhängig von Geschlecht und Art für den verwendeten Lampentyp (hier Natriumhochdruckdampf) ermittelt.

Eine Zukunftsaufgabe in guten Händen



Naturraumübergreifende Wiedervernetzung In Deutschland Stand und Umsetzung

Marita Böttcher, BfN AS Leipzig
Marita.Boettcher@bfn.de

Ich danke Herrn Dr. K. Hänel, Herrn PD Dr. H. Reck, Herrn PD Dr. F. Hölker, Herrn Prof. Dr. Richter für die Überlassung der Folien, die in verschiedenen Forschungsvorhaben erarbeitet wurden.

