

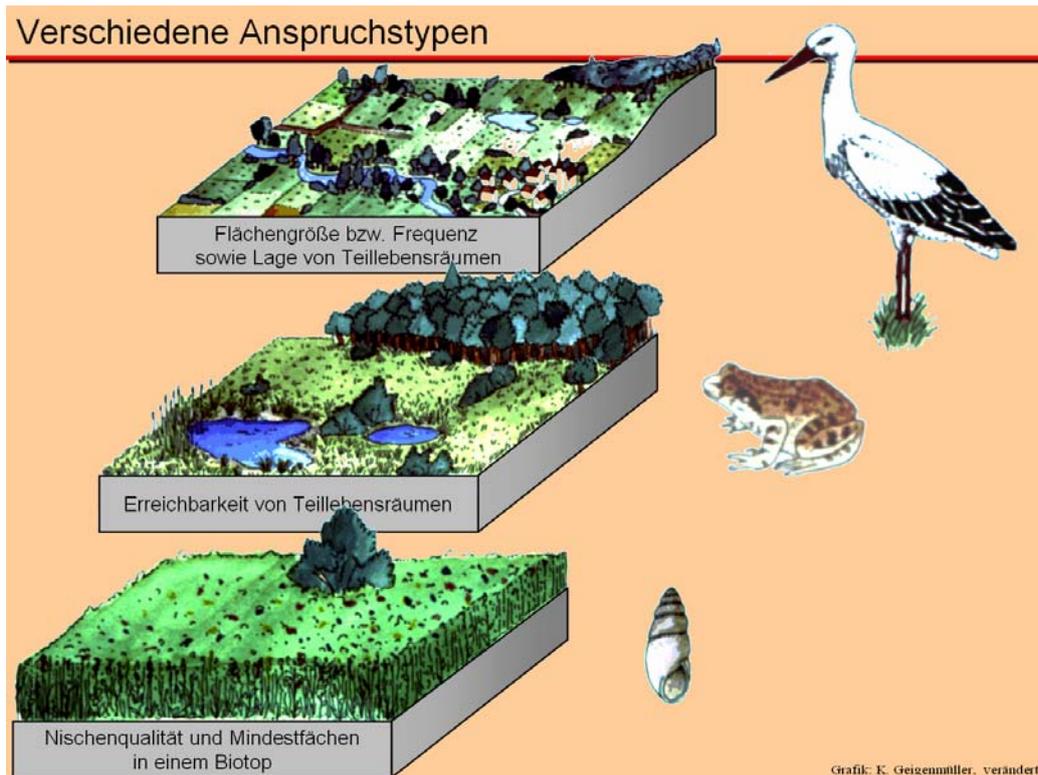
# Verbände-Vorhaben „Überwindung von Barrieren“<sup>1</sup>

(Reck, H., Hänel, K., Hermann, M. Sachteleben, J.; Stand September 2007)

## Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes Zeigerarten für Zerschneidung und Verinselung

Vorentwurf

*noch in  
Abstimmung be-  
findlicher  
Vorentwurf*



2

### Basisinformation

Biotopverbund ist eine Reaktion auf die artifizielle Verinselung und Zerschneidung der Lebensräume heimischer Arten. Deshalb muss die Ausgestaltung des Biotopverbundes den Ansprüchen und Fähigkeiten der betroffenen Arten entsprechen um wirksam sein zu können. Um nun die unüberschaubar große Artenfülle Mitteleuropas praktikabel zu repräsentieren werden Ziel- bzw. Zeigerarten gesucht, die die wichtigsten Anspruchstypen flächendeckend für Deutschland abbilden.

Ziel- und Zeigerarten werden genutzt um komplexe Sachverhalte einfach aber integrativ darzustellen und um gleichzeitig konkrete Anforderungen an die Land-

Grundlagen

<sup>1</sup> = „Bewältigung räumlich-funktionaler Beeinträchtigungen durch Ableitung von dauerhaften, effizienten Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation“, Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes, e. V., Johannes-Henry-Str. 26, 53113 Bonn; gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

<sup>2</sup> Grafikbüro Geigenmüller und Buchweitz, Filderstadt, Darstellung aus Reck 1992

schaftsentwicklung abzuleiten. In der Folge können gezielt Maßnahmen geplant und die Umsetzung dieser Planungen kontrolliert werden (mit Zielartenvorkommen als Messgröße).

Hinter dem Begriff Zielart verbergen sich unterschiedliche gedankliche Ansätze des Naturschutzes (Zehlius-Eckert 1998, Altmöös 1998, Mühlenberg 1989). Der Wichtigste davon ist, dass durch Schutz von Zielarten die biologische Vielfalt insgesamt erhalten werden kann. Hypothetisch sollen durch die Förderung von repräsentativen **Zielartenkollektiven**, die die empfindlichsten und schutzbedürftigsten Arten relevanter Anspruchstypen umfassen, die weiteren Arten gesichert werden. Dies muss durch die Förderung ihrer natürlichen Lebensgrundlagen oder im Rahmen ordnungsgemäßer Landnutzung sichergestellt werden (d.h. keine Zuchtprogramme, kein 'Freilandzoo'). Nur dann erfüllt der Zielartenansatz die Aufgaben integrativen Naturschutzes.

Nach Bernotat et al. (2000) sind Zielarten planerisch ausgewählte Arten, die das prioritäre Ziel von Schutz-, Pflege- oder Entwicklungsmaßnahmen darstellen

Welche Arten sich nun als Zielarten für den Biotopverbund eignen wird im Folgenden hergeleitet. Dabei wird ausgenutzt, dass sich die Ansprüche von Arten typisieren (und dann auch abstrahieren) lassen und dass die jeweiligen Anspruchstypen durch besonders empfindliche oder besonders anspruchsvolle Arten repräsentiert werden können.

- Der Typ „Wildkatze“ repräsentiert z. B. Arten, die große zusammenhängende Flächen geeigneten Lebensraumes brauchen. Diese dürfen nicht vollständig von stark genutzten Verkehrswegen durchschnitten sein und sie müssen über Ausbreitungskorridore (Gebiete in denen erfolgreiches Dispersal möglich ist) verbunden sein. Das Spektrum geeigneter Lebensraumtypen ist dabei jedoch sehr groß. Um die Wildkatze dauerhaft und in ihrem gesamten natürlichen Areal zu sichern sind in den für die Wildkatze besonders geeigneten Gebieten Schutzzäune und Querungshilfen an Verkehrswegen erforderlich, außerdem das Freihalten (und Gestalten) von Verbundflächen zwischen diesen Gebieten sowie insgesamt die Sicherung und Optimierung der großen Waldgebiete Deutschlands.
- Der Typ „Rothirsch“ wiederum repräsentiert einerseits Arten, die (zumindest in Teilgebieten Deutschlands) regelmäßig großräumig wandern müssen (und häufig mit dem Straßenverkehr kollidieren) sowie andererseits Arten, deren Funktion als Vektor (als beweglicher Korridor sensu BUGLA & POSCHLOD 2005) und Habitatbildner wichtig für das Überleben weiterer Arten ist. Die Wanderungen großer Stückzahlen des Rothirsches und anderer Großsäuger sind damit ein Beitrag zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt insgesamt. Um dies zu sichern oder wieder herzustellen ist es notwendig an geeigneten Orten barrierefreie Wanderkorridore zu sichern und lokal hohe Dichten dieser Art zu ermöglichen.
- Der Typ „Lila Goldfeuerfalter“ repräsentiert Arten, deren sehr spezifische Grünland-Habitate artifiziell großflächig verinselt sind und der nur dann dau-

erhaft überleben und sich wieder ausbreiten kann wenn nicht nur Raum für die Entwicklung solcher Habitats gegeben wird sondern dies in hoher Dichte (also nahe beieinander liegend in z. B. kohärenten Achsen des Biotopverbundes) geschieht.

- Der „Glatte Waldlaufkäfer“, (*Carabus glabratus*) repräsentiert einen weiteren Typ. Er braucht ebenfalls eine hohe, kohärente Dichte seiner Habitats; weil er lineare Barrieren wie Straßen aber anders als der Goldfeuerfalter nicht überwinden kann benötigt er zusätzlich Querungshilfen an geeigneter Stelle. Eine Realisierung solcher Ansprüche insgesamt lässt sich effizient nur im Biotopverbund (in Korridorsystemen mit Kernräumen und Verbindungsflächen; siehe Anhang „Lebensraumnetzwerke und Zerschneidung“) umsetzen.
- Der Typ „Brachvogel“ ist schließlich ein Vertreter der im europäischen Maßstab wandernden Zugvögel und muss im Biotopverbund ebenfalls berücksichtigt werden. Weil es hier aber darum geht ausreichend viele (oder große) Rastplätze zu sichern, die auch weit voneinander entfernt liegen können, steht dieser Typ außerhalb des Artenspektrums zu dessen Sicherung ein Verbundnetz am effizientesten ist.

Die Beispiele zeigen, dass im überregionalen Biotopverbund unterschiedliche Kombinationen von Gefährdungsursachen und Kompensationserfordernissen bewältigt werden müssen. Auf der lokalen Ebene (örtlicher Biotopverbund) kommen Ansprüche kleinräumig wandernder Arten hinzu (Laichwanderungen z. B. der Erdkröte).

## Herleitung des Maßnahmenbedarfes und ergänzende Begründung für den Einsatz von Zielarten

Der Bedarf für die Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensraumverbund resultiert im Wesentlichen aus:

- den Raumansprüchen von Individuen (trivial range, migration range - vgl. „Anhang Anspruchstypen und die Bedeutung von Querungshilfen und Lebensraumkorridoren“) und der Notwendigkeit ihre Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten
- den Raumansprüchen lebensfähiger Populationen (MVP, Metapopulationen) und
- der Notwendigkeit, Anpassungen an (großräumige) Umweltveränderungen sowie Wiederausbreitung zu ermöglichen

sowie darauf, dass diese Ansprüche, Funktionen und Potentiale in der modernen, technisierten Kulturlandschaft nicht mehr genügend erfüllt bzw. vorhanden sind (vgl. Amler et al. 1999, Forman et al. 2003, Iuell et al. 2003, Böttcher et al. 2005, Baier et al. 2005).

Von daher sollten zur Ableitung der relevanten Raumansprüche grundsätzlich Arten bzw. deren Ansprüche berücksichtigt werden. Da allerdings belastbare Aussagen nur zu wenigen Arten möglich sind, müssen vorerst auch lebensraumbezogene oder typisierte Zielaussagen verwendet werden (Schätzwerte zur Mindestgröße von Biotoptypen), die quasi für die Raumansprüche der typischen Zö-nosen stehen.

Generell sind Ziel- und Zeigerarten für den überörtlichen Biotopverbund nur eine Teilmenge der für die Naturschutzplanung relevanten Arten<sup>3</sup>. Sie sollen lediglich Raumansprüche bzw. (gefährdete) Raumfunktionen und Belastungen repräsentativ abbilden.

Die speziellen „Zielarten für den Biotopverbund“ helfen bei der Erfüllung von 2 Aufgaben:

1. Bei der Auswahl von zu verbindenden Kerngebieten (Vorrangflächen für den Artenschutz) und
2. Bei der Identifikation und Sicherung der Funktion von Verbindungsflächen

Eine vorläufige Liste von Arten, die im Schwerpunkt zur Auswahl von bundesweit bedeutsamen Kernflächen des Biotopverbundes diente wurde 2004 von Ullrich et al. vorgelegt und sie wird derzeit weiterentwickelt (Burkhardt et al. in Vorb.). Damit wird eine bundesweite, für länderübergreifende Planungen ge-

<sup>3</sup> Integrative Gesamtkonzepte sind zwischenzeitlich für verschiedene Naturräume bzw. Verwaltungsebenen erstellt worden; in Baden-Württemberg steht bspw. mit dem „Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg“ ein web-basiertes Planungswerkzeug zur Erstellung tierökologischer Zielarten- und Maßnahmenkonzepte auf dem Server der LUBW zur Verfügung (<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/23536/>)

<sup>4</sup> UNEP/CBD/COP/7/21 – page 325

dachte „Basisliste“ von Zielarten für den Biotopverbund vorliegen. Die Basisliste umfasst nach derzeitigem Stand nur extrem gefährdete Arten und (noch) nicht alle Taxa (nicht alle Artengruppen), die aus Gründen ausreichender Repräsentanz behandelt werden müssen. D. h. nicht alle Arten (Anspruchstypen), die auf großräumigen Verbund angewiesen sind, sind repräsentiert. Arten, die in einzelnen Bundesländern oder Regionen besonders planungsrelevant sind, sind unter dem Focus „bundesweite Bedeutung“ nur z. T genannt. Grundsätzlich ist es aber erforderlich in Planungen die für den betroffenen Naturraum oder die betroffene Verwaltungseinheit (vgl. Heink & Kowarik 2004 für Berlin) geeignetsten Indikatoren auszuwählen. Eine Hilfe dazu soll die im Folgenden vorgestellte Kriterienliste sein. Weil die Wiedervernetzung im Rahmen der Umsetzung der CBD eine wichtige Rolle spielt<sup>4</sup> und zugleich der Anspruch besteht, die gesamte Biologische Vielfalt zu betrachten, soll die Kriterienliste auch dazu anregen, dass Spezialisten für bestimmte Taxa nach taxon-übergreifend ähnlichen Kriterien darstellen welche Arten (in welchem Naturraum) prioritär im Rahmen des Biotopverbund betrachtet werden müssen. Außerdem werden wichtige, zu ergänzende Arten benannt.

Bei der Ergänzung der Basisliste stand die Erfüllung der 2. Aufgabe im Vordergrund, nämlich die Repräsentanz:

- von Ansprüchen an den Lebensraumverbund,
- von Ansprüchen an die Funktionsfähigkeit ökologischer Netzwerke und
- der Empfindlichkeiten gegenüber Zerschneidung insbesondere von Verbindungsflächen.

Dazu gehören auch Arten, die besondere ökosystemare Funktionen als Vektor oder Habitatbildner haben (Huftiere wie z.B. der Rothirsch). Eine räumliche Hierarchisierung (die Zuordnung bundesweiter, landesweiter, regionaler oder örtlicher Bedeutung) ist in Bezug auf die Funktionalität von Verbindungsflächen schwieriger weil die Funktionalität auch überregional wichtiger Verbindungsflächen lokal durch oft nur regional schutzbedürftige Arten repräsentiert wird.

Auch das Ziel, dass kleinräumig wandernde und auf Biotopverbund angewiesene Arten wie die Erdkröte auch zukünftig noch bundesweit kontinuierlich verbreitet sein sollen und nicht nur in bundesweit bedeutsamen Kerngebieten kann in einer Zielartenliste zur Erstellung eines überregionalen Konzeptes nicht abgebildet werden sondern ist Aufgabe regionaler und lokaler Planungen. Die Auswahl von Arten für die 2. Aufgabe kann daher nur beispielhaft sein und orientiert sich besonders am Kriterium der Repräsentanz von Ansprüchen an, oder Funktionen in möglichst kohärenten Lebensraumnetzwerken. Auch das Resultat von Planungen, die mit Hilfe der Zielarten entwickelt werden ist unterschiedlich. Während nach einer Optimierungsphase das System der Kernflächen des Biotopverbundes

ff Zweck  
und Aus-  
wahl von  
Zielarten

möglichst stabil erhalten bzw. ergänzt werden soll, können die Gebiete für Verbindungsflächen entsprechend der Landnutzung flexibel entwickelt und ggf. ersetzt werden.

Die folgenden Kriterien zur Auswahl von Zeigerarten für die Analyse von (großräumiger) Lebensraumfragmentierung (zugleich Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes) sollen sicherstellen, dass die wichtigsten geometrischen und topologischen Eigenschaften von Flächen (Größe, Form, Lage in der Landschaft) in ihrer Bedeutung für die Biologische Vielfalt bei der weiteren Landschaftsentwicklung berücksichtigt werden.

## Kriterien

Zielarten des überörtlichen, großräumigen<sup>a</sup> Biotopverbundes müssen insgesamt die folgenden 5 Typen (F, D1, D2, M1, M2) von Raumansprüchen bzw. dement-sprechende (gefährdete) Raumfunktionen und Belastungen repräsentieren.

Anspruchstyp	Repräsentierte Raumfunktion / <b>Belastung</b>	Zusätzliche Erläuterung
F (hoher Flächenanspruch)  Flugunfähige schutzbedürftige Arten mit hohem Flächenanspruch an unzerschnittene Räume	Ausreichende Flächengröße / <b>Unterschreitung von Minimalarealen;</b> betroffen sind Arten mit Anspruch an große, zusammenhängende, barrierefreie Flächen einer bestimmten Mindestqualität (relevant sind auch Repräsentanten von Lebensgemeinschaften mit großem Flächenanspruch)	Arten (Populationen) mit großen Flächenansprüchen, die zusammenhängende Habitats benötigen, sind von Fragmentierung besonders betroffen; z. B. Wildkatze  (Lebensgemeinschaften bzw. Ökosysteme, die nur als große zusammenhängende Flächen von allen typischen Arten besiedelt werden können sind solche mit langjährigen Sukzessionszyklen z. B. Wälder oder atlantische Zwergstrauchheiden)  <i>Konsequenz:</i> <i>Minderung der Wirkung linearer Barrieren und Vergrößerung von Habitaten</i>
D1 (Dispersal)  Schutzbedürftige Arten, deren Individuen über große Entfernungen hinweg interagieren müssen	Ausreichende Habitatsdichte bzw. ausreichende Potentiale zum Dispersal* / <b>Zerschneidung von (Meta-) Populationen, Barrieren;</b> betroffen sind große und/oder ausbreitungsstarke Arten (und ggf. von diesen abhängige Lebensgemeinschaften)	Die Arten bilden wegen limitierter Habitatangebote (und/oder großer Dynamik der Habitateignung, z. B. Habitate des Wegerich-Schneckenfalter) oder großer Flächenansprüche (z. B. Luchs) großräumige bzw. große Teile eines Planungsgebietes umfassende (Meta-) Populationen aus zwischen deren Einzelpopulationen / Teilvorkommen regelmäßiger Individuenaustausch erforderlich ist (darunter können auch Arten sein, die von wandernden Großtieren als Vektoren abhängig sind <sup>aa</sup> )  <i>Konsequenz:</i> <i>Kohärente Erhöhung der Habitatsdichte (insbesondere auch für betroffene Vogelarten) und, für flugunfähige Arten dieses Typs, Minderung von Barrierewirkungen</i>

Auswahlkriterien

F  
Flächen-  
größe

D1  
Dispersal  
(meist)  
ausbrei-  
tungsstar-  
ker Arten

<p>D2 (Dispersal)</p> <p>(Regional)</p> <p>Selten gewordene Arten, die für die Wiederbesiedlung ihres natürlichen Areals (oder zur Reaktion auf Klimaschwankungen) eine hohe Habitatsdichte (d.h. nahe beieinander liegende Habitats) brauchen</p>	<p>Ausreichende Habitatsdichte bzw. ausreichende Potentiale zum Dispersal (D2)* / <b>Verinselung<sup>b</sup> von Lebensräumen oder Populationen, Barrieren;</b> überwiegend betroffen sind ausbreitungsschwache Arten mit artifiziell verinselten Populationen</p>	<p>Die Arten müssen großräumig (bzw. im Planungsgebiet) von einer Verinselung oder Ausdünnung ihrer Habitats betroffen sein und zur (Wieder-)Besiedlung auf eine hohe Dichte ihrer Habitats (geringe Entfernungen) angewiesen sein (wie z. B. der Sandlaufkäfer <i>Cicindela maritima</i>, der Tier- und Pflanzenarten störungsarmer, naturnaher Sandstrände repräsentiert oder der Lila-Goldfeuerfalter <i>Lycaena hippothoe</i>, der Arten des blumenreichen und mageren Grünlandes repräsentiert).</p> <p><i>Konsequenz:</i> <i>Kohärente Erhöhung der Habitatsdichte und i. d. R. deutliche Minderung von Barrierewirkungen für die vielen flugunfähigen Arten dieses Typs</i></p>
<p>M1 (Migration)</p> <p>Weit wandernde, nicht flugfähige Arten</p> <p>Kleinräumig obligat wandernde Arten oder Arten die als Mehrbiotopbewohner auf kleinräumigen Habitatwechsel angewiesen sind, sind hier nicht behandelt bei lokalen Eingriffen jedoch zu beachten</p>	<p>Ausreichend geeignete Bewegungskorridore bzw. Raum zur Migration* / <b>Migrationsbarrieren;</b> betroffen sind obligat weit wandernde Arten</p>	<p>Die Arten (oder deren Funktionen als Vektoren oder Habitatbildner<sup>c</sup>) müssen von Barrieren betroffen sein; z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (regional) wandernde Großtierherden (z. B. Rothirsche im Gebirge oder wandernde Rudel männlicher Tiere/Feisthirsch-Rudel) die auch wichtige Habitatbildner sein können oder Vektorfunktion haben [Zielarten lokalen Biotopverbundes wären kleinräumig wandernde (r bis ca. 3 km) Arten; z. B. Erdkröte]</li> <li>• gefährdete Wanderfische (großräumig wandernde anadrome bzw. katadrome Fische wie Lachs bzw. Aal oder von saisonaler Migration abhängige Fische wie der Schneider)</li> </ul> <p><i>Konsequenz:</i> <i>Minderung von Barrierewirkungen</i></p>

D2  
Dispersal  
(meist)  
ausbreitungsschwacher  
Arten

M1  
boden- oder  
wassergebundene  
Tierwanderungen /  
Migration

<p>M2 (Migration)</p> <p>Weit wandernde flugfähige Arten</p>	<p>Ausreichende Habitatdichte zur Migration /</p> <p><b>Störung, Beeinträchtigung wichtiger Rast- und Überwinterungsflächen</b></p>	<p>Zielarten überörtlichen Biotopverbundes sind Arten, die großräumig von einer Verinselung ihrer Habitate betroffen sind und die für ihre (obligate) Migration eine Mindestdichte bzw. –fläche an Rast- und Überwinterungsplätzen auffinden müssen (z. B. viele Zugvogelarten) [Zielarten lokalen Biotopverbundes wären kleinräumig innerhalb kurzer Zeitspannen oder (wie die meisten Mittel- und Großsäuger) täglich zwischen verschiedenen Habitatbausteinen wandernde Arten; siehe Trivial Movement* /Habitatmosaik bzw. „Verinselung von Teillebensräumen“ in Kapitel#:]</p> <p><i>Konsequenz:</i>  <i>Erhöhung der Habitatdichte und -größe (in ggf. weiten Abständen)</i></p>
--	---	---

M2  
Sonderfall  
Großräumige Trittstein-Migration  
[oft hoher Flächenanspruch aber keine Barrieren-Empfindlichkeit]

<sup>a</sup> Projektspezifisch zu ergänzende, im folgenden nicht aufgeführte Repräsentanten von Raumfunktionen für örtliche Planungen bzw. zur Indikation von lokaler Zerschneidung sind z.B. kleinräumig wandernde Arten oder regional schutzbedürftige Arten deren lokale Vorkommen von kritischer Zerschneidung (Unterschreitung der MVP) betroffen sein könnten

<sup>aa</sup> dies können z.B. Heuschrecken- oder Pflanzenarten von Magerrasen sein (vgl. Bugla & Poschlod 2005, Fischer et al. 1996); quantitative Daten, die zur Identifizierung diesbezüglich geeigneter Zeigerarten benötigt werden liegen jedoch nicht in ausreichendem Maß vor

<sup>b</sup> Verinselung durch Zerschneidung (lineare bzw. kleinflächige Barrieren) oder durch Lebensraumvernichtung und dementsprechende artifizielle Seltenheit von Habitaten (bzw. Zunahmegroßflächiger Ungunsträume)

<sup>c</sup> z. B. saisonale Beweidung von Magerrasen, Talmooren etc.

\* siehe Tabellen im Anhang „Anspruchstypen und die Bedeutung von Querungshilfen und Lebensraumkorridoren“

Neben den für den Verbund spezifischen, gelten auch die im Folgenden aufgelisteten, generellen Auswahlkriterien für Ziel- und Zeigerarten. Bezogen auf Einzelarten sind der gute ökologische Kenntnisstand, bekannte empfindliche Reaktionen auf (hier: räumliche) Umweltveränderungen, die Erfassbarkeit und ggf. die Popularität wichtige Hilfskriterien.

Weitere, allgemeine Kriterien

### a) inhaltlich

- guter ökologischer und floristischer bzw. faunistischer Kenntnisstand, zuverlässige Rote Listen;
- Repräsentanz verschiedener Anspruchstypen bezüglich Flächenanspruch, Ausbreitungsfähigkeit (und –verhalten), Teillebensraumproblematik, Besiedlung verschiedener Straten, Stellung in der Nahrungspyramide, ihrer Funktion als Habitatbildner und Vektoren
- Informationszuwachs durch Kombination (die Arten von Deskriptorensystemen sollten sich möglichst wenig unmittelbar bedingen);
- Auftreten derselben Artengruppe in möglichst vielen Ökosystemen (Beurteilung der Ähnlichkeit; auch arbeitstechnische Gründe);
- empfindliche Reaktion auf anthropogene Umweltveränderungen

### b) pragmatisch

- gute Erfassbarkeit
- Nutzen der Möglichkeit, vorhandenes Wissen abzurufen („beliebte Gruppen“; Schutzbedarf und Schutzmaßnahmen für diese sind gleichzeitig leichter vermittelbar).

Generelle Auswahlkriterien für Zeigerartensysteme (hier: Auswahl geeigneter Artengruppen)

Im Sinne einer notwendigen Praktikabilität müssen bei der Auswahl von Zielarten auch Kriterien berücksichtigt werden, die eine Priorisierung bzw. eine Zuordnung zu den unterschiedlichen Ebenen (z. B. „national / länderübergreifend“, „landesweit/überregional“, „regional“, „lokal“) ermöglicht. In der Praxis bewährt hat sich eine Anlehnung an die ebenfalls gebietsbezogene Bewertung der Schutzbedürftigkeit in den Roten Listen Europas, des Bundes und der Länder. Mit besonders hohem Gewicht müssen im nationalen Schutzgebietssystem Arten berücksichtigt werden, für die Deutschland eine besondere Schutzverantwortung<sup>s</sup> (siehe GRUTTKE et al. 2004) hat (das sind z. B. zentraleuropäische Endemiten oder Arten von denen ein erheblicher Anteil der Gesamtpopulation in Deutschland lebt).

Bei der dieser Priorisierung ist aber zu berücksichtigen, dass die Relevanz hinsichtlich eines funktionierenden Biotopverbundes Bedingung für die Auswahl entsprechender Arten ist. So sind viele vom Aussterben bedrohte oder endemische Arten hinsichtlich der Schutzverantwortung sehr hoch einzustufen; als Zielarten für den überregionalen Biotopverbund sind sie jedoch kaum relevant, wenn sie nur noch auf wenigen sehr isolierten Standorten vorkommen, die durch wie auch immer geartete Maßnahmen zur Verbesserung der Funktionalität eines Biotopverbundes realistischerweise kaum profitieren werden.

Außerdem sind im Hinblick auf den funktionellen Ansatz des § 3 BNatSchG Arten mit wichtiger Funktion als Vektoren oder Habitatbildner besonders zu berücksichtigen.

S  
Schutzverantwortung

In wie weit Biotopverbund für diese Arten notwendig oder förderlich sein kann ist also zu prüfen. Die Frage, ob die Vorkommensbereiche von solchen Arten (auch unter Gesichtspunkten jeweiliger, durch Klimaveränderungen notwendige Arealanpassung) im Rahmen des länderübergreifenden Biotopverbundes oder im Rahmen lokalen Gebietsschutzes gesichert werden sollen, kann aber nur im Einzelfall, Art für Art, entschieden werden. Generell können die Vorkommen solcher Arten aber dann ein Hilfskriterium zur Flächenauswahl sein, wenn zur Sicherung ökologischer Netzwerke Flächenalternativen gegeben sind.

<sup>3)</sup> Beispielsweise ist die Laufkäferart *Nebria praegensis* im Schwarzwald endemisch und dort auf vermutlich sehr wenige Standorte, evtl. sogar auf ein einziges, sehr kleines Gebiet beschränkt (HUBER & MOLEND 2004). Sie kann weltweit nur hier erhalten werden, so dass Deutschland eine sehr hohe Schutzverantwortung hat. Zeigerart für den Biotopverbund ist sie dennoch nur im regionalen Maßstab

Zur Bewältigung von Eingriffen auf der lokalen Ebene bzw. für Einzelprojekte gilt grundsätzlich, dass geprüft werden muss ob weitere Zeigerarten betrachtet werden müssen, die ergänzend sicher stellen, dass die im jeweiligen Planungsfall empfindlichsten Reaktionen schutzrelevanter Arten auf anthropogene Veränderungen bzw. die qualitativ und quantitativ größten Ansprüche an jeweilige Lebensräume repräsentiert sind (vgl. Abb.1). I. d. R. sind dabei besonders kleinräumig wandernde Amphibienarten relevant.

Lokale  
Spezifika

### Auswahl von planungsspezifischen Zielarten

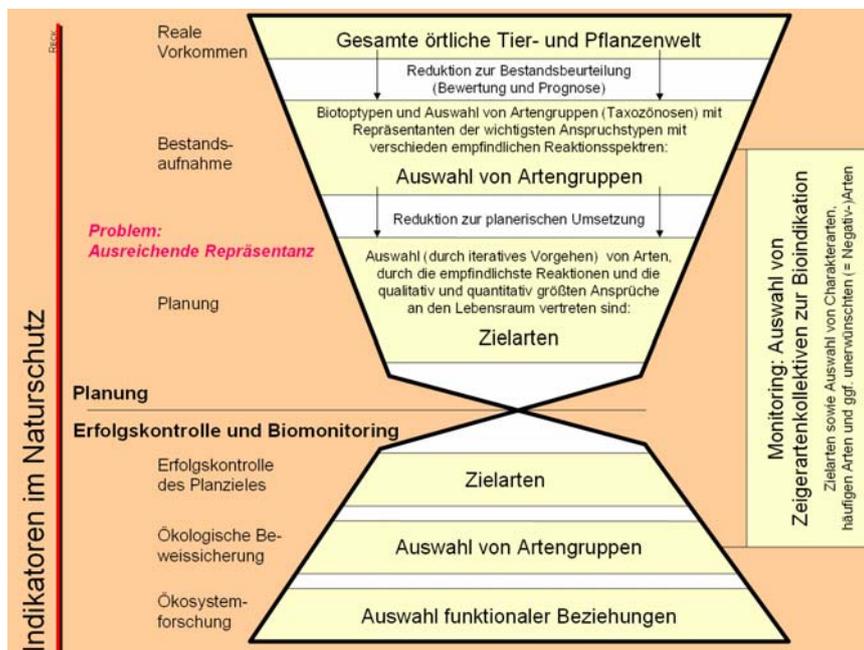


Abb. 1

Im Folgenden werden beispielhaft aber unvollständig mögliche Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes (zugleich Zeigerarten zur Analyse großräumiger

Zielarten  
des über-  
örtlichen

Lebensraumfragmentierung) aufgelistet. Die Liste orientiert sich daran wie gut jeweilige Auswahlkriterien erfüllt sind (s. o. bzw. Eignungsbewertung entsprechend dem Anhang „Checkliste zur Auswahl von Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes“). Arten, für die in GÜNTHER et al (2005) relevante Faktoren aus den dort so genannten „Gefährdungsursachen-Komplexen“ RAP = Infrastruktur/Raumplanung, WAS = Wasserbau/Schifffahrt oder VEN = Verkehr/Energie als Rückgangsursache identifiziert wurden sind zum Vergleich im Anhang „Ranglisten der Gefährdung von Arten durch Fragmentierung / Zerschneidung nach Günther et al.“. Zu bemerken ist, dass z.B. Fische in GÜNTHER et al nicht behandelt werden.

## Artenlisten für die Erstellung von Zielartensystemen (vgl. Abb. 1)

### Säuger

#### 1.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>

Biber (*Castor fiber*), Elch (*Alces alces*), Fischotter (*Lutra lutra*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandti*), Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrum-equinum*), Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*), Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*), Luchs (*Lynx lynx*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Seehund (*Phoca vitulina*), Steinbock (*Capra ibex*), Wildkatze (*Felis sylvestris*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Wolf (*Canis lupus*);

#### 1.2 Absehbare Ergänzungen:

Braubär (*Ursus arctos*), Feldhamster (*Cricetus cricetus*), Großer Tümmler (*Tursiops truncatus*), Wildpferd (*Equus ferus*), Wisent (*Bison bonasus*) sowie weitere Fledermausarten (z. B. Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii*)

#### 1.3 Wichtige weitere Säugetierarten<sup>ii</sup>:

**Rothirsch** (*Cervus elaphus*), **Gämse** (*Rupicapra rupicapra*, sowie **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*), **Dachs** (*Meles meles*) und **Baummarder** (*Martes martes*); weitere evtl. geeignete Ziel- oder Zeigerarten sind auch Wildschwein (*Sus scrofa*), Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*), Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*), Zwergmaus (*Micromys minutus*), Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) und Siebenschläfer (*Glis glis*)

#### 1.4 Anmerkungen zu besonders kritischen Arten

Der Elch wird als Habitatbildner als wichtig erachtet; unbekannt ist aber, ob und ggf. wo in der BRD eine natürliche Verbreitungsgrenze für diese Art existiert. Ebenso wird kontrovers diskutiert ob es natürliche Vorkommen der Gämse in den Mittelgebirgen gibt. Vermutlich ist die habitatbildende Wirkung von Gämseenvorkommen für Arten wie die in den Mittelgebirgen vom Erlöschen bedrohte

Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*) förderlich oder bei Abwesenheit entsprechender Nutztiere sogar notwendig und gleichzeitig kann falsches Gämssenmanagement dort zu Gefährdungen von Relikten alpiner Flora führen. Für andere Habitatbildner, die wie das Kaninchen (oder verschiedene Huftiere) gänzlich eingebürgert wurden (aber nicht aus Übersee), ist heute nicht mehr klärbar ob sie zwischenzeitlich auch unabhängig von zivilisatorischen Aktivitäten heimisch geworden wären. Generell ist für viele der Arten, die wie das Wildschwein oder der Biber hohe Bedeutung als Habitatbildner haben, keine Anlage von Verbundbiotopen erforderlich, sondern es fehlen Gebiete in denen höhere Dichten zugelassen werden können. Die Beseitigung von Wander- und Ausbreitungsbarrieren für die Habitatbildner muss insbesondere an den Vorkommen der von ihnen abhängigen weiteren Arten ausgerichtet werden.

1.5 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- Biber - Haselmaus - Otter - Rothirsch – Wildkatze -

## Brutvögel

2.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Großtrappe (*Otis tarda*), Habichtskauz (*Strix uralensis*), Kornweihe (*Circus cyaneus*), Kranich (*Grus grus*), Ortolan (*Emberiza hortulana*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schlangenanadler (*Circaetus gallicus*), Schreiadler (*Aquila pomarina*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Steinadler (*Aquila chrysaetos*), Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Wiesenweihe (*Circus pygargus*); zusätzlich enthält die Basisliste zahlreiche Zugvogelarten, für die ausreichend Rast- und Überwinterungsplätze gesichert werden müssen.

2.2 Wichtige weitere Arten<sup>ii</sup>

**Auerhuhn, Haselhuhn sowie**, Triel, Alpenschneehuhn, Braunkehlchen, Tüpfelsumpfhuhn, Halsbandschnäpper, Berglaubsänger, Mittelspecht, Flussuferläufer, Lachseeschwalbe, Zwergseeschwalbe, Weißrückenspecht, Sperbergrasmücke, Wiedehopf, Drosselrohrsänger, Zaunammer, Zippammer, Knäkente

2.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- Auerhuhn - Braunkehlchen - Mittelspecht - Raubwürger - Schwarzstorch -

## Schlangen, Eidechsen Schildkröten

3.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Äskulapnatter (*Elaphe longissima*), Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*), Östliche Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*), Westliche Smaragdeidech-

Vögel

Reptilien

se (*L. bilineata*), Würfelnatter (*Natrix tessellata*)

### 3.2 Wichtige weitere Arten<sup>ii</sup>

Bundesweit betrachtet sind generell **alle Schlangenarten** (auch die Ringelnatter) besonders zu beachten, regional sind zusätzlich **Zauneidechse** sowie Mauereidechse besonders wichtige Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes

### 3.3 Subjektive Vor-Auswahl der 3 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- Kreuzotter - Schlingnatter - Zauneidechse -

## Lurche

### 4.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Wechselkröte (*Bufo viridis*),

### 4.2 In großen Naturregionen Deutschlands wichtige weitere Arten<sup>ii</sup>

**Kammolch**, Geburtshelferkröte, Alpenkammolch

### 4.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- Gelbbauchunke - Kammolch – Laubfrosch - Rotbauchunke – Wechselkröte -

## Fische

### 5.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Aland (*Leuciscus idus*), Barbe (*Barbus barbus*), Donauneunauge (*Eudontomyzon mariae*), Finte (*Alosa fallax fallax*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), Lachs (*Salmo salar*), Maifisch (*Alosa alosa*), Mairénke (*Chalcalburnus chalcoides mento*), Meerforelle (*Salmo trutta trutta*), Meerneunauge (*Petromyzon marinus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*), Sterlet (*Acipenser ruthenus*), Stör (*Acipenser sturio*), Zope (*Abramus ballerus*)

### 5.2 Wichtige weitere Arten<sup>ii</sup>

**Huchen**, **Schneider** sowie Bachforelle, Streber, Schlammpeitzger, Strömer, Flunder, Nordseeschnäpel

### 5.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- Bachforelle – Donau-/Flussneunauge - Huchen - Lachs - Schneider -

## Libellen

### 6.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Bileks Azurjungfer (*Coenagrion hylas*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*), Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), Hochmoor-

Amphibien

Fische

Libellen

Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*)

6.2 Wichtige zu prüfende Arten<sup>ii</sup>

*Ceriagrion tenellum*, *Nehalennia speciosa*, *Onichogomphus forcipatus*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum depressiusculum*, *Leucorhinia caudalis*, *Coenagrion hastulatum*

6.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:

- *Ophiogomphus cecilia* - *Onichogomphus forcipatus* - *Sympetrum depressiusculum* - *Nehalennia speciosa* - *Leucorhinia caudalis* -

## Heuschrecken

7.1 Basisliste von Zielarten für den länderübergreifenden Biotopverbund<sup>i</sup>:

Gefleckte Schnarrschrecke (*Bryodemella tuberculata*), Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*), Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*), Kiesbank-Grashüpfer (*Chorthippus pullus*), Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*), Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), Türks Dornschrecke (*Tetrix tuerki*), Wantschaftschrecke (*Polysarcus denticauda*)

7.2 Wichtige weitere Arten<sup>ii</sup>

Bundesweit betrachtet sind generell alle (fakultativ) flugunfähigen, gefährdeten Arten (Rote Liste 0, 1, 2, 3,R) besonders zu beachten; insbesondere Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), **Kleiner Heidegrashüpfer** (*Stenobothrus stigmaticus*)s sowie in großen Naturregionen: Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*), *Arctoptera fusca*, *Stenobothrus nigromaculatus*, *Chorthippus montanus*,

6.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten:

*Bryodemella tuberculata* - *Chorthippus montanus* - *Decticus verrucivorus* - *Polysarcus denticauda* - *Stenobothrus stigmaticus* -

## Wichtige, ergänzende Gruppen von wirbellosen Tierarten sowie Pflanzen

(Zeigergruppen, die von Ullrich et al. bislang nicht behandelt wurden)

## Laufkäfer

Bundesweit betrachtet sind generell alle flugunfähigen, gefährdeten Arten (Rote Liste 0, 1, 2, 3,R) Großlaufkäfer sowie weitere besonders von Zerschneidung bedrohte Arten besonders zu beachten z. B. (bundesweit): *Cicindela arenaria*, *Cicindela maritima*, *Cicindela germanica*, *Nebria livida*, *Platynus livens*, *Cymindis axillaris*, *Cicindela sylvatica*, *Carabus nitens*, *Carabus intricatus*, *Carabus convexus*, *Carabus glabratus*, *Cychrus attenuatus*, *Amara infima*, *Calosoma sycophanta*, *Calosoma reticulatum*, *Carabus clathratus*, *Cymindis humeralis*,

Heuschrecken

Laufkäfer

*Bembidion foraminosum* (oder insbesondere nördlich der Mittelgebirge) *Abax ovalis*

6.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:  
- *Cicindela maritima* - *Carabus glabratus* - *Cychrus attenuatus* - *Carabus clathratus* - *Cymindis humeralis* -

### Holzkäfer

Besonders zu beachtende holzbewohnende Käferarten sind:  
*Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Buprestis haemorhoidalis*, *Osmoderma eremita*  
*Strangalia aurulenta* *Ischnodes sanguinicollis* *Megopis scabricornis* *Lucanus cervus*

6.3 Subjektive Vor-Auswahl der 3 in der Raumplanung wichtigsten Arten:  
- *Cerambyx cerdo* - *Osmoderma eremita* - *Rosalia alpina* -

### Tagfalter und Widderchen

Alle gefährdeten (Rote Liste 0, 1, 2, 3,R), ehemals weit verbreiteten heute aber nur noch in stark verinselten Populationen vorkommenden Bewohner von Mangelhabitaten (ohne R-Strategen); insbesondere sind die Arten *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Lopinga achine*, *Lycaena hippothoe*, *Agrodiaetus damon*, *Hypodryas maturna*, *Lycaena populi*, *Coenonympha hero*, *Colias palaeno*, *Boloria aquilonaris*, *Coenonympha tullia*, *Eurodryas aurinia*, *Melitaea cinxia*, *Maculinea alcon*, *Maculinea arion*, *Maculinea teleius*, *Hipparchia semele*, *Zygaena osterodensis*, *Zygaena fausta* zu beachten.

6.3 Subjektive Vor-Auswahl der 5 in der Raumplanung wichtigsten Arten:  
- *Boloria aquilonaris* - *Coenonympha hero* - *Eurodryas aurinia* - *Lycaena hippothoe* - *Maculinea arion* -

### Beispiele aus weiteren Artengruppen

Relevante Spinnenarten sind z. B. *Arctosa cinerea*, *Pardosa fulvipes*, bei den Weichtieren sind *Margaritifera margaritifera*, *Unio tumidis*, *Unio crassus*, *Pseudanodonta complanata*, *Trochoidea geyeri*, *Candidula unifasciata* zu beachten. Bei den Pflanzen sind schwersamige Waldarten besonders von Fragmentierung betroffen (bzw. zur Wiederausbreitung von Vektoren abhängig), außerdem ausbreitungsschwache und gefährdete Störstellenbesiedler die ebenfalls von Großsäugern (Vektor- und Habitatbildungsfunktion) abhängig sind, Beispiele: *Splachnum sphaericum* *Splachnum ampullaceum* *Angelica palustris*, *Jurinea cyanoides*, *Stipa spec.*, *Pulsatilla spec.*, *Parnassia palustris*

Holzbe-  
wohnende  
Käfer

Schmetter-  
linge

Spinnen,  
Weichtiere,

Pflanzen

## Quellen

Siehe Literaturgesamtverzeichnis

---

<sup>i</sup> nach Burkhard et al. (in prep.), derzeit noch unvollständig; hier: Übernahme von Arten aus Ullrich et al. 2004 sofern diese Arten den aktuell diskutierten Kriterien des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund der Länderfachbehörden und des BfN“ entsprechen; weitere in Diskussion befindliche Arten sind z. T. in den Ergänzungen berücksichtigt

<sup>ii</sup> unvollständig; siehe auch Anhangsdokument „Ranglisten der Gefährdung von Arten durch Fragmentierung und Zerschneidung nach Günther et al.“ sowie Anhangsdokument „Checkliste zur Auswahl von Zielarten des überörtlichen Biotopverbundes“