



BARRIEREN ÜBERWINDEN

PRAXISLEITFADEN FÜR EINE WILDTIERGERECHTE RAUMPLANUNG



Inhalt

Geleitwort	3
Mobilität für Mensch und Tier	4
Wildtiere und Straßen	8
Planungsdefizite und Lösungsansätze	10
Auf die richtige Art kommt es an	12
Wege aus der Zerschneidung von Lebensräumen	14
Planungshilfen im Internet	18
Verwendete und weiterführende Literatur	19
Impressum	19



Geleitwort

Arbeitshilfen zur Bewältigung von Eingriffen gibt es viele – weshalb dann eine Weitere?

Neben direkter Flächenbeanspruchung stellen Fragmentierung und Zerschneidung von Lebensräumen wesentliche Beeinträchtigungsfaktoren in unserer Landschaft dar. Die Suche nach planerischen Hilfestellungen und wissenschaftlichen Grundlagen für die Beurteilung, die Vermeidung und die Kompensation von Zerschneidungs- und Barrierewirkungen stößt jedoch schnell an verschiedene Grenzen. Entweder sind vorhandene Planungshilfen so allgemein formuliert, dass sie für das spezielle Problem keine Lösungsmöglichkeiten anbieten. Oder das Wissen ist über viele heterogene Quellen verteilt. Selbst erfahrenen Planern und Experten ist so nur eine eingeschränkte Bewältigung des Problems möglich.

Mit den vorliegenden, im Rahmen der Verbändeförderung erarbeiteten Arbeitshilfen zur „Überwindung von Barrieren“ werden deshalb einerseits konkrete Handlungsanweisungen vorgelegt. Sie ermöglichen es, fachlich qualifiziert die Zerschneidungs- und Barrierewirkungen vom Beginn der Planung bis zur Umsetzung mit geeigneten Vorkehrungen und Maßnahmen anwendungsorientiert zu begleiten. Andererseits wird Grundlagenwissen zur Mobilität von Tieren bereitgestellt, das als Ausgangspunkt für die Sicherung funktionsfähiger Ökosysteme zukünftig immer dringender gebraucht wird.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse des Projektes im Internet stellt jedoch noch kein endgültiges Resultat dar. Weitere Analysen zu verschiedensten Auswirkungen von Zerschneidungen auch und gerade vor dem Hintergrund sich ändernder Klimabedingungen werden gebraucht. Neues Wissen wird demzufolge genauso generiert wie neue Handlungsstrategien. Deshalb sind alle Nutzer der hiermit vorgestellten Ergebnisse auch eingeladen, diese aktiv zu ergänzen und aktuell zu halten, indem z. B. neue Erkenntnisse über Barrierewirkungen für die Datenbank zur Verfügung gestellt werden.

Sowohl das Bundesamt für Naturschutz als auch der Deutsche Jagdschutz Verband hoffen, dass diese Aktivitäten weitere, gemeinsame Schritte auf dem Weg der erfolgreichen, inzwischen sechsjährigen Zusammenarbeit sind. Mögen sie helfen, die biologische Vielfalt zu bewahren, wozu unter anderem gehört, dass sich Wildtiere auch zukünftig frei bewegen können.



Jochen Borchert
Jochen Borchert, MdB, Präsident des Deutschen Jagdschutz-Verbandes



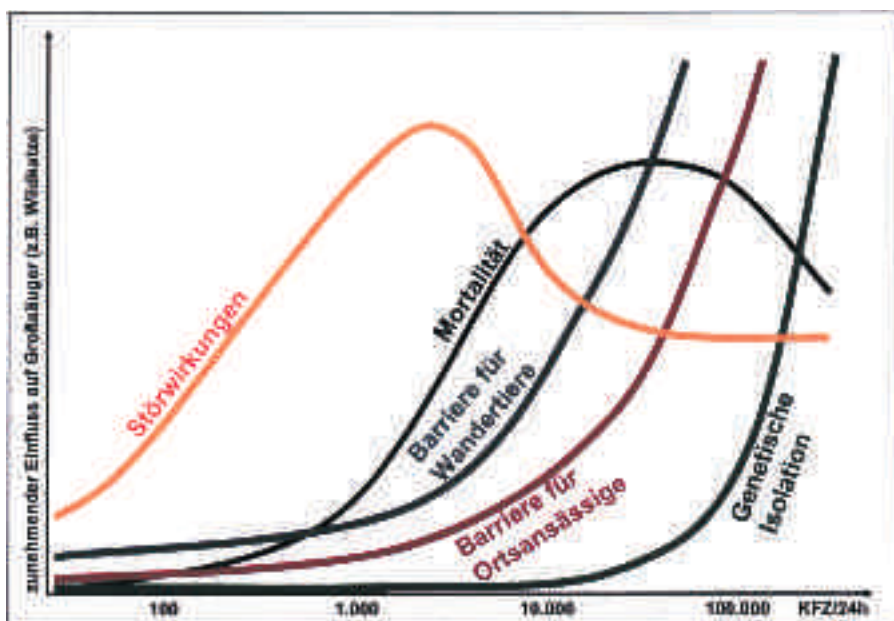
Beate Fischer
Prof. Dr. Beate Fischer
Direktorin des Instituts für
Naturschutz



1 Mobilität für Mensch und Tier

Wildtiere müssen sich frei in ihren Lebensräumen bewegen können und in der Lage sein, weiter entfernt lebende Artgenossen aufzusuchen. Dies ist von entscheidender Bedeutung für das langfristige Überleben von Arten. Ein bundesdeutscher Verkehrsminister hat einmal formuliert: "Mobilität ist Teil eines sozialen Gemeinwesens". Recht hatte er, auch wenn er damit nicht an Wildtiere, sondern an die Förderung des Straßenbaus gedacht hat. Rund 232.000 Kilometer überörtliche Straßen – das sind Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen – sichern heute unsere großräumige Mobilität. Jedes Jahr werden auf diesen Straßen etwa 850.000.000.000 – das sind 850 Milliarden – Kilometer mit Kraftfahrzeugen zurückgelegt.

[1] Hypothesen zur Barrierestärke: In Abhängigkeit von der Verkehrsdichte ändern sich die Auswirkungen von Straßen auf Wildtiere und ihre Populationen (Quelle: Herrmann & Mathews 2007; in Reck et al. 2007)



Erst in den 70er- und 80er-Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde erkannt, dass der Bau von Straßen und seit einiger Zeit auch der von Hochgeschwindigkeitstrassen für Züge erheblichen Anteil an der zunehmenden Gefährdung von Tier- und Pflanzenarten haben. Die Zerschneidung der Landschaft durch das Straßennetz hat sich als gravierend erwiesen. Straßen sind nämlich für einen Großteil unserer Tierwelt nur schwer – wenn überhaupt – überwindbare Barrieren [1].

Für Wildtiere vom Hirschkäfer bis zum Rothirsch gilt: Verkehrswege schränken die Bewegungsfreiheit, den Individuenaustausch zwischen räumlich voneinander separierten Lebensrauminselfn, sowie die Wander- und Ausbreitungsmöglichkeiten stark ein. Durch die Isolation kann es zu negativen Veränderungen im Erbgut der Arten kommen. Schlimmer noch: Das Risiko für solche Populationen auszusterben, ist hoch. Aber damit nicht genug. Die vom Verkehr verursachten und teilweise weit in die Landschaft verfrachteten Feinstäube, Tausalze und anderen Schadstoffe [2] oder der Verkehrslärm [3] degradieren große Teile der Flächen, die von Straßen umgeben sind [4].

Ein schleichend vorangehender Prozess: Negative Auswirkungen des Verkehrswegebbaus werden oft erst nach Jahren oder sogar Jahrzehnten erkannt. Die Auswirkungen von Landschaftszerschneidung sind deshalb *Langzeitprobleme*. Ihre Lösung gilt heute weltweit als eine der drängendsten Aufgaben im Arten- und Biotop-



[2] Straßen haben vielfältige Wirkungen, die z.T. weit über den Straßenrand hinaus reichen (Quelle: Rasmus et al. 2003, verändert nach Reck & Kaule 2003; in Reck et al. 2007)

schutz. Weil viele Arten bereits große Teile ihres ursprünglichen Lebensraumes verloren haben und ihre Restvorkommen künstlich verinselt sind, ist gerade die Vernetzung der verbleibenden Biotope so wichtig für die Sicherung der Biologischen Vielfalt in Deutschland.

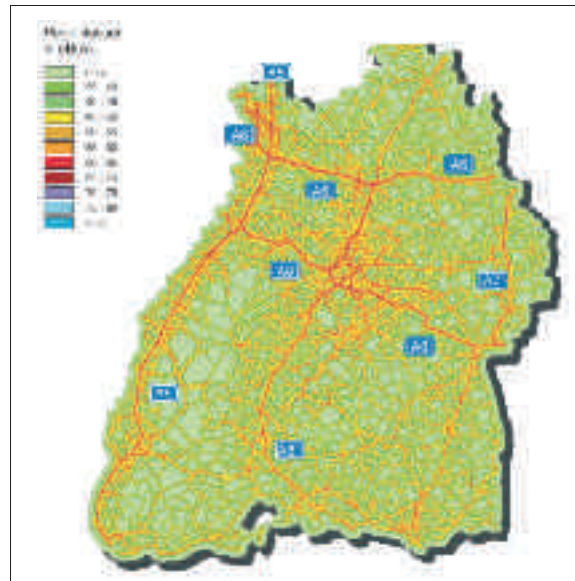
Das vom Deutschen Jagdschutz-Verband (DJV) initiierte und vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) geförderte Projekt "Lebensraumkorridore für Mensch und Natur" war ein erster Schritt in die richtige Richtung. Eine Expertengruppe hat hierfür ermittelt, wo in Deutschland

ein großräumiger Habitatverbund noch möglich ist und wo besonderer Bedarf für die Überwindung von Barrieren besteht [5].

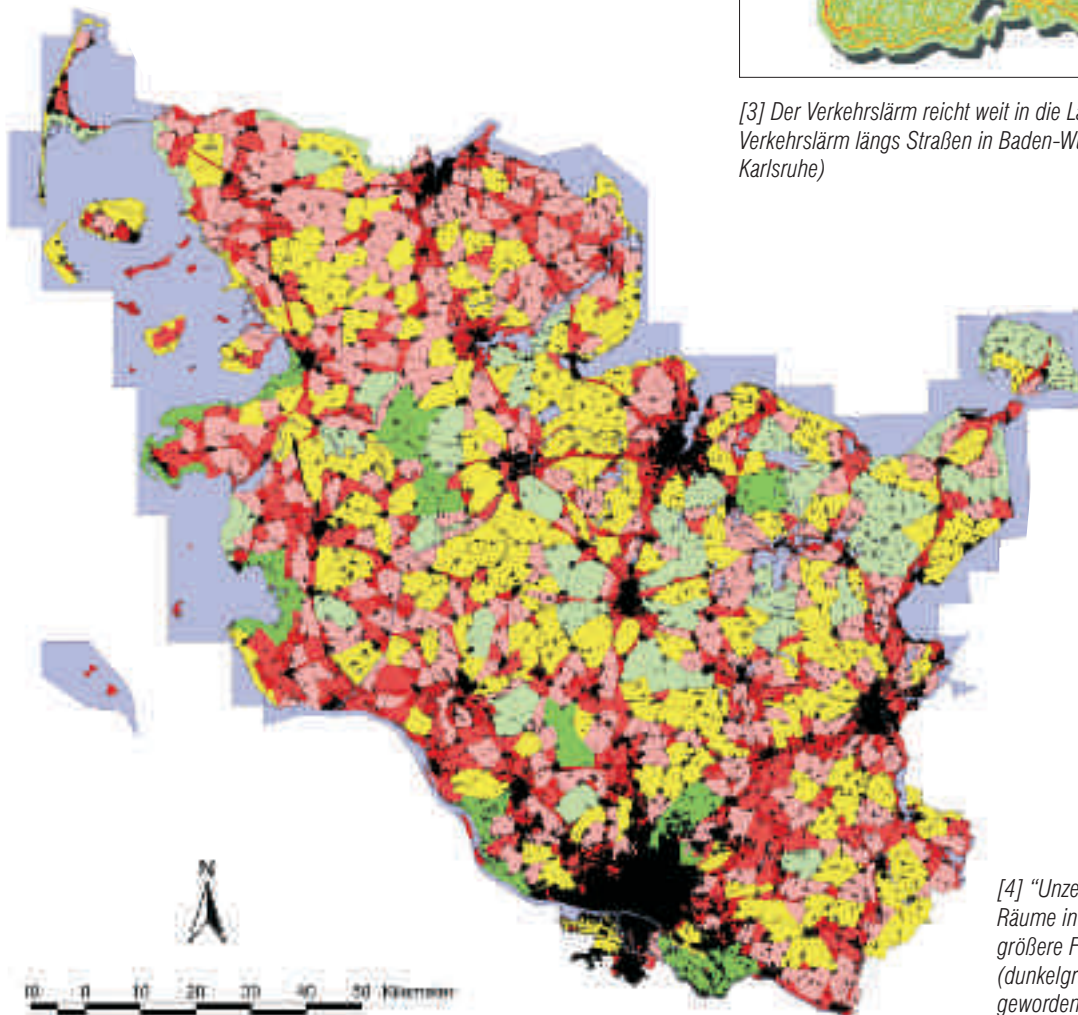
Das Ergebnis: Eine Deutschlandkarte, die erstmals veranschaulicht, wo ausgewiesene Lebensraumkorridore mit künftigen Straßenbauvorhaben kollidieren. Diese Lebensraumverbundkarte kann differenziertere projektspezifische Untersuchungen im jeweils betroffenen Planungsraum zur Bewertung der Erheblichkeit von Eingriffen aber nicht ersetzen.

Mobilität für Mensch und Tier

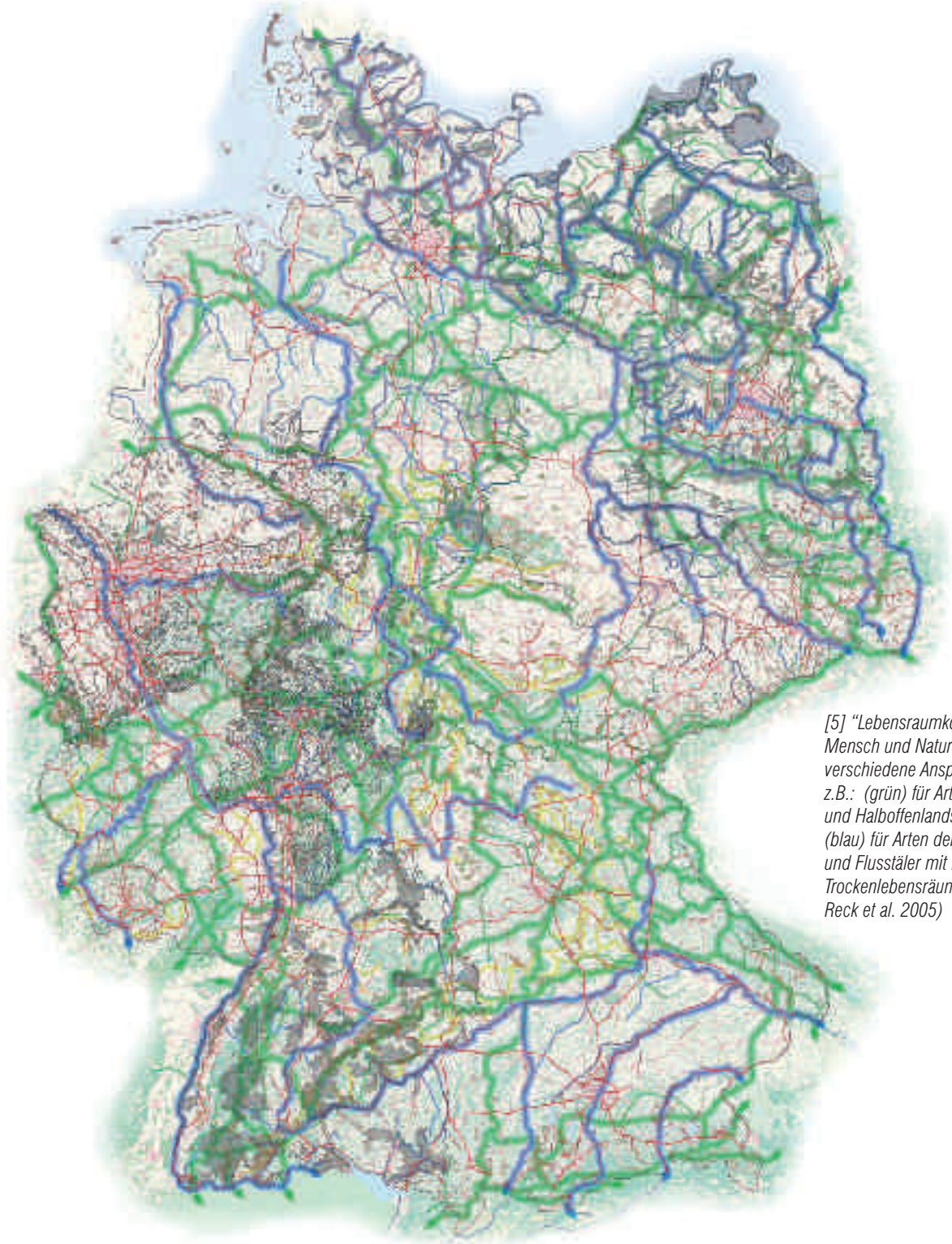
Hier setzt das zweite Projekt des DJV an, das **Verbände-Vorhaben "Überwindung von Barrieren"**. Der Fokus hier: Vor allem die ganzheitliche planerische Bewältigung des Themas Biotopverbund und "Wildtierwege". Die zeitlich wie inhaltlich anspruchsvolle Mitarbeit der Verbände an Plangenehmigungen soll künftig erleichtert werden. Fachleute haben für das Projekt geeignete Daten und Methoden recherchiert und in mehr als 20 Merkblättern, Checklisten und weiteren Handreichungen so zusammengestellt, dass die Barriere "Verkehrsweg" in Planungen künftig mit der nötigen Aussageschärfe behandelt werden kann (Seite 18).



[3] Der Verkehrslärm reicht weit in die Landschaft; hier der Verkehrslärm längs Straßen in Baden-Württemberg (Quelle: LUBW Karlsruhe)



[4] "Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Schleswig-Holstein"; größere Freiräume im Straßennetz (dunkelgrüne Flächen) sind selten geworden (Quelle: Reck et al. 2008)



[5] "Lebensraumkorridore für Mensch und Natur" für verschiedene Anspruchstypen, z.B.: (grün) für Arten der Wälder und Halboffenlandschaft oder (blau) für Arten der Niederungen und Flusstäler mit feucht- und Trockenlebensräumen (Quelle: Reck et al. 2005)

2 Wildtiere und Straßen



[6] Unzählige Wildtiere lassen Jahr für Jahr ihr Leben im Straßenverkehr

Mehrere Millionen überfahrene Erdkröten, Echsen, Käfer und Schmetterlinge oder tote Rehe, Dachse und Füchse am Straßenrand: Dem Autofahrer wird die Barrierewirkung von Straßen tagtäglich vor Augen geführt [6]. Ein Dutzend Verkehrstote, knapp 3.000 Verletzte und rund 500

Millionen Euro Sachschaden jährlich sind aber auch auf "unserer" Seite eine traurige Bilanz.

Bei der Mehrheit der heimischen Wildarten machen Verkehrsverluste zwar nur etwa fünf bis acht Prozent der jährlichen Sterblichkeit aus. Bei Luchs, Dachs,

Feldhase oder Schlangen können es jedoch bis zu 50 Prozent sein; für Wild-



katze und Otter sind Verkehrsverluste sogar die Todesursache Nummer eins. Das **Verbände-Vorhaben** hat in einer umfangreichen Bibliographie und Datenbank zusammengestellt, was über die Barrierewirkung von Straßen auf die Mobilität von Tieren bekannt ist. Zu beachten gibt es viele Einflussgrößen, z. B.

- Straßenbreite und Dichte des Fahrzeugstroms,
- Scheu der Tiere vor dem Verkehr,
- ihre Lernfähigkeit oder
- die umgebende Landschaft.

Entsprechend vielfältig sind Beobachtungen und Erfahrungen hinsichtlich der Reaktion von Wildtieren auf Straßen und Verkehr.

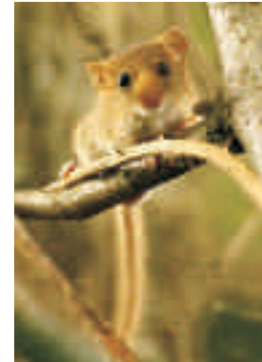
Rothirsch, Wildkatze, Luchs und Otter queren Straßen vorsichtig, sobald sich Fahrzeuge nähern. Eine ähnliche Zurückhaltung zeigen diese und andere Arten zunächst gegenüber Durchlässen, die sie nicht kennen. Deshalb dauert es bisweilen mehrere Generationen, bis solche Querungshilfen angenommen werden. Besonders ausgeprägt ist das Misstrauen gegenüber Durchlässen bei den Schalenwildarten (z. B. Reh, Hirsch). Als sehr wirkungsvolle Tierquerungshilfen haben sich hingegen große Bauwerke wie Viadukte oder Grünbrücken erwiesen.

Für große Wildarten haben vor allem Straßen, die mit Wildschutzzäunen flankiert sind, eine Barrierewirkung. Insbesondere Vertreter der Schalenwildarten wandern oft kilometerweit an den Zäunen hin und her [7], wie in verschiedenen Studien mit besondern Rothirschen dokumentiert werden konnte. Wildschwein und

[7] Kein Durchkommen mehr: 2007 irrte ein Hirsch mit Halsbandsender Tage lang viele Kilometer an der BAB A92 hin und her; rote Linien (Quelle: Landesjagdverband Bayern e.V.)



[8] Aktionsräume (1-4) von Haselmäusen und Siebenschläfern auf und neben einer Grünbrücke (roter Kreis) an der B 31 neu; die Gemeindeverbindungsstraßen sind offensichtlich Lebensraumgrenzen (Quelle: Georgii et al. 2006)



Dachse lassen sich von Wildschutzzäunen hingegen nicht unbedingt beirren: Sie graben sich nicht selten einfach unter ihnen durch – vor allem dann, wenn die Zäune nicht ausreichend in den Boden eingelassen sind. In Wildkatzen- und Luchsgebieten müssen die Zäune ebenfalls eingegraben sein, ein engeres Zaungeflecht und einen Überkletterschutz haben. Sonst werden Wildtiere unter Umständen in unmittelbarer Nähe von sicheren Querungsstellen überfahren.

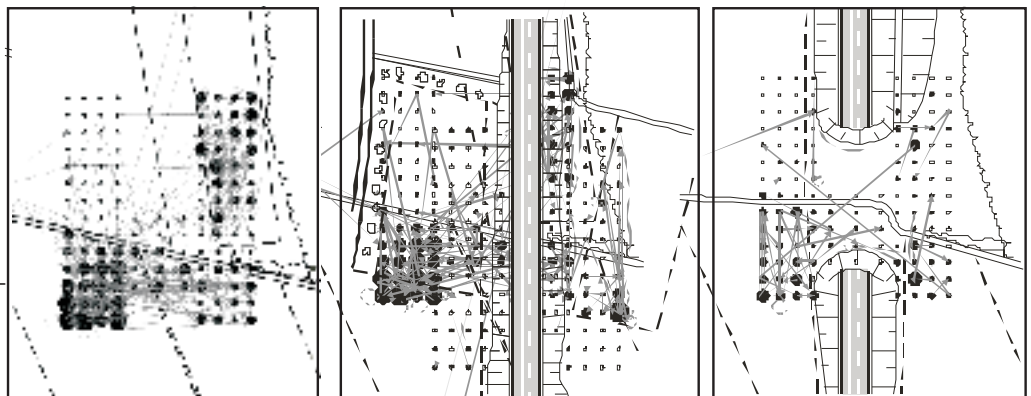
Weit mehr als die größeren Säugetierarten sind viele Kleinsäuger oder Wirbellose so sehr an bestimmte, Schutz bietende Lebensraumstrukturen angepasst, dass sie Straßen schon allein aufgrund fehlender Deckung meiden. Ein gutes Beispiel ist die ganz an ein Leben in Gehölzen angepasste Haselmaus [8]. Für sie können schon wenige Meter breite Gemeindeverbindungsstraßen eine unüberwindbare Barriere sein. Gleiches gilt für flugunfähige Insekten, wie viele Käfer- oder Heuschreckenarten. Beobachtungen an markierten Laufkäfern vor, während und nach dem Bau einer Bundesstraße haben das eindrucksvoll illustriert [9].

Mit der Fahrzeugfrequenz pro 24 Stunden, Fahrzeuggeschwindigkeit, Straßenbreite, Lärm- oder Stoffemissionen stehen

eine Vielzahl von Parametern zur Verfügung, um die Barrierewirkung von Straßen abschätzen zu können.

Die Auswertungen für das **Verbände-Vorhaben** zeigen, dass es sinnvoll ist, den Einfluss von Straßen auf mittelgroße und große Wildsäuger ab einer Verkehrsbelastung von rund 5.000 Fahrzeugen pro Tag besonders eingehend zu untersuchen, um künftig über geeignete Kompensationsmaßnahmen entscheiden zu können. Für Amphibien und noch kleinere Tierarten sind bereits Straßen ein großes Problem, die nur von wenigen hundert Fahrzeugen am Tag befahren werden.

[9] Laufmuster der Käferart *Carabus cancellatus* an der B 31 neu: Vor Baubeginn (1991) laufen die Tiere noch kreuz und quer über eine Fläche der künftigen Trasse (links); nach Fertigstellung der Straße ist die Barrierewirkung unverkennbar; (1996, mitte) beginnt die Art, die Straße via Grünbrücke zu queren" (rechts; Quelle: Pfister et al. 1997, in Reck et al. 2007)



3 Planungsdefizite und Lösungsansätze

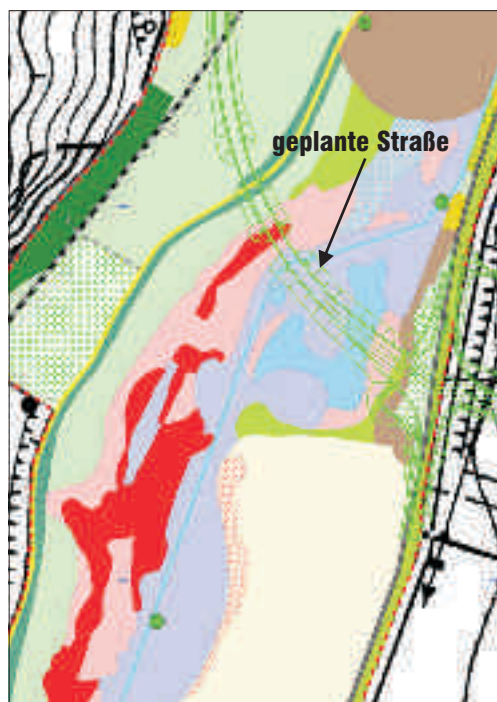
Seit kurzem wird anerkannt, dass die Qualität und Detailschärfe der Umweltplanung genauso hoch sein muss wie etwa für die Planung einer Brückenkonstruktion. Dementsprechend hoch sind heute die Anforderungen an Umweltplaner hinsichtlich Schutz von Natur und Landschaft vor Beeinträchtigungen durch den Verkehrswegebau. Aspekte wie Landschaftszerschneidung oder Barrierewirkung von Straßen werden aber immer noch unzureichend behandelt oder schlicht ignoriert. Und das, obwohl die Ergebnisse einer Umfrage unter Experten auf einem Workshop des Verbände-Vorhabens deutlich gezeigt haben, dass der Wirkung von Fragmentierung auf die Biologische Vielfalt große Bedeutung beigemessen wird. Des Weiteren

wurde deutlich, dass die Problematik auch von der Raumordnung noch unzureichend, wenn überhaupt, wahrgenommen wird.

Experten haben im **Verbände-Vorhaben** die genannten Defizite unter die Lupe genommen. Sie haben bestehende Pläne [10] und die Literatur geprüft, aktuelle Planungen analysiert oder begleitet und Workshops mit Experten veranstaltet. Erhebliche inhaltliche und methodische Mängel wurden offensichtlich:

- Unzureichende Behandlung von Lebensraumzerschneidungen (selbst dann, wenn bereits existierende – landesweite – Verbundplanungen die Bewältigung der damit verbundenen Probleme erleichtert hätten).
- Erhebliche Defizite in der Analyse von Wirkfaktoren und der Prognose langfristiger Zerschneidungsfolgen sowie der Wirksamkeit geplanter Vermeidungsmaßnahmen [11].
- Große Mängel bei der Auswahl und Suche der Zielarten sowie der Anspruchstypen oder falsche Einschätzung ihrer Eignung als Indikatoren für Zerschneidungs- und Barrierewirkung.
- Darstellung von Kartierungsergebnissen, Art und Raumwirksamkeit von Eingriffen, anderen planungsrelevanten Sachverhalten oder Vorhabensalternativen in Plänen auf eine Weise, dass sie für den Bürger nicht intuitiv erfassbar waren.

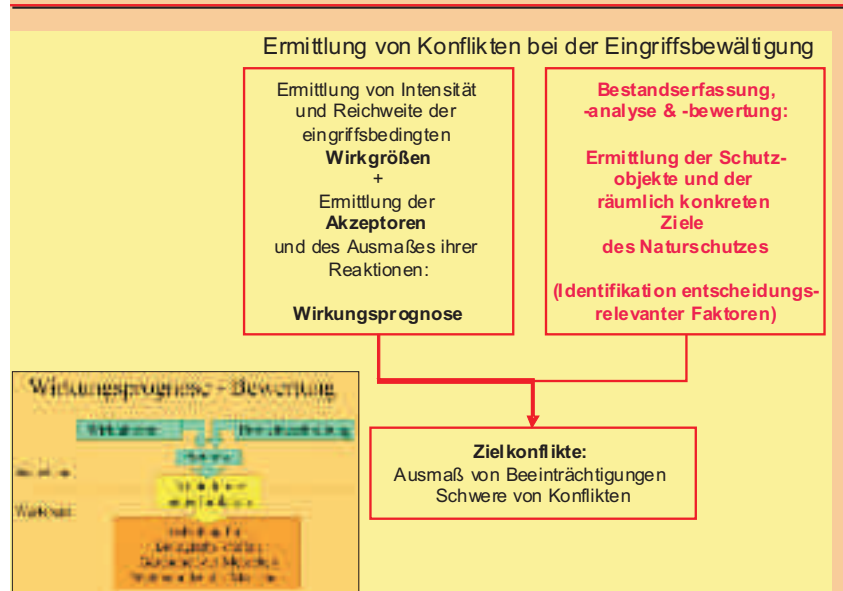
[10] Großmaßstäbige Biotopkartierung im nahen Umfeld einer geplanten Straße (Quelle: Reck et al. 2007, verändert nach RANA 2006)



dunkelgrün = Baumbestand
hellgrün = Grünlandbrache
dunelrot = Salzstellen des Binnenlandes
hellrot = Pioniervegetation
blau/violett = Röhrichte
braun = Ruderalflur

Das **Verbände-Vorhaben** hat mit den hier und in den Folgekapiteln skizzierten, für die Praxis aufbereiteten Inhalten einen wichtigen Anlauf genommen, die erwähnten Planungsdefizite abzubauen. Um besser abschätzen zu können, wie Barrieren auf wildlebende Tierarten wirken und wie Hilfsmaßnahmen (Lebensraumkorridore, Tierquerungshilfen etc.) geplant werden

Umweltbeschreibung, Umweltziele und Wirkungsprognose

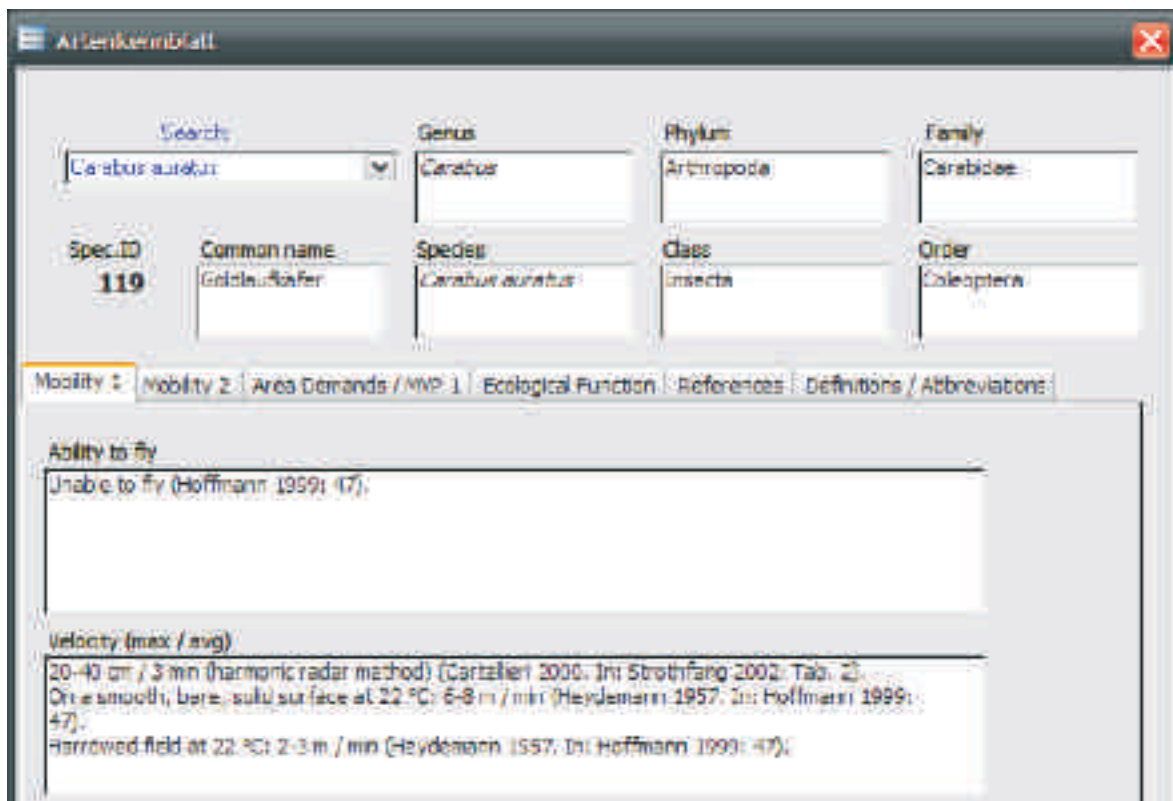


[11] Zusammenhang von Umweltbeschreibung, Wirkungsprognose und Umweltbewertung (Quelle: Reck et al. 2007)

müssen, soll eine noch im Aufbau befindliche Datenbank wichtige Basisinformationen bereitstellen [12]: Einschlägige Literatur, Daten zur Mobilität und zum Flächenbedarf einzelner Arten oder zur "Vektor"- und "Habitatbildnerfunktion" größerer Säugetierarten und vieles mehr. Zahlreiche Checklisten, Prüfkataloge, methodische Empfehlungen, Arbeitshilfen Dritter und weitere

Informationsmaterialien werden aufgeführt. Die Datensammlung und die Zusammenstellung der Planungshilfen sind so angelegt, dass laufend Ergänzungen und Verbesserungen eingebracht werden können.

[12] Artenblatt aus der Datenbank mit Daten zum Mobilitätsverhalten der Art "Goldlaufkäfer" (Quelle: Reck et al. 2007)



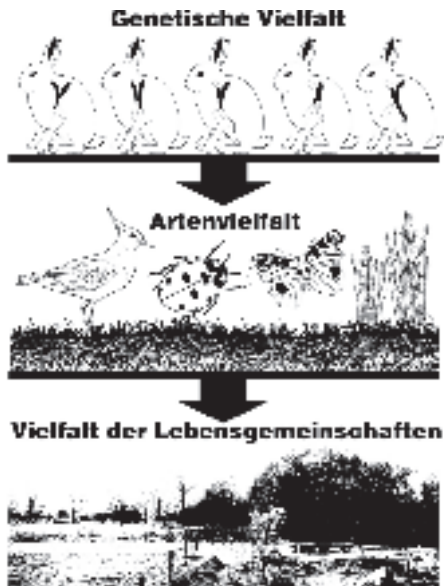
Search	Genus	Phylum	Family
Carabus auratus	Carabus	Arthropoda	Carabidae
Spec.ID	Common name	Species	Class
119	Goldlaufkäfer	Carabus auratus	Insecta
	Order		
	Coleoptera		

Mobility 1: Mobility 2: Area Demands / MVP 1: Ecological Function: References: Definitions / Abbreviations:

Ability to fly
Unable to fly (Hoffmann 1999: 47).

Velocity (max / avg)
20-40 cm / 3 min (harmonic radar method) (Cartellieri 2000, In: Strothfang 2002: Tab. 2).
On a smooth, bare, silt surface at 22 °C: 6-8 m / min (Heydemann 1957, In: Hoffmann 1999: 47).
Harrowed field at 22 °C: 2-3 m / min (Heydemann 1957, In: Hoffmann 1999: 47).

4 Auf die richtige Art kommt es an



[13] Der Begriff Biologische Vielfalt bzw. Biodiversität muss auf ganz unterschiedlichen Ebenen betrachtet werden (Quelle: verändert nach Primack 1995)

Im Gesetz über die *Umweltverträglichkeitsprüfung* ist die *Biologische Vielfalt* explizit als Schutzgut aufgeführt (§ 2). Die Vielfalt der Arten ist dabei nur eine Facette dieses Begriffs. Besonders wichtig ist ebenso die *genetische Vielfalt innerhalb der Arten* und die *Vielfalt an Ökosystemen* [13] bzw. lebensnotwendiger Wirkungsgefüge (ökologische Prozesse). Dennoch

ist die *Bezugseinheit Art* von größter Bedeutung; sie ist eindeutig abgrenzbar und relativ gut handhabbar. Die Wahl der richtigen *Zeiger- und Zielarten* erweist sich aber immer wieder als ein Problem für den Planer. Behörden und Verbände, die Eingriffsplanungen begleiten und Pläne prüfen, tun sich ebenfalls mit der Beurteilung der Auswahl schwer. Das **Verbände-Vorhaben**

hat deshalb untersucht, welche Indikator- und Zielarten aus der unüberschaubar großen Artenfülle Mitteleuropas für die Analyse und Bewältigung von Eingriffen in den überörtlichen Biotopverbund, z. B. "Wildtierwege", besonders geeignet sind. Allein fünf der Planungshilfen beschäftigen sich aus unterschiedlichen Perspektiven mit diesem Aspekt.

In einem grundlegenden und ausführlichen Dokument nennt das **Verbände-Vorhaben** explizit geeignete *Auswahlkriterien für Zielarten des überörtlichen Biotopverbunds* sowie Zeigerarten für Zerschneidung und Verinselung [14, 15]. Die Empfehlungen zur Indikatorenauswahl werden durch eine bundesweit einsetzbare Basisliste von rund 200 Zielarten für den *Biotopverbund* aus vielen Gruppen des Tierreiches ergänzt: Säugetiere, Brutvögel, Reptilien, Amphibien, Fische, Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer, Holzkäfer, Tagfalter und Widderchen. Jeweils drei bis fünf für die Raumplanung besonders wichtige Arten pro Gruppe werden vorgeschlagen.

Die Eignung dieser Spezies als Ziel- oder Zeigerarten für den jeweils von einer Planung betroffenen Naturraum kann über eine *Checkliste* mit artspezifischen Indikatorqualitäten (z.B. Flächenanspruch an unzerschnittene

[14] Zielarten des überörtlichen großräumigen Biotopverbunds müssen fünf Typen von Raumsprüchen bzw. dementsprechend (gefährdete) Raumsfunktionen und Belastungen repräsentieren (Quelle: nach Reck et al. 2007)

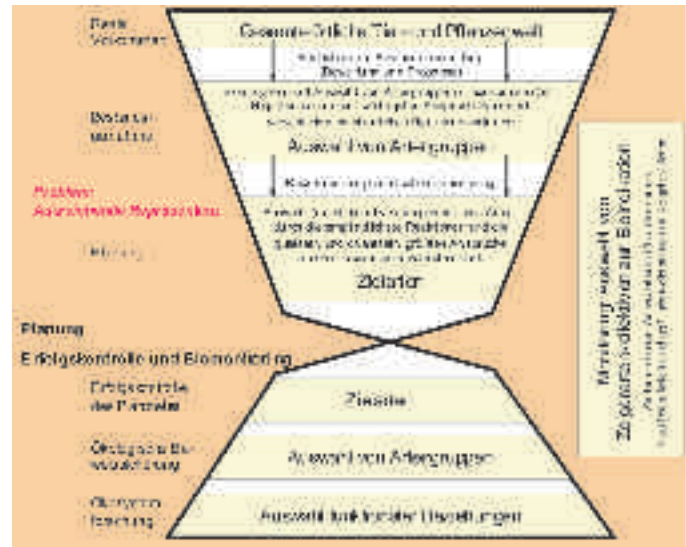
Anspruchstyp	Arten-Beispiele
Arten die große, zusammenhängende Flächen einer bestimmten Mindestqualität ohne zerschneidende Barrieren (z. B. Straßen) brauchen	Wildkatze
Ausbreitungsstarke Arten, zwischen deren Teilvorkommen (regelmäßig) über große Entfernungen Individuenaustausch möglich sein muss	Luchs, Wegerich-Schneckenfalter
Ausbreitungsschwache Arten in verinselten Populationen, die eine hohe Lebensraumdichte ohne Barrieren brauchen	Sandlaufkäfer, Lila Goldfeuerfalter
Regelmäßig saisonal oder gelegentlich (weit) wandernde Arten, die von Barrieren betroffen sind	Rothirsch, Erdkröte, Lachs, Aal
Flugfähige und z.B. weit wandernde Arten, die auf eine Mindestdichte störungsfreier Habitats angewiesen sind	Gänse, Brachvogel

[16] Entstehung natürlicher Vielfalt in ehemals intensiv genutztem Grünland unter dem Einfluss großer Huftiere (Eidertal bei Kiel)



ne Räume, großräumige Verinselung und Behinderung des Wanderverhaltens) abgefragt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass auch Aspekte wie die Unterschreitung minimaler Arealgrößen oder die Erreichbarkeit von verinselten Habitaten – also Individuenaustausch – und die Sicherung überlebensfähiger Populationen ausreichend berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird noch eine Rangliste der *Gefährdung von Arten durch Fragmentierung* präsentiert. Mittels Kombination von sechzehn in der Liste aufgeführten Gefährdursachen kann abgeschätzt werden, welche Arten durch Zerschneidung und Fragmentierung besonders gefährdet sind.

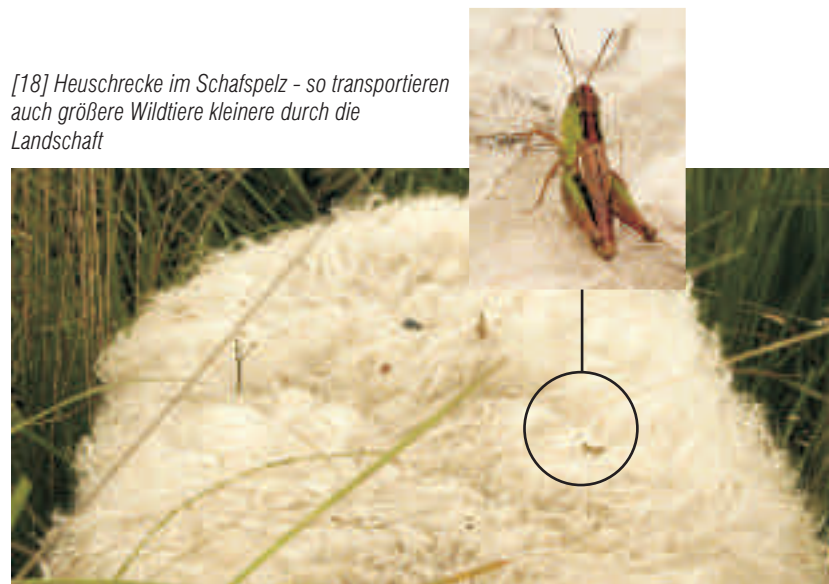
Die Bedeutung der größeren freilebenden Säugetierarten für die Biologische Vielfalt Mitteleuropas wird herausgestellt. Sie nehmen nämlich zugunsten anderer Arten gestaltend auf Lebensräume Einfluss als so genannte Habitatbildner [16] oder sie helfen als "Transportesel" – so genannte Vektoren [17] – kleinen, selbst wenig mobilen Arten, größere Distanzen zu überwinden. Speziell die großen Pflanzenfresser, in unseren Regionen z.B. Wisent, Rothirsch und Reh, oder Arten wie



[15] Zielarten sind nur dann geeignet, wenn sie im jeweiligen Planungsfall ausreichend empfindliche Reaktionen auf anthropogene Veränderungen bzw. die qualitativ und quantitativ größten Ansprüche an die jeweiligen Lebensräume repräsentieren (Quelle: Reck et al. 2007)

Wildschwein und Biber könnten damit eine Schlüsselrolle für die Biologische Vielfalt haben. Während diese Funktion (mehr oder weniger unbeabsichtigt) Nutztieren, wie Rindern, Pferden oder Schafen seit jeher zugestanden wird, werden große Wildtiere bislang eher als Schädlinge gesehen, etwa wenn Biber Felder unter Wasser setzen, Wildschweine Wiesen umpflügen oder Rothirsch und Reh Forstverjüngung "verbeissen". Die ökologische und wirtschaftliche Bedeutung von großen Wildtieren muss jedenfalls neu überdacht werden.

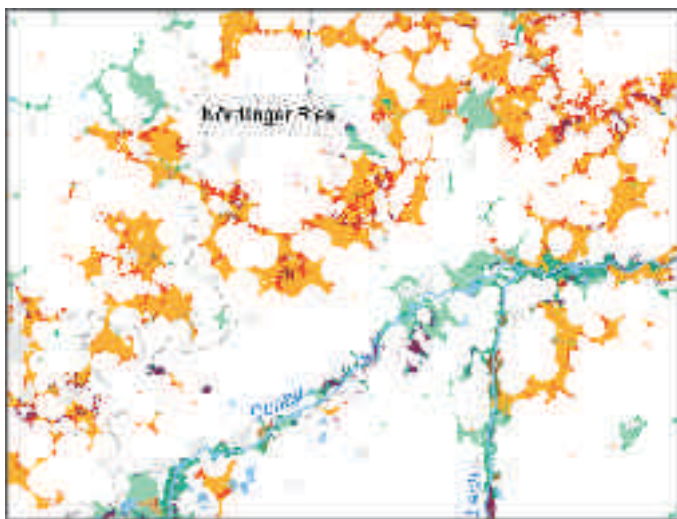
[18] Heuschrecke im Schafspelz - so transportieren auch größere Wildtiere kleinere durch die Landschaft



5 Wege aus der Zerschneidung von Lebensräumen

Verbinden was zusammengehört: In einem Positionspapier (www.jagd-online.de) zeigt der DJV zusammen mit anderen Verbänden Wege für den Biotopverbund auf. Denn noch immer erfährt Landschaftszerschneidung durch infrastrukturelle Barrieren und die Sicherung eines ausreichenden Biotopverbunds in den Raumordnungsplänen und anderen raumrelevanten Planungen nicht ausreichende Berücksichtigung. Das **Verbände-Vorhaben "Überwindung von Barrieren"** bietet dazu weitere Arbeitshilfen und Checklisten an.

[18] Die innere Struktur der Lebensraumkorridore: "Geeignete Suchräume für die Wiedervernetzung", hier Trocken- (orange) und Feuchtlebensräume (türkis) (Quelle: Fuchs et al. 2007; in Reck et al. 2007)



Als sehr hilfreiches Handwerkszeug hat sich die schon in Kapitel 1 vorgestellte Karte mit "Lebensraumkorridoren für Mensch und Natur" erwiesen. Sie wurde weiterentwickelt und zeigt jetzt bundesweit zusammenhängende Kernlebensräume und "Suchräume für die Vernetzung" von Wald-, Offenland- und Feuchtlebensräumen. Wesentliche Grundlage sind so genannte *Funktionsräume* [18]. Das sind die Lebensräume schutzbedürftiger Arten und Biotope, deren Dichte so

groß ist oder die so günstig zueinander gelegen sind, dass ein Individuenaustausch oder Tierwanderungen stattfinden können. Gelingt es, die Durchlässigkeit von Verbundstrukturen zu erhalten oder wiederherzustellen – etwa dort, wo diese durch (lineare) Barrieren wie Verkehrsträger gestört sind –, wäre das ein Riesenschritt für den Artenschutz und die Sicherung der biologischen Vielfalt.

Für den Lebensraumverbund gibt es schon heute bewährte Lösungen [19, 21]: zum einen spezielle "Tierquerungshilfen" wie Grünbrücken, Wild-, Kleintier- oder Amphibiendurchlässe; zum anderen dafür modifizierte Bauwerke wie Talbrücken, Fließgewässerunterführungen oder mit Vegetationsstreifen versehene Wegeüberführungen [20]. Im Merkblatt Empfehlungen für *Querungshilfen an Straßen und Gleisen* ist spezifiziert, wann ihr Einsatz zwingend erforderlich ist, nämlich bei Eingriffen in:

- landes-, bundes- oder europaweit bedeutsame ökologische Netze und Lebensraumkorridore,
- Schutzgebiete (z.B. Nationalparke, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete),
- stark gefährdete Biotoptypen oder -inseln,
- wichtige Wildvorkommen und Wanderwege von Wildtieren,
- Gewässer.

Das Merkblatt gibt darüber hinaus Empfehlungen für ein sinnvolles Vorgehen bei der Planung von Tierquerungshilfen und zeigt, welche Standardanforderungen bei ihrer Anlage zu erfüllen sind. Zwei Checklisten helfen, die Planung von Tierquerungshilfen zu optimieren. Bedarfsbegründung, grundlegende Konstruktions- oder Gestaltungsmerkmale und die Effizienz lassen sich damit überprüfen. Auch abseits konfliktträchtiger Kreuzungspunkte von Verkehrs- und Wildtierwegen

müssen Lebensraumkorridore für Tiere passierbar sein. Aufwändige "Entscheidungsmaßnahmen" im Verkehrsnetz dürfen also nicht in ihrer Wirkung aufgehoben werden durch Neubauvorhaben oder großräumig eingezäunte Flächen in direkter Nachbarschaft.

[19] Je nach Tierart und ihrem Mobilitätsverhalten haben Lebensraumkorridore unterschiedliche Bedeutung (Quelle: Reck et al. 2007)

Bedeutung überregionaler Lebensraumkorridore; für verschied. Anspruchstypen					
Artengruppe / Anspruchstyp;	Bedeutung für	t-range	mig-r	dis-r	Fkt.
Große Säuger mit großräumigen Wanderbewegungen		o	++	++	+++
Große und mittelgroße, wenig migrierende Säuger		o	+	++	+++
Baumbewohnende Kleinsäuger		o	-	+++	+
Bodenlebende Kleinsäuger		o	-	+++	+
Vögel / Fledermäuse		oo	++	+	++
Amphibien / Reptilien		oo	ooo	+++	-
Flugunfähige Wirbellose, die sich aktiv ausbreiten (z.B. Laufkäfer)		oo	oo	+++	-
Flugfähige I., aktive Ausbreitung, Kfz schlecht ausweichend (Tagfalter)		oo	oo	+++	++
Flugf. Insekten, aktive Ausbreitung, Kfz gut ausweichend (Bienen)		oo	oo	+++	++
Wirbellose mit passiver (anemochor) oder geringer Ausbreitungsfähigk.		o	-	+	-
Wirbellose mit passiver (zoochor) oder geringer Ausbreitungsfähigkeit		o	-	+++	-
Pflanzen mit überwiegend anemochorer Ausbreitung		-	-	+	-
Pflanzen mit überwiegend zoochorer Ausbreitung		-	-	+++	-
Pflanzen mit überwiegend hydrochorer Ausbreitung		-	-	++	-

trivial range / Erhaltung von Aktionsräumen (Indiv., Gruppen, Lokalpopul.) migration range / Erhaltung von Migrationswegen dispersal range / Erhaltung der Möglichkeiten für Dispersal, inkl. Austausch von Individuen zwischen Teilpopulationen von Metapopul. Funktion / Erhaltung v. Vektor- und Habitatbildungsfunktionen, Bestäubung	+++ hoch ++ mittel + gering - keine Bed. O lokale Optimierung durch Erhöhen der Habitatheterogenität
--	--

[20] Auch diese Lösung kann Wildtieren helfen, Straßen gefahrlos zu queren: Brücke mit Forstweg, die um zwei Grünstreifen ergänzt wurde



Eingriffe in den Biotopverbund sollten im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge so früh wie möglich erkannt werden. Ein dafür geeignetes, noch relativ junges Instrument ist die *Strategische Umweltprüfung* (SUP), weil sie Planungen "strategisch vorausschauend" auf ihre Umweltauswirkungen prüfen soll. Um das zu leisten, muss sie aber nicht nur formal, sondern inhaltlich umgesetzt werden. Der Verbandsarbeit im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung kommt dabei große Bedeutung zu.

Das **Verbände-Vorhaben** hat dazu *Empfehlungen* und *Prüffragen* formuliert, die vor allem auf essentielle räumliche und standörtliche Funktionen und die Bedeutung von Donatorbiotopen (Lebensräume schutzbedürftiger Arten, die Quelle für deren Ausbreitung sein können) abzielen. Die bisher übliche Fokussierung auf Schutzgebiete und "Unzerschnittene Verkehrsarme Räume" ist zur Indikation von Eingriffen in den Lebensraumverbund und in Tierwanderwege nur bedingt geeignet. Die Schutzgüter "Biologische Vielfalt, Fauna und Flora" sind dabei nicht gut genug repräsentiert.

Allerdings sind nicht immer alle Fragen, die sich im Rahmen einer Planung stellen, lösbar. Solche Unwägbarkeiten, aber auch die angesprochenen Wissensdefizite sowohl hinsichtlich vorhabensbedingter Zerschneidungs- und Maßnahmenwirkungen [22] als auch in Bezug auf absehbare Mängel in Planung und Ausführung machen eine "Nachsorge" von Vorhaben unumgänglich. Nur so können Fehlentwicklungen rechtzeitig erkannt und korrigiert werden.

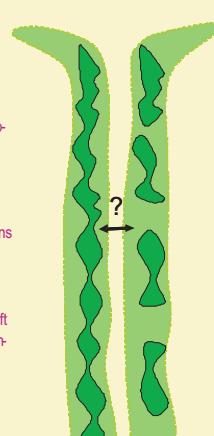
Das **Verbände-Vorhaben** widmet deshalb dem Thema *Risikomanagement und Monitoring* ein ganzes Kapitel. Beide Aspekte fehlen bisher in fast allen Planungen. Besonderes Gewicht ist dabei auf zwei – meist vernachlässigte – Aspekte zu legen:

- Formulierung kontrollfähiger bzw. messbarer (!) Ziele schon während Wirkungsprognose und Maßnahmenplanung sowie
- Festlegung eines Zeithorizonts für die Erfüllung der Ziele.

Für die Kontrolle bedarf es einer ausreichend langfristigen ökologischen Baubegleitung. Mittels Risikomanagement und Monitoring könnte im Übrigen auch so manche Wissenslücke geschlossen werden.

[22] Nach wie vor große Wissenslücken: Welche Maßnahmen sind – hier zum Beispiel Hecken – am wirkungsvollsten für den Lebensraumverbund (Quelle: Reck et al. 2007)

**Linearer schmaler Lebensraumverbund über große Strecken:
Geht das? Was wirkt wie? Was ist besser?**



Hypothese I
Als Beitrag zur Sicherung von Biodiversität sind „Trittsteine“ besser als Linien

Hypothese II
Die Heckensäume sind mindestens so wichtig wie die Hecken selbst

Hypothese III
Lineare Gehölze in der Landschaft wirken richtunggebend und verbindend für Großsäuger wie Hirsch, Wildkatze und Luchs

Ungelöste Fragen:

- (1) Wie groß ist die erforderliche Mindestbreite (40 m, 20 m, ...) in Abhängigkeit von der überbrückten Landschaft?
- (2) Stimmt Hypothese I für die Säuger?
- (3) Wirken Gehölzinseln in Lebensraumkorridoren nur bei Distanzen von weniger als ca. 200 – 400 m?

6 Planungshilfen im Internet

Merblätter, Checklisten, Datenbank: Arbeitshilfen für eine wildtiergerechte Raumplanung sind im Internet abrufbar unter: **www.jagdnetz.de**, Rubrik Naturschutz.

Empfehlungen, Checklisten, Erläuterungen und weitere Planungshilfen

Empfehlungen für Querungshilfen an Straßen und Gleisen

Standard-Bewertung von Grünbrücken I (Checkliste)

Standard-Bewertung von Grünbrücken II (Bewertungsrahmen)

Leitfaden zur Berücksichtigung der Landschaftszerschneidung in der räumlichen Umweltplanung

Lebensraumnetzwerke, Zerschneidung und Raumordnung

Empfehlungen zum Vorgehen in der Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Risikomanagement und Monitoring im Rahmen der Umweltprüfung und der Projektgenehmigung

Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes, Zeigerarten für Zerschneidung und Verinselung

Berücksichtigung streng geschützter Arten

Prüfkatalog zur Berücksichtigung von Naturschutz-Fachplanungen, Managementsystemen sowie des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sowie Hinweise zum Stand der Verbundplanungen der Länder

Prüfkatalog zur Vollständigkeit von Planunterlagen

Anspruchstypen und die Bedeutung von Querungshilfen und Lebensraumkorridoren

"Biologische Vielfalt", Anmerkungen zur Operationalisierung des Begriffes für Planungszwecke

Checkliste zur Auswahl von Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes (Zeigerarten zur Analyse großräumiger Lebensraumfragmentierung)

Ranglisten der Gefährdung von Arten durch Fragmentierung / Zerschneidung

Wildlebende Säugetiere als Schlüsselarten für die Biologische Vielfalt in Mitteleuropa

Datenbank zur Raumnutzung von Arten



Die Arbeitshilfen werden aktualisiert, Schwerpunkte sind z.B.

- Planungsspezifischer Datenbedarf
- kartographische Aufarbeitung von Planungsunterlagen
- Querungshilfen an Kanälen
- Vermeidung verkehrsbedingter Mortalität
- ausgewählte Rechtsgrundlagen

Verwendete und weiterführende Literatur

BfN 2008. Daten zur Natur 2008. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 365 Seiten

DJV 2008. Wildtierkorridore jetzt! Gemeinsames Positionspapier von BUND, DJV und NABU. Deutscher Jagdschutz Verband e.V. (www.jagd-online.de)

FGSV 2008. Merkblatt zur "Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen". Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln. In Vorbereitung.

Georgii, B., E. Peters-Ostenberg, M. Henneberg, M. Herrmann, H. Müller-Stieß, L. Bach & F. Knauer 2007. Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungsbauwerken durch Säugetiere. Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 971. BMVBS, Bonn, 88 S. mit CD

Georgii, B. 2008. Straßen und Wildtiere. Broschüre im Auftrag des BMVBS, Bonn, 2. Auflage, 46 S.

Jessel, B. & K. Tobias 2002. Ökologisch orientierte Planung. UTB, Verlag Eugen Ulmer, 470 S.

Primack, R.B. 1995. Naturschutzbiologie. Spektrum Akademischer Verlag, 728 S.

Reck, H., M. Böttcher, M. Herrmann & A. Winter 2007. Verbände-Vorhaben "Überwindung von Barrieren". Deutscher Jagdschutz Verband e.V. (www.jagdnetz.de)

Reck, H., Hänel, K., Jessberger, J., Lorenzen, D. 2008 (im Druck). "Unzerschnittene verkehrsarme Räume und Biologische Vielfalt: Landschafts- und Zerschneidungsanalysen als Grundlage für die räumliche Umweltplanung" - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 181 S.

Impressum

© 2008 Deutscher Jagdschutz-Verband e.V.
Johannes-Henry-Straße 26, 53113 Bonn
www.jagd-online.de, www.jagdnetz.de

Konzeption und Text

Dr. Bertram Georgii, 82487 Oberammergau, unter Mitwirkung von PD Dr. Heinrich Reck, 24222 Schwentinental

Bildnachweis

W. Maerzke (Titelblatt), H. Grabe (Wildkatze), B. Georgii (Kreuzotter), H. Reck (Warzenbeißer), M. Breuer (S.2/3), B. Georgii [6], H. Schulz [7], B. Schulz [8], J. Trautner [9], B. Schulz [16, 17], U. Tegethof [21], B. Georgii [21], Universität Rostock [21], B. Georgii [S.16], K.-H. Volkmar (S.19), J. Fünfstück [S.16, Rückseite]

Gestaltung

Regine Zimmermann, 82418 Seehausen

Druck

LV. Druck, Münster

Bezugsquelle

DJV-Service und Marketing GmbH, Niebuhrstraße 16c
53113 Bonn, info@djv-service.de, www.djv-service.de



DEUTSCHER JAGDSCHUTZ - VERBAND E. V.

VEREINIGUNG DER DEUTSCHEN LANDESJAGDVERBÄNDE

Hauptgeschäftsstelle: Johannes-Henry-Straße 26 • 53113 Bonn
Tel. 0228-94906-0 • Fax 0228-94906-30
E-Mail: DJV@Jagdschutzverband.de

ANERKANNTER VERBAND NACH §59 BUNDESNATURSCHUTZGESETZ