

Michael Koch,
Heinrich Reck
& Frank Scholles
unter Mitwirkung wei-
terer Mitglieder der
AG Biologische Vielfalt

Thesenpapier Biologische Vielfalt in Umweltprüfungen

Statements on Biodiversity in Environmental Assessments

Zusammenfassung Es werden zunächst zehn Kernthesen zur Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in Umweltprüfungen aufgestellt. Demnach gibt es gute Ansätze, jedoch ist die Berücksichtigung insgesamt noch unzureichend, weil biologische Vielfalt meist mit Pflanzen und Tiere gleichgesetzt wird. Insbesondere werden Schlüsselprozesse bisher vernachlässigt. Nach der Erläuterung der Hintergründe werden Anforderungen an die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt als Schutzgut in Umweltprüfungen formuliert und beispielgebende Ansätze auf verschiedenen Planungsebenen vorgestellt.

Abstract Ten core statements are formulated for the consideration of biodiversity in environmental assessments. Good starting points already exist in practice. However, the consideration of biodiversity is overall inadequate because biodiversity is equated mostly with plants and animals. In particular, key processes are neglected until now. After pointing out the background, requirements for the consideration of biodiversity in environmental assessments are put forward and examples on different planning levels are presented.

Schlagworte Deutschland; Biologische Vielfalt; Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung

Keywords Germany; Biodiversity; EIA methods

Einführung

Die biologische Vielfalt (= Biodiversität) ist in der SUP-RL und seit deren Umsetzung in deutsches Recht ausdrücklich sowohl im UVPG als auch im BauGB als Schutzgut der Umweltprüfungen genannt. Das gilt mithin nicht nur für die SUP, sondern auch für die Projekt-UVP.

Darüber hinaus hat Deutschland 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS, BMU 2007) verabschiedet. Die biologische Vielfalt wurde den Anforderungen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD, UNEP 1992) entsprechend zudem mit dem BNatSchG 2009 in das bestehende Rechtssystem in Deutschland integriert. Trotz der rechtlichen Verankerung ist in der Praxis der Umweltprüfungen bislang jedoch kaum eine explizite Berücksichtigung der biologischen Vielfalt als eigenständiges Schutzgut festzustellen; vielmehr stellt man die zuvor schon zu Pflanzen und Tieren angestellten Ermittlungen lediglich unter die Überschrift „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“.

Im Folgenden wird thesenartig vorgestellt, in wie weit die ausdrückliche Nennung des Schutzguts vor dem Hintergrund von CBD, NBS und neuem BNatSchG eine materielle Erweiterung gegenüber dem bisherigen Schutzgüterkatalog, insbesondere Tiere, Pflanzen, Landschaft, oder lediglich eine besondere Betonung darstellt und welche praktischen Folgen das haben sollte. Darauf aufbauend ist angestrebt, im weiteren Vorgehen Mindestanforderungen und Empfehlungen zu formulieren.

Die Thesen sind allgemein gehalten und können in der Regel nicht auf spezifische Besonderheiten von Planungs- bzw. Trägerverfahren, Standortfaktoren oder Plan- bzw. Vorhabentypen gemäß Anlagen 1 und 3 UVPG eingehen. Solche Besonderheiten bleiben den bestehenden bzw. entstehenden Fachleitfäden für Straßenbauvorhaben, Bewirtschaftungspläne und sonstige Bereiche vorbehalten. Die Thesen sollen im weiteren Verlauf zu Leitlinien verdichtet werden. Diese verstehen sich als Orientierungsrahmen setzende Unterstützung für Verfahrensbeteiligte und nicht als abschließend formulierte Handlungsanweisungen, deren Befolgen automatisch eine gute SUP- oder UVP-Qualität in Bezug auf die biologische Vielfalt erzeugt. Ein Übertragen der Anforderungen und Empfehlungen auf den Einzelfall ist stets die Voraussetzung für eine effektive und effiziente Umweltprüfung.

Die Thesen befassen sich ausschließlich mit inhaltlichen und methodischen Fragen im Zusammenhang mit diesem Schutzgut. Für andere inhaltliche und Verfahrensfragen wird für die SUP auf den EU Guidance und für die UVP auf die Leitlinien für eine gute UVP-Qualität (UVP-Gesellschaft 2006) verwiesen.

Das vorliegende Papier beruht in weiten Teilen auf Vorüberlegungen zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Umsetzung der nationalen Biodiversitätsstrategie in Planungen und Prüfungen“ des Bundesamts für Naturschutz (BfN), dem für die Nutzung der bisherigen Diskussionsergebnisse gedankt sei.

Kernthesen

These 1: Die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in Umweltprüfungen ist unzureichend

Die biologische Vielfalt ist als zentraler Begriff im BNatSchG sowie als Schutzgut im UVPG und als Gegenstand der Umweltprüfung im BauGB rechtlich verankert. Bislang ist jedoch kaum eine explizite Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in Planungen und Prüfungen festzustellen.

Es liegen zwar verschiedene Handlungsansätze zur Berücksichtigung der biologischen Vielfalt auf unterschiedlichen Planungsebenen vor, jedoch existiert noch keine einheitliche Unter- setzung des Begriffs für Planungsfragen, und es liegen noch keine umfassenden Ansätze zur planungspraktischen Operationalisierung der biologischen Vielfalt vor.

These 2: Es gibt Kenntnislücken und Wissensdefizite über die biologische Vielfalt

Grundlegende Anforderungen an die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt sind die Berücksichtigung aller drei Ebenen der biologischen Vielfalt und die Berücksichtigung des ökosystemaren Ansatzes der CBD.

Wissensdefizite und Forschungsbedarf bestehen insbesondere hinsichtlich des noch unzureichenden Kenntnisstands zur biologischen Vielfalt insgesamt, z. B. zur genetischen Vielfalt, zum Vorkommen von Arten und zu Prozessen und Interaktionen.

These 3: Biologische Vielfalt ist mehr als Tiere und Pflanzen/Biotope

Sofern biologische Vielfalt in Planungen und Umweltprüfungen betrachtet wird, handelt es sich oft nur um die Erfassung der materiellen Bestandteile von Pflanzen und Tieren.

Die gesetzlich geforderte Auseinandersetzung mit den Schutzgütern Tieren und Pflanzen sowie die Prüfung der FFH-Verträglichkeit und des besonderen Artenschutzes im Rahmen von Umweltprüfungen stellen erste Ansätze zur Berücksichtigung der biologischen Vielfalt dar, die ergänzt werden müssen.

Biologische Vielfalt bezieht sich immer auf einen konkreten Bezugsraum, sie ist nur über die Strukturen und Prozesse der Landschaft zu erfassen.

These 4: Zur Erfassung der biologischen Vielfalt müssen Indikationssysteme entwickelt werden

Bei der Auswahl von Indikatoren oder Indikatorengruppen für Belange zur Sicherung der biologischen Vielfalt ist zu beachten, dass einzelne Indikatoren oder Indikatorengruppen für sich betrachtet in der Regel nicht geeignet sind, die biologische Vielfalt zu repräsentieren. Deswegen müssen Indikationssysteme entwickelt bzw. besser etabliert werden. Das können Zielartensysteme sein (Reck 2003) oder in Bezug auf Prüfungen Systeme von Indikatorengruppen.

Notwendig ist dabei die Repräsentanz bzw. Analyse aller relevanten Anspruchstypen, der essenziellen Funktionsträger und der empfindlichsten wertgebenden Akzeptoren von Eingriffsmerkmalen.

Die Kriterien, die zur Berücksichtigung der biologischen Vielfalt herangezogen werden, werden u. a. von der erforderlichen Genauigkeit der Prüfaussage, der betrachteten Maßstabebene und der verfügbaren Datenqualität bestimmt.

These 5: Daten zur biologischen Vielfalt müssen bereitgestellt, Ziele und Leitbilder zur Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt formuliert werden

Aufbereitete Daten zur biologischen Vielfalt sind für die Praxis kaum oder nur unzureichend verfügbar.

In einzelnen Bundesländern gibt oder gab es Datenbanken zum Vorkommen von Arten (Bayern, früher auch Niedersachsen) oder Zielartenkonzepte (z. B. Baden-Württemberg, Bremen), die für die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt herangezogen werden können. Für die Verfeinerung der Daten auf den nachgeordneten Planungsebenen wurden methodische Konzepte erarbeitet, die weiterentwickelt werden müssen.

Zielaussagen zur biologischen Viel-

falt müssen in Planwerken vorgegeben werden (z. B. in der Landschaftsplanung).

These 6: Die Landschaftsplanung muss die biologische Vielfalt berücksichtigen

Der Landschaftsplanung kommt eine zentrale Bedeutung für die Entwicklung von Leitbildern, für die Formulierung von Zielvorstellungen zur Sicherung der biologischen Vielfalt und für die Datenbereitstellung über die biologische Vielfalt in den Planungsräumen zu. Hierbei müssen sich die Inhalte an dem jeweiligen Planungsmaßstab orientieren.

These 7: Die Sicherung der biologischen Vielfalt muss sich auf materielle Bestandteile und Schlüsselprozesse beziehen

Zur Sicherung der gesamten biologischen Vielfalt ist die Sicherung sowohl der materiellen Bestandteile der biologischen Vielfalt als auch die Sicherung von Schlüsselprozessen erforderlich.

Sicherung der materiellen Bestandteile

- Die genetische Vielfalt wird repräsentiert durch die Sicherung der Artenvielfalt und die Sicherung der Verbreitung der Arten in ihrem gesamten natürlichen Areal.
- Die Artenvielfalt wird groß- bis kleinmaßstäbig hauptsächlich durch Taxozönosen ausgewählter Artengruppen repräsentiert. Sehr kleinmaßstäbig stehen Interpretationen der Habitat- bzw. Lebensraumtopologie im Vordergrund.
- Die Lebensraumvielfalt wird durch die Auswertung und Interpretation von Biotoptypenkartierungen bzw. kleinmaßstäbig von Fernerkundungsdaten abgebildet. Die Lebensraumqualität kann durch Interpretationen zur Habitat-topologie, Auswertung der selektiven Biotopkartierungen sowie mittel- und großmaßstäbig durch die Zusammensetzung von Zeigergruppen und die Vorkommen spezieller Ziel- oder Zeigerarten abgebildet werden.

Sicherung von Schlüsselprozessen

Indikatoren bzw. Merkmale zur Beurteilung von Projektwirkungen auf Prozesse sind:

- Kleinmaßstäbig z. B. Lebensraumkorridore, Biotopverbundachsen, Schutzgebiete, unzerschnittene Funktionsräume, standörtliche Lebensvoraussetzungen, starke sowie großflächige technische Barrieren, Critical Loads,
- mittelmaßstäbig z. B. zusätzlich starke Wildwechsel, Amphibienwanderungen, Weidesysteme, Raumsysteme hoher Dichten großer bzw. besonders effektiver Habitatbildner, Lebensraummosa-

ike für patch-dynamics, Gewässerdynamik,

- großmaßstäbig z. B. zusätzlich Biotopkartierungen, Raumsysteme kleinräumig relevanter Habitatbildner, unzerschnittene Standortgradienten (Wasser, Wärme, Licht, Boden), Critical Loads.

These 8: Methoden zur Erfassung von Standortpotenzialen und Habitatpotenzialen wurden entwickelt und werden teilweise in der Praxis angewendet

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere wurden Methoden zur Erfassung und Bewertung von Standortpotenzialen (z. B. Ökoschlüssel) bzw. Habitatpotenzialen (z. B. Zielartenkonzepte) entwickelt, die in der Planungspraxis teilweise Anwendung finden. Die Anwendung stellt aber derzeit noch keinen Standard dar.

These 9: Die Bewertung der biologischen Vielfalt erfordert Wertmaßstäbe

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere wurden Methoden zur Erfassung und Bewertung von Standortpotenzialen (z. B. Ökoschlüssel) bzw. Habitatpotenzialen (z. B. Zielartenkonzepte) entwickelt, die in der Planungspraxis teilweise Anwendung finden. Die Anwendung stellt aber derzeit noch keinen Standard dar.

These 10: Für die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt bei Umweltprüfungen muss eine Strategie erarbeitet werden

Für die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt bei Umweltprüfungen muss eine Strategie entwickelt werden, die kurzfristige, mittelfristige und langfristige Lösungsansätze aufzeigt.

Für die planungspraktische Anwendung sind Ansätze zur Operationalisierung der biologischen Vielfalt zu entwickeln, die trotz der bestehenden Wissensdefizite mit verhältnismäßigem Aufwand eine hinreichende Berücksichtigung ermöglichen. Dabei sollten bestehende Ansätze (z. B. vorhandene Datensätze) genutzt werden. Auf Wissensdefizite und Kenntnislücken kann in Umweltprüfungen hingewiesen werden.

Hierzu müssen Checklisten zu Qualitätskriterien, Messvorschriften zur Bewältigung von Prognose-Unsicherheiten (Monitoring), Empfehlungen zu Möglichkeiten der Vermeidung, Minderung und Kompensation der Beeinträchtigung der Biologischen Vielfalt entwickelt werden. Bei komplexen Planungsprozessen müssen die Möglichkeiten der Verknüpfung von Umweltprüfungen aufgezeigt werden.

Besonders hilfreich können Leitfäden zur Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens (Scoping) sein, in

Tabelle 1: Die wichtigsten Ziele der CBD

Artikel	Ziel
6	Verpflichtung zur Entwicklung nationaler Strategien, Pläne oder Programme zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt oder zu diesem Zweck bestehende Strategien, Pläne und Programme anzupassen
7	Bestimmung der Bestandteile der biologischen Vielfalt die für deren Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Bedeutung sind. Überwachung der Bestandteile der biologischen Vielfalt Bestimmung von Tätigkeiten, die erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt haben und Überwachung der Wirkungen
8	In-Situ-Erhaltung, u. a. durch <ul style="list-style-type: none"> ➤ Einrichtung eines Systems von Schutzgebieten ➤ Gewährleistung der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Ressourcen innerhalb und außerhalb der Schutzgebiete ➤ Schutz von Ökosystemen und natürlichen Lebensräumen sowie die Bewahrung lebensfähiger Populationen von Arten ➤ Sanierung und Wiederherstellung beeinträchtigter Ökosysteme und Förderung der Regenerierung gefährdeter Arten ➤ Vereinbarkeit von Nutzungen mit der Erhaltung der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Nutzung ihrer Bestandteile
10	Nachhaltige Nutzung von Bestandteilen der biologischen Vielfalt
14	Verträglichkeitsprüfung und möglichst weitgehende Verringerung nachteiliger Auswirkungen

denen der jeweilige Kenntnisstand (fachlich und lokal) berücksichtigt wird.

Kurzfristig ist der Forschungsbedarf zu definieren und mittelfristig durch gezielte Forschungen zu beheben.

Die Erarbeitung und Anwendung von Fachkonventionen muss geprüft und in Angriff genommen werden.

Hintergrund Gefährdung der biologischen Vielfalt

Biologische Vielfalt wurde historisch betrachtet lange Zeit auch durch menschliche Nutzung und Aktivitäten gesichert. Inzwischen ist sie infolge weltweit wachsender Bevölkerung und fortschreitender Nutzungsintensivierung vielfältig anthropogen beeinträchtigt, v. a. durch Nivellierung natürlicher Standortfaktoren und Unterbrechung von Prozessen. Je nach räumlicher Situation oder Empfindlichkeit der betroffenen Arten und Ökosysteme haben die verschiedenen Wirkfaktoren unterschiedliche Auswirkungen.

Spätestens seit dem Weltgipfel in Rio de Janeiro 1992 wird auf internationaler, gemeinschaftlicher und nationaler Ebene mit einer Reihe von Konferenzen und sonstigen Aktivitäten umzusteuern versucht. Der Bericht zum Zustand der biologischen Vielfalt in der Europäischen Union von 2009 (EEA 2009) kommt jedoch zum Schluss, dass zwar Fortschritte hinsichtlich der angestrebten Ziele zu verzeichnen sind, jedoch das für 2010 angestrebte Ziel, den Verlust der biologischen Vielfalt aufzuhalten, nicht erreicht werden kann.

Zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt durch bestimmte Projekte oder Planungen ist eine Überlagerung der nachteiligen Wirkfaktoren mit den Bestandteilen der biologischen Vielfalt im Raum erforderlich.

Sofern Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt zu erwarten sind, müssen Maßnahmen zu deren Vermeidung, Verminderung oder Kompensation entwickelt werden. Diese Ansätze können sehr unterschiedlich sein, je nach Ebene sind sie eher abstrakt (obere Planungsebenen) oder konkret und detailliert (untere Planungsebenen).

Biodiversitäts-Konvention

Die CBD wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Jahr 1992 in Rio de Janeiro beschlossen. 189 Staaten und die Europäische Gemeinschaft sind beigetreten; Deutschland hat 1993 ratifiziert.

Nach Artikel 6 CBD verpflichten sich die Vertragsstaaten zur Entwicklung und Umsetzung von nationalen Strategien, Plänen und Programmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt. Sie treffen sich in regelmäßigen Abständen zu Conferences of Parties (COP) und treffen hier insbesondere Beschlüsse zur Umsetzung der CBD. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Ziele des Übereinkommens.

Die CBD legt in Artikel 14 fest, dass u. a. Verfahren für eine UVP von Vorhaben mit negativen Auswirkungen auf die bio-

logische Vielfalt und für eine möglichst weitgehende Verringerung nachteiliger Auswirkungen eingeführt werden.

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Zur nationalen Umsetzung der CBD wurde von der Bundesregierung am 7. November 2007 die NBS mit z. T. konkreten Qualitätszielen beschlossen. Folgende Handlungsfelder werden aufgezeigt (BMU 2007):

- Biodiversitätscheck für alle staatlichen Planungen,
- bundesweiter Biotopverbund,
- Wildtierbrücken und -tunnel als Verbindung von zerschnittenen Lebensräumen,
- ungestörte Naturentwicklungsflächen für eine Wildnis von morgen,
- Ausbau des Nationalen Naturerbes,
- Anpassung der Nationalparks an internationale Standards,
- Unterstützung der natürlichen Rückkehr hierzulande ausgerotteter Wildtierarten,
- konsequenter Schutz von Wattenmeer und Bodden,
- Wiederherstellung von Auen und Auwäldern und Rückverlegung von Deichen,
- Umwandlung von Ackerflächen in Grünland in Überschwemmungsgebieten,
- Schutz der Gewässerrandstreifen außerhalb der Siedlungsbereiche,
- Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern,
- Renaturierung von Flüssen,
- Definition der „guten fachlichen Praxis“ in den Bereichen Land-, Wald- und Fischereiwirtschaft,
- Vorbildfunktion des Bundes bei der Bewirtschaftung von Wald- und landwirtschaftlichen Flächen.

Die NBS sieht eine regelmäßige Berichterstattung zum Zustand der biologischen Vielfalt (alle vier Jahre) vor und nennt dazu 19 Indikatoren (vgl. Tab. 2). Diese stammen z. T. aus bestehenden Indikatorenssystemen des Bundes und der Länder, z. T. wurden sie für die NBS neu entwickelt. Das Indikatorenset der NBS ist nach dem bisher in der deutschen Planungs- und Prüfungspraxis nicht sehr gebräuchlichen DPSIR-Ansatz der OECD gegliedert (Tab. 3).

Es liegen inzwischen für fast alle aufgeführten Indikatoren Datengrundlagen und Methoden aus entsprechenden Forschungsprojekten vor. Es ist vorgesehen, das Indikatorenset zu ergänzen, um alle Bereiche der biologischen Vielfalt ausreichend abbilden zu können.

Rechtliche Verankerung

Die Umsetzung der CBD in deutsches Recht wurde auf Bundesebene bislang im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), im

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und im Baugesetzbuch (BauGB) vorgenommen.

In § 2 UVPG wird seit 2005 bei den Begriffsbestimmungen die biologische Vielfalt als Gegenstand der Umweltprüfungen genannt. Damit wird das Schutzgut biologische Vielfalt gemäß Artikel 14 des Übereinkommens in das Verfahren der Umweltprüfungen integriert. Analog regelt § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB, dass die biologische Vielfalt als Belang des Umweltschutzes in der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist.

Die Ziele der CBD und konkreter der NBS sind innerhalb der SUP und der UP in der Bauleitplanung gemäß § 14 g Abs. 2 Nr. 2 UVPG bzw. Anlage 1 Nr. 1b BauGB als geltende bzw. festgelegte Ziele des Umweltschutzes direkt heranzuziehen. In der Projekt-UVPG entfalten diese Ziele Wirkung als Konkretisierung der umweltbezogenen gesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen (hier v. a. des BNatSchG, vgl. u.), nach deren Maßgabe gemäß § 12 UVPG zu bewerten und zu berücksichtigen ist.

In der rechtswissenschaftlichen Literatur wird, gestützt auf die Begründung zur Änderung des UVPG (BT-Drs. 15/3441: 22), die Auffassung vertreten, dass biologische Vielfalt hier als redundantes Schutzgut mit lediglich klarstellendem Charakter zu verstehen ist (Appold 2007: Rn. 27; Bunge 2009: Rn. 31), das aus Rücksicht auf das Völkerrecht und die daraus resultierende hervorgehobene Rolle auf internationaler und nationaler Ebene aufgenommen wurde. Infolgedessen wird dem Schutzgut nicht mehr als eine Kontrollfunktion zur Überprüfung der Konsistenz, Vollständigkeit und Kohärenz der Untersuchungen zu Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft beigegeben (Hendler 2009: 23).

Ob diese Auffassung auch nach Inkrafttreten des BNatSchG 2009, das nunmehr konkurrierende Gesetzgebung darstellt, fortbestehen wird, bleibt abzuwarten. Denn hier wird die biologische Vielfalt rechtlich definiert und als ein Grundsatz eingeführt, indem sie in § 1 neben der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (d. h. der Sicherung der materiell-physischen Funktionen) sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswerts (ästhetische Dimension) als eine der drei Säulen des Naturschutz-Leitbilds herausgestellt wird (s. a. Jessel et al. 2009: 1).

Es gibt in § 1 BNatSchG nunmehr drei Gruppen von Naturgütern: 1. biologische Vielfalt, 2. Naturhaushalt, 3. ästhetische Güter. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt führt § 1 Abs. 2 sodann drei Leitlinien auf, in denen Populationen, Arten, Habitats, Biozönosen, Biotope und Ökosysteme ausdrücklich genannt werden. Genetische Vielfalt wird

Tabelle 2: Indikatoren der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) auf dem Stand des Indikatorberichts 2010

Indikator	DPSIR-Aussage	Verfügbarkeit
Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt	state	in KIS und LIKI verfügbar
Gefährdete Arten	impact	in KIS ab 2010
Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten	state	in LIKI ab 2010
Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten in Deutschland, wird durch Invasive Arten ersetzt	pressure	in KIS verfügbar
Fläche der streng geschützten Gebiete	response	in KIS und LIKI verfügbar
Natura-2000-Gebietsmeldungen	response	verfügbar, entfällt, weil Meldeprozess abgeschlossen
Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche	pressure	in KIS und LIKI verfügbar
Landschaftszerschneidung	pressure	in KIS und LIKI verfügbar
Zersiedelung der Landschaft	pressure	in KIS ab 2010
Agrarumweltförderung (geförderte Fläche)	response	in KIS verfügbar
High Nature Value Farmland	state	Neu, wird im Rahmen von ELER erhoben und gemeldet, F+E läuft (Fuchs 2010)
Fläche der streng geschützten Gebiete	response	in KIS und LIKI verfügbar
Natura-2000-Gebietsmeldungen	response	verfügbar, entfällt, weil Meldeprozess abgeschlossen
Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche	pressure	in KIS und LIKI verfügbar
Landschaftszerschneidung	pressure	in KIS und LIKI verfügbar
Zersiedelung der Landschaft	pressure	in KIS ab 2010
Agrarumweltförderung (geförderte Fläche)	response	in KIS verfügbar
High Nature Value Farmland	state	Neu, wird im Rahmen von ELER erhoben und gemeldet, F+E läuft (Fuchs 2010)
Genetische Vielfalt von Nutzpflanzen und Nutztieren	state	neu
Anteil der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlich genutzten Fläche	response	in KIS und LIKI verfügbar
Flächenanteil zertifizierter Waldflächen in Deutschland	response	in KIS verfügbar
Stickstoffüberschuss (Gesamtbilanz)	pressure	in KIS verfügbar
Eutrophierende Stickstoffeinträge	pressure	Neu
Gentechnik in der Landwirtschaft	pressure/ response	in KIS ab 2010
High Nature Value Farmland	state	Neu, wird im Rahmen von ELER erhoben und gemeldet, F+E läuft (Fuchs 2010)
Gewässergüte – Anteil Gewässer mit mindestens Güteklasse II, wird durch Ökologischer Gewässerzustand ersetzt	impact	in LIKI verfügbar
Zustand der Flussauen	state	Neu
Marine Trophic Index	pressure	entfällt
Bestände ausgewählter, kommerziell genutzter Meeresarten	impact	nicht verfügbar
Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen	impact	in KIS verfügbar
Bedeutsamkeit umweltpolitischer Ziele und Aufgaben, Bewusstsein für biologische Vielfalt	response	nicht verfügbar

Abbildung 1: Prinzip der Maßstabsabhängigkeit des Datenbedarfs und der Datengenauigkeit

Maßstabsgerechter Datenbedarf & Datengewichtung Übersichtstabelle			
± 1 : 250.000 z.B. SUP-BVWP ... [LaPro]	± 1 : 50.000 z.B. SUP-RP ... [LRP]	± 1 : 10.000 UVU, FFH-VP ... [LP]	± 1 : 2.500 ER, FFH-VP ... [GOP]
Schwerpunkt vorhandene Daten: Schutzgebiete, schutzwürdige Biotope (SBK), <i>Lebensraumskorridore</i> , <i>Lebensraumsnetzwerke</i> , <i>Überschnittene Funktionsräume</i> (Zielartensysteme*, (bekannte, besondere Artvorkommen)	Schwerpunkt vorhandene Daten: Siehe linke Spalte + Standardinformationen; Spezialistenbefragung; Ergänzende Interpretation v. Fernerkundungs- und Landschaftsdaten u. a. auf <i>abiotische Schlüsselprozesse</i> , <i>Voraussetzungen biogener Heterogenität</i> + <i>stichprobenhafte Bestandskartierung</i>	Schwerpunkt ergänzende Eigenerhebungen und detaillierte Bewertung von <i>Lebensraumsnetzwerken / Habitattopologie, Resilienz betroffener Systeme, abiotischen Schlüsselprozessen, Voraussetzungen biogener Heterogenität</i> • Neu-Abgrenzung von Nutzungen, Biotopen, Pflanzenformationen • Probeflächen z.B. zur Bestandsaufnahme von Brutvögeln, Groß- und Mittelsäugetern • Probestellen für Flora, Vögel, Herpetofauna, Insekten, ...	

Tabelle 3: Der DPSIR-Ansatz des Indikatorensets der NBS (BMU 2007)

Indikatortyp	Zweck
D = Driving Forces	Antriebsindikatoren zeigen auf, welche menschlichen Aktivitäten die relevanten Belastungen der biologischen Vielfalt hervorrufen
P = Pressure	Belastungsindikatoren drücken aus, welche konkreten Belastungen auf die biologische Vielfalt wirken
S = State	Zustandsindikatoren beschreiben den Zustand und die Veränderungen der biologischen Vielfalt
I = Impact	Auswirkungsindikatoren stellen Veränderungen der biologischen Vielfalt heraus, die bestimmten Einflussfaktoren zugeschrieben werden
R = Response	Maßnahmenindikatoren messen, mit welchen Mitteln und in welchem Ausmaß Politik und Gesellschaft auf die Veränderungen der biologischen Vielfalt reagieren

nicht ausdrücklich erwähnt; sie soll offenbar über die Populationen gesichert werden.

§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG definiert biologische Vielfalt als „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“.

Die Konkretisierung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege – also auch der Sicherung der Biodiversität – soll durch die Landschaftsplanung erfolgen (§§ 8 und 9 BNatSchG). Hierdurch ist klar geregelt, dass die biologische Vielfalt Gegenstand der Landschaftsplanung ist, die wiederum als Grundlage bei allen Umweltprüfungen heranzuziehen und zu berücksichtigen ist.

Es besteht Einigkeit darüber, dass der Begriff biologische Vielfalt inhaltlich

durch das BNatSchG ausgefüllt wird und dieses wurde nun substantiell geändert, indem die biologische Vielfalt nicht mehr nur der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts dient, wie in § 2 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG a. F. deklamiert.

Klärung der UP-Pflicht für bestimmte land- und forstwirtschaftliche Nutzungen

Die Intensivierung land- und forstwirtschaftlicher Nutzungen trägt erheblich zum Rückgang der biologischen Vielfalt bei. Die Förderung der Erzeugung von Energie aus Biomasse kann darüber hinaus in den nächsten Jahrzehnten Habitatveränderungen in schwer prognostizierbarem Ausmaß (z. B. durch Kurzumtriebsplantagen, Energiemais- und -rapsanbau) zur Folge haben.

Die Nutzungsintensivierung ist je-

doch selten zulassungspflichtig und schon gar nicht UP-pflichtig. Sie sollte als Folgewirkung bei der Zulassung von Biomasseanlagen berücksichtigt werden, wenn denn diese UVP-pflichtig sind. Sie sollte insbesondere bei der Erstellung von Energieversorgungskonzepten berücksichtigt werden; jedoch werden diese in Deutschland, falls überhaupt, als informelle Planungen und damit ohne SUP aufgestellt. Hier besteht nach wie vor ein Regelungsdefizit.

Umsetzungsdefizite in Umweltprüfungen

Die Berücksichtigung des Belangs biologische Vielfalt fand in den Umweltprüfungen bisher wegen der erst seit 2005 im UVPG und erst ab 2009 im BNatSchG bestehenden gesetzlichen Anforderungen in der Praxis nicht ausdrücklich statt. Bislang liegt keine inhaltliche Konkretisierung und methodisch abgesicherte Vorgehensweise bei der Erfassung und Bewertung der biologischen Vielfalt insbesondere im Hinblick auf eine Operationalisierung auf den verschiedenen Planungsebenen vor (vgl. Lipp 2009).

Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Biotoptypen, Biotopverbundelementen, Schutzgebieten sowie seltenen und geschützten Arten (jeweils in Relation zur Planungsebene) gehören zum Standard der Umweltprüfungen; weitergehende Untersuchungen werden jedoch kaum angestellt. Die genannten Gesichtspunkte finden sich unter der Überschrift „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ o. ä. Eigenständige Abhandlungen des Schutzguts sind in Übereinstimmung mit der herrschenden Rechtsauffassung (s. o.) rar. Dass die Regelungen des BNatSchG 2009 in vorliegenden Berichten und Studien nicht herangezogen werden, überrascht nicht, schließlich ist das Gesetz erst seit März 2010 in Kraft.

Anforderungen an die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt als Schutzgut in der Umweltprüfung

Allgemeine Anforderungen

Mit der Erweiterung des Schutzgutkatalogs im § 2 Abs. 1 UVPG um die biologische Vielfalt sind die Anforderungen der CBD integriert, was bedeutet, dass

- einerseits der ökosystemare Ansatz der CBD besonders betrachtet werden soll und
- andererseits alle (materiellen) Ebenen der biologischen Vielfalt berücksichtigt werden müssen.

Prüffragen

Die wichtigsten, daraus resultierenden Prüffragen zur Beurteilung von Projekten, Plänen und Programmen sind:

- Hat ein Vorhaben insgesamt erhebli-

chen Einfluss auf raum-zeitliche Prozesse, die zur nachhaltigen Sicherung der biologischen Vielfalt erforderlich sind?

- Hat ein Vorhaben erheblichen Einfluss auf abiotische Voraussetzungen zur Sicherung schützenswerter materieller Bestandteile?
- Hat ein Vorhaben erheblichen Einfluss auf abiotisch-biotische Wechselwirkungen, die Voraussetzung zur Sicherung schützenswerter materieller Bestandteile sind?
- Hat ein Vorhaben unmittelbaren Einfluss auf schützenswerte materielle Bestandteile?

Raum-zeitliche Prozesse als neue Schwerpunkte

Neu ist der Auftrag, verstärkt die wesentlichen raum-zeitlichen Prozesse, die Voraussetzung für die Sicherung der biologischen Vielfalt sind, in der Landschaft einer Abwägung zugänglich zu machen. Dies kann gegenüber der bisher üblichen Praxis in der UVP wesentliche Verbesserungen bewirken und Planungen zukunftsfähiger machen. Ein wichtiger Teilaspekt dabei ist, dass erhebliche Auswirkungen von Projekten oder Planungen auf Puffersysteme erkannt werden müssen, die zur Wert erhaltenden Anpassung von Lebensgemeinschaften an die ubiquitäre Lebensraumdynamik und speziell an wechselnde Witterungsverläufe bzw. den Klimawandel erforderlich sind. Der Bewertungsmaßstab für den Einfluss von Projekten auf solche Prozesse ergibt sich aus deren Bedeutung für die Sicherung schutzwürdiger Arten und Ökosystemtypen bzw. auf die diese repräsentierenden Indikatoren (vgl. u.).

Notwendige Rückbesinnung auf Repräsentanz der gesamten biologischen Vielfalt

Im Hinblick auf die klassischen Schutzgüter ist ein Neubeginn bzw. eine Rückbesinnung gefordert und zu begrüßen: eine Rückbesinnung nämlich auf eine nachweisbar ausreichende Repräsentanz der gesamten biologischen Vielfalt in der Umweltprüfung gegenüber der aktuell oft zu großen Konzentration auf streng geschützte Arten und Biotope.

Durch die notwendige Berücksichtigung der Auswirkungen von Projekten auf die genetische Vielfalt wird es erforderlich, die räumliche Verteilung, Konnektivität und Größe von Populationen (oder repräsentativer Lebensraumsysteme) zu betrachten.

Grundsätzlich verlangt die Sicherung von biologischer Vielfalt eine mehrskalige Betrachtung von Projektfolgen; die Umweltprüfung selbst muss deswegen aber nicht automatisch aufwändiger werden, die Anforderungen an die Umweltbe-

Abbildung 2: Beispiel für verschiedene Wirkgrößen und repräsentative, besonders empfindliche Akzeptoren

Fragespezifische terrestrische Untersuchungsobjekte / Indikatoren

Zu untersuchende Gegenstände bzw. Taxa, terrestrisch (vgl. Tabelle: Lebensraum-spezifische Standardauswahl)	aus: Standardauswahl										aus: Ergänzungsauswahl												
Art der Beeinträchtigung bzw. Kompensation	Gefäßpflanzen	Vögel	Kriechtiere	Lurche	Lurdbäuer	Tierflatter + Wildkriecher	Heuschrecken	Wild I (carn. Gr-M-Säuger)	Wild II (herb. Gr-M-Säuger)	Pilze	Flechten	Fledermäuse	Sonstige Kleinsäuger (Gehäuser-) Schnecken	Holzbäuer	Stachsmimen (ohne Anemonen)	Amelisen	Nachtschmetterlinge	Spinnen	Sonstiges	Moose	Boden- u. Klimaparameter	Tr. u. nasse Deposition	Biotop- / Vegetationstypen
Kleinfläch. Biotopverlust, Versiegelung / Biotopneuentwicklung, Entseelung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(Minderung von) Schadstoffemissionen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(Minderung von) Nährstoffemissionen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Veränderung des Mikroklima	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(Minderung von) Schallemissionen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(Mind. v.) Verkehrsbedingte(r) Mortalität (auch infolge von Lockwirkungen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zerschneidung / Verbund t = trivial range, m = migration range, d = dispersal range	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Veränderung des Störungsregimes bzw. der Funktion von Habitatbildnern	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Rel. Eignung: ● gut geeignet ● sehr gut geeignet

obachtung bzw. die Landschaftsplanung zur Bereitstellung adäquater Umweltdaten steigen jedoch.

Als Grundregel zu beachten ist Folgendes: Alle Aussagen, die auf einem gegebenen Planungsmaßstab gemacht werden, müssen daraufhin geprüft werden, ob sie auch dann gelten, wenn die übergeordnete Ebene mit betrachtet wird. Denn besonders bei der Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Ziel, die biologische Vielfalt nachhaltig zu sichern, ist das Bewertungsergebnis abhängig vom betrachteten Raum. Aussagen beispielsweise für einen Teilabschnitt eines Straßenneubaus müssen in Bezug zum Gesamtvorhaben gesetzt werden und Aussagen, die für die lokale Ebene Gültigkeit haben, müssen mit Daten und Argumenten verglichen werden, die den Einfluss eines Projekts auf der regionalen Ebene bewerten machen. Genauso muss dargestellt werden, welche Aufgaben auf der nächst genaueren Planungsebene bewältigt werden müssen. Speziell für die SUP müssen Prognoserisiken bewertet und mit dem Aufwand für eine verhältnismäßige und entscheidungserhebliche Umweltbeobachtung verknüpft werden.

Wesentliche neu bzw. stärker zu gewichtende Merkmale

Die in der Abbildung 1 rot hervorgehobenen Merkmale sind zusätzlich zu klassischen Merkmalen zum bisherigen Schutz-

gut „Pflanzen und Tiere“ besonders zu betrachten.

Anforderungen an die Umweltbeschreibung zur Sicherung von Schlüsselprozessen

Tabelle 4 stellt Indikatoren bzw. Merkmale zur Beurteilung von Umweltauswirkungen auf Prozesse auf den verschiedenen Planungsebenen dar.

Anforderungen an die Umweltbeschreibung zur Sicherung von materiellen Bestandteilen der biologischen Vielfalt

Durch die notwendige Berücksichtigung der Auswirkungen von Projekten auf die genetische Vielfalt wird es erforderlich, die räumliche Verteilung, Konnektivität und Größe von Populationen (oder repräsentativer Lebensraumsysteme) zu betrachten.

Genetische Vielfalt wird (i. d. R.) repräsentiert durch die Sicherung der Artenvielfalt und die Sicherung der Verbreitung der Arten in ihrem gesamten natürlichen Areal (inklusive der Durchlässigkeit der Landschaft für Arealanpassungsprozesse => Lebensraumnetze, unzerschnittene Funktionsräume). Genetische Untersuchungen sind i. d. R. nicht erforderlich.

Artenvielfalt wird groß- bis kleinmaßstäbig hauptsächlich (vgl. Abb. 2) repräsentiert durch Taxozönosen ausge-

Tabelle 4: Indikatoren bzw. Merkmale zur Beurteilung von Umweltauswirkungen auf Prozesse (vorläufige Beispielliste)

Indikatoren	kleinmaßstäbig	mittelmaßstäbig	großmaßstäbig
Lebensraumkorridore; Achsen des länderübergreifenden Biotopverbunds und Hauptverbundachsen der Länder	■	■	■
Schutzgebiete und Unzerschnittene Funktionsräume	■	■	■
Starke sowie großflächige technische Barrieren	■	■	■
Nebenachsen der Landesverbundplanungen		■	■
Lebensraumnetze (Basis: Selektive Biotopkartierung, Schutzgebiete)		■	■
Betriebs- und baubedingte technische Barrieren		■	■
Lebensraumnetze (Basis: projektspezifische Biotopkartierung)			■
Lebensraumtypische Barrierewirkungen			■
Starke Wildwechsel; Vorkommen von biot. Vektoren		■	■
Wildwechsel			■
Massenwanderungen von Amphibien		■	■
Amphibienwanderungen			■
Möglichkeiten zum Dispersal Ausprägung der Konnektivität (connectivity; nicht unbedingt connectedness) von Lebensorten	■	■	■
Große Prozessschutzflächen	■	■	■
Prozessschutzflächen		■	■
Triftsysteme (Transhumanz)	■	■	■
Weidesysteme		■	■
Raumsysteme (Vorkommen und Wirken) hoher Dichten großer bzw. besonders effektiver Habitatbildner (Huftiere, Biber)			■
Lebensraummosaik bzw. Flächengrößen für patch-dynamics		■	■
Rezente Auen/Überschwemmungsbereiche	■	■	■
Gewässer- und Wasserstandsdynamik		■	■
Waldnutzungs mosaik		■	■
Unzerschnittene Standortgradienten (bezogen auf Wasser, Wärme, Licht, Bodenarten)			■
Analyse lebenswichtiger Funktionen: Sicherung ausreichender Lebensraumdynamik (IDH <=> Biogene Heterogenität/ abiot. Dynamik/förderungswürdige Nutzungsdynamik)		■	■
Critical Loads (UBA-Modell und grobe Abschätzung der Zusatzbelastung)	■	■	■
Critical Loads (ggf. Modellierung der Zusatzbelastung)			■

Schwerpunkt

wählter Artengruppen (Repräsentanz aller projektrelevanten Anspruchstypen und aller Empfindlichkeitstypen). Projektfolgen werden abgeschätzt durch Prognosen zur Populationsdynamik projektspezifisch ausgewählter repräsentativer (empfindlichster) Zeigerarten oder modellhaft generierter Anspruchstypen; sehr kleinmaßstäbig stehen Interpretationen der Habitat- bzw. Lebensraumtopologie (auf Basis von Zielarteninformationen) im Vordergrund. (vgl. Abb. 2). In der Regel sind repräsentative Bestandsaufnahmen und Abschätzungen zur Gefährdungsdiskussion von Lebensräumen und Zeigerarten erforderlich.

Sachgerecht ausgewählte Zielartensysteme sind im Verbund mit der Identifikation von besonderen Eignungsflächen für die Entwicklung von Lebensraumkorri-

doren, den Biotopverbund oder die Wiedervernetzung geeignet, die Funktionsfähigkeit ökologischer Systeme bzw. von Landschaften für das Überleben von Arten zu repräsentieren. Sie sind geeignete Indikatoren um die biologischen Vielfalt in der Umweltprüfung abzubilden.

Die Lebensraumvielfalt wird durch eine Biotoptypenkartierung bzw. kleinmaßstäbig durch die Interpretation von Fernerkundungsdaten abgebildet, die Lebensraumqualität durch Interpretationen zur Habitattopologie bzw. kleinmaßstäbig durch die Zuordnung von Schutzstatus oder Bewertungen im Rahmen der selektiven Biotopkartierung, mittel- und großmaßstäbig durch die Zusammensetzung (Artenbestand) von Zeigergruppen und die Vorkommen spezieller Zeiger- oder Zielarten.

Biologische Vielfalt zwingt allein schon deshalb zur Anwendung des Indikationsprinzips, weil wir in Deutschland mehr als 50.000 Arten zu betrachten hätten und einerseits die Realerfassung aller Arten in einem Projektgebiet zu erheblichen Schäden führen würde, andererseits Arten nur ein Teilaspekt der biologischen Vielfalt sind. Notwendig ist dabei die Repräsentanz bzw. Analyse:

- aller relevanten Anspruchstypen,
- der essenziellen Funktionsträger und
- der empfindlichsten Wert gebenden Akzeptoren von Eingriffsmerkmalen.

Beispielgebende Ansätze

Im Folgenden werden einzelne Ansätze angeführt, die beispielhaft die Berücksichtigung von Belangen zur Sicherung

der biologischen Vielfalt auf unterschiedlichen Ebenen darstellen.

**International
COP VI/7: Biodiversity Checklist**

Im COP-Beschluss VI/7 wurden erstmalig Handlungsempfehlungen für die Umsetzung von Aspekten der biologischen Vielfalt in die SUP und die UVP erarbeitet. Diese wurden in der COP 8 ergänzt und weiterentwickelt. Die „Voluntary Guidelines on Biodiversity-inclusive Impact Assessment“ (SCBD 2006) geben Empfehlungen zu den notwendigen Verfahrensschritten, Mitteln und Wegen zur Berücksichtigung der biologischen Vielfalt sowohl in der SUP als auch in der UVP.

Der COP-Beschluss VI/7 enthält in Anhang IV eine hilfreiche Darstellung der Ebenen und Bestandteile biologischer Vielfalt (s. Tabelle 5). Weitere relevante Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen in Planungen und Prüfungen auf internationaler Ebene sind u. a. (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) UNEP GEF (2007), IAIA (2005), SCBD (2006), South West Ecological Surveys et al. (2004), Treweek (2001), World Bank (2000).

Beispiel FFH-Verträglichkeitsprüfung

Die Umsetzung der FFH-RL ist der europäische Ansatz zur Umsetzung der CBD. Dennoch sind weder das System Natura 2000 und die damit verbundenen Zielarten, Zielbiotope und Prüfaufgaben noch das Gesamtsystem der Schutzgebiete Deutschlands ausreichend repräsentativ für die Sicherung der biologischen Vielfalt.

Beides liefert aber einen wichtigen Beitrag und muss in Umweltpflichten prioritär berücksichtigt werden. Unter funktionalen Gesichtspunkten sind insbesondere die Netzfunktionen von Schutzgebieten zu beachten (siehe Abb. 3).

Nationale Ebene

Als beispielgebende Ansätze auf Bundesebene sind u. a. die Arbeiten zum Biotopverbund und zur Wiedernetzung von Lebensräumen hervorzuheben.

- die Erarbeitung von Konzepten für die national bedeutsamen Flächen für den Biotopverbund (Burkhardt et al. 2004) und die Räume abgestufter Verbundqualität (Fuchs et al. 2007),
- das Verbändevorhaben „Lebensraumkorridore für Mensch und Natur“ – Initiativeskizze (Grobkonzept) zur Entwicklung eines Netzes bundesweit bedeutsamer Lebensraumkorridore (Reck et al. 2005),
- das Verbändevorhaben „Überwindung von Barrieren“ (Reck et al. 2007),
- das F+E-Vorhaben „UZVR, UFR + Biologische Vielfalt“ (Reck et al. 2008),
- das F+E-Vorhaben „Bundesweite Prio-

Abbildung 3: Netzfunktionen von Schutzgebietssystemen

Netzwerkfunktionen von Schutzgebieten

Das System der Schutzgebiete (inklusive der gesetzlich geschützten Biotope) soll die Biologische Vielfalt insgesamt repräsentieren. - Ökosystemare Sachzwänge und die Ansprüche wandernder Arten sowie von Arten mit hohen Raumansprüchen bedingen jedoch, dass einzelne Schutzgebiete alleine die biologische Vielfalt nicht sichern können. Deswegen ist die Einrichtung bzw. Sicherung so genannter ökologischer Netzwerke, bestehend aus Kern- und Verbindungsflächen (Lebensraumkorridore, Biotopverbund, Biotopvernetzung) erforderlich. Zum Teil betrifft die Sicherung der Netzwerkfunktion lediglich die Sicherung der Durchlässigkeit von Arealen, zum Teil aber auch die Einrichtung von Trittsteinbiotopen oder anderen Verbindungselementen sowie von Querungshilfen an Barrieren.

Netzwerkfunktionen

Quellfunktion von schutzwürdigen Lebensräumen
(wird die Donatorfunktionen wichtiger Biotope verschlechtert oder verbessert)

Stabilisierungsfunktion „verbundener“ Lebensräume bzw. Schutzgebietsflächen
(führen Pläne und Projekte dazu, dass Lokalpopulationen verinseln)

Sicherung der Widerstandsfähigkeit bzw. Ausfallsicherheit oder der Rückfederungseffekt (Resilienz)
Nur das „verbundene Netzwerk von schutzbedürftigen Lebensräumen ist in der Lage die Biologische Vielfalt ohne Werteverlust gegenüber landschafts- und klimawandelbedingten Veränderungen einschließlich der natürlichen Sukzessionsprozesse (Mosaik-Zyklen) zu sichern. Es muss geprüft werden ob ausreichend verbundene Flächen für vollständige Mosaik-Zyklen vorhanden sind und ob ausreichend verbundene Standortgradienten zur Verfügung stehen bzw. durch einen Plan oder ein Projekt beeinträchtigt werden

Trittstein- oder Bausteinfunktion von Lebensräumen
Es muss geprüft werden ob für alle schutzbedürftigen, flugunfähigen Arten ausreichend große besiedelbare Flächen verbleiben bzw. ob Trittsteinbiotope und/oder Kernlebensräume durch überwindbare Migrationsflächen ausreichend verbunden bleiben oder ob Pläne und Projekte dazu führen, dass essentielle Flächen zerstört oder un erreichbar werden.

ritäten zur Wiedervernetzung von Lebensräumen“ (Reck & Hänel 2010).

Das letztgenannte Vorhaben bildet die wissenschaftliche Grundlage für das „Bundesprogramm Wiedervernetzung“, welches zurzeit durch das Bundesumweltministerium und das Bundesverkehrsministerium entwickelt wird. Durch das Konjunkturpaket II ist die vorrangige Umsetzung von 17 Maßnahmen, vorwiegend Grünbrücken, im Umfang von 69 Mio. Euro bereits gesichert.

Länderebene

Auf Länderebene bestehen zur Zeit keine einheitlichen Strategien zur Umsetzung der biologischen Vielfalt. Einzelne Bundesländer haben entsprechend dem Vorbild der NBS eigene Biodiversitätsstrategien erarbeitet, in den meisten Bundesländern erfolgt jedoch eine sektorale Umsetzung verschiedener Ansätze ohne konkrete Zielformulierung.

Ansätze, die über den klassischen Gebietsschutz und den Artenschutz hinausgehen, sind u. a. Zielartenkonzepte, z. B. in Baden-Württemberg, Bremen und Berlin, sowie Biotopverbundplanungen, wie sie in nahezu allen Bundesländern in unterschiedlicher Form entweder vorhanden sind oder entwickelt werden.

Regionale Ebene

Der Verband Region Stuttgart hat mit dem Biotopinformati- und Managementsystem (BIMS) ein GIS mit flächendecken-

den Datengrundlagen für die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in der Regionalplanung und in der Landschaftsrahmenplanung erarbeitet. Als Datenebenen sind u. a. flächendeckend Biotoptypenkomplexe mit naturschutzfachlicher Bewertung, Schutzgebietsausweisungen und das regionale Biotopverbundsystem verfügbar. Des Weiteren ist durch die Kombination von Biotopkomplextypen mit den Anspruchstypen für Zielarten eine Anbindung an das Zielarteninformationssystem Baden-Württemberg vorhanden. Das Regionale Biotopverbundsystem wurde u. a. durch die Ausweisung von Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sowie von Gebieten für Naturschutz und Landschaftspflege und von Gebieten für die Landschaftsentwicklung in die Fortschreibung des Regionalplans der Region Stuttgart integriert.

Kommunale Ebene

Das Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg wird beim Biodiversitäts-Check für Kommunen als Baustein des Aktionsplans biologische Vielfalt Baden-Württemberg angewendet.

In Baden-Württemberg steht seit Mai 2007 mit dem „Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg“ (IS-ZAK) ein web-basiertes Planungswerkzeug zur systematischen Erstellung tierökologischer Zielarten- und Maßnahmenkonzepte für die kommunale Landschaftsplanung zur Verfügung (LUBW 2009).

Schwerpunkt

Tabelle 5: Bestandteile und Ebenen biologischer Vielfalt (COP-Beschluss VI/7, Anhang IV, Übersetzung durch Frank Scholles)

Checkliste biologische Vielfalt zum Scoping zur Ermittlung der Auswirkungen von Vorhaben auf die biologische Vielfalt (nicht erschöpfend)

Bestandteile der biologischen Vielfalt

	Zusammensetzung	Struktur (zeitlich)	Struktur (räumlich: horizontal und vertikal)	Schlüsselprozesse	
Ebenen der biologischen Vielfalt	Gene-tische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mindestpopulation (Vermeidung von Zerstörung durch Inzucht/Generosion) ➤ Lokale Kultursorten ➤ Genetisch veränderte Lebewesen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zyklen mit hoher und niedriger genetischer Vielfalt innerhalb einer Population 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausbreitung natürlicher genetischer Variabilität ➤ Ausbreitung landwirtschaftlicher Kultursorten 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Austausch genetischen Materials zwischen Populationen (Genfluss) ➤ Mutagene Einflüsse ➤ Innerartliche Konkurrenz
	Arten-vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Artenzusammensetzung, Gattungen, Familien etc., Seltenheit/Abundanz, Endemismus/Exoten ➤ Populationsgröße und -entwicklung ➤ Bekannte Schlüsselarten (wesentliche Rolle) ➤ Schutzstatus 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jahreszeiten, Gezeiten, Mond-, Tagesrhythmen (Wanderung, Brut, Blüte, Belaubung, etc.) ➤ Reproduktionsrate, Fruchtbarkeit, Sterblichkeit, Wachstumsrate ➤ Reproduktionsstrategie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mindestareale für Arten ➤ Wesentliche Gebiete (Trittsteine) für wandernde Arten ➤ Nötige Nischen innerhalb des Ökosystems (Substratvorliebe, Schicht im Ökosystem) ➤ Relative oder absolute Isolation 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Regelungsmechanismen wie Prädation, Herbivorie, Parasitismus ➤ Wechselbeziehungen zwischen Arten ➤ Ökologische Funktion einer Art
	Öko-system-vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Typen und Ausdehnung von Ökosystemen ➤ Einzigartigkeit/ Abundanz ➤ Sukzessionsstadium, Vorbelastungen und Entwicklungspotenzial (= autonome Entwicklung) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anpassung an/Abhängigkeit von regelmäßigen Rhythmen: jahreszeitlich ➤ Anpassung an/Abhängigkeit von unregelmäßigen Ereignissen: Trockenheit, Hochwasser, Frost, Feuer, Wind ➤ Sukzession(srate) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Räumliche Beziehungen zwischen Landschaftsbestandteilen (lokal und entfernt) ➤ Räumliche Verteilung (stetig oder unstetig/ mosaikartig) ➤ Mindestareal für Ökosystem ➤ Vertikale Struktur (Schichten, Horizonte) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strukturprozess(e) mit Schlüsselfunktion für den Erhalt des Ökosystems selbst oder für andere Ökosysteme

Grundlage für die Entwicklung des Informationssystems bildete das Zielartenkonzept Baden-Württemberg, das 1996 als Fachbeitrag Arten- und Biotopschutz zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms erstellt wurde (s. Reck et al. 1996).

Das IS-ZAK ermöglicht es Städten und Gemeinden, auf der Grundlage landesweiter Datensätze zum Vorkommen und zur Verbreitung besonders schutzbedürftiger Tierarten („Zielarten“) ihre Schutzverantwortung für aus Landessicht bedeutsame Artenvorkommen zu erkennen und wahrzunehmen.

Das standardisierte zweistufige Verfahren zur Anwendung des IS-ZAK liefert bereits in einem frühen Planungsstadium – ohne umfangreiche Primärdatenerhebungen (Phase I) – flächendeckend Planungsprioritäten hinsichtlich künftig vorrangig zu berücksichtigender Zielarten, des vorrangigen Prüfbedarfs und möglicher Maßnahmschwerpunkte (z. B. im Rahmen des Ökokontos). Eine mehrtägige Übersichtsbegehung durch Tierökologen sowie die Einbindung bereits vorliegender tierökologischer Daten sind Bestandteil dieser 1. Phase. Diese Ergebnisse können – je nach Planungsrelevanz –

in Phase II sukzessive detailliert werden.

Mit diesem Verfahren kann jede Gemeinde ihren spezifischen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt in Baden-Württemberg leisten. Dieses Vorgehen ist als „Biodiversitäts-Check“ auch Teil des Aktionsplans „Biologische Vielfalt Baden-Württemberg“ (MLR 2008), der am 17. März 2008 vom Landtag Baden-Württemberg verabschiedet wurde.

Im Jahr 2009 wurde das Informationssystem nun noch um wesentliche Aspekte zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange in der vorbereitenden Bauleitplanung ergänzt. Die frühzeitige, systematische Einbindung der tierökologischen Aspekte bereits auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung soll dazu beitragen, Konflikte zu vermeiden und die Planungssicherheit der Kommunen zu erhöhen.

Literatur

BauGB – Baugesetzbuch vom 23. September 2004. BGBl. I: 2414, zuletzt geändert am 31. Juli 2009. BGBl. I: 2585.
 BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009. BGBl. I: 2542.
 FFH-RL – Richtlinie 92/43/EWG des Europäi-

schen Parlaments und des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) vom 21. Mai 1992. ABl. EG L 206: 7, zuletzt geändert am 20. November 2006, ABl. EG L 363: 368.

SUP-RL – Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme vom 27. Juni 2001. ABl. EG L 197: 30.

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010. BGBl. I: 94, zuletzt geändert am 11. August 2010. BGBl. I: 1163.

Appold, W. (2007): § 2 Begriffsbestimmungen. In: Hoppe, W. (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Kommentar, 3. Aufl., 69-109, Köln.

Bundesamt für Naturschutz (2010): Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“. Veröffentlicht am Internationalen Tag der Biodiversität am 22. Mai 2010. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/dialogforum_kommunen_deklaration_bf.pdf.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, Berlin.

Bunge, T. (2009): Kommentar zum UVPG. § 2 Begriffsbestimmungen. In: Bunge, T. & Storm, P. (Hrsg.) Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. Loseblattausgabe, 0600 (§ 2), Berlin.

Tabelle 6: Prüffragen auf den drei Ebenen der biologischen Vielfalt (aus: UNEP 2002, Übersetzung Frank Scholles)

Ebene der biologischen Vielfalt	Sichtweise der biologischen Vielfalt	
	Erhalt der biologischen Vielfalt (Nicht-Gebrauchswerte)	Nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt (Gebrauchswerte)
Genetische Vielfalt ¹	(I) Verursacht die beabsichtigte Aktivität einen lokalen Verlust von Rassen/Kultivaren/Sorten von Kulturpflanzen und/oder Nutztieren und ihrer Verwandten, von sozial, wissenschaftlich oder wirtschaftlich bedeutsamen Genen oder Genomen?	
Artenvielfalt ²	(II) Verursacht die beabsichtigte Aktivität einen mittelbaren oder unmittelbaren Verlust einer Population einer Art?	(III) Beeinflusst die beabsichtigte Aktivität die nachhaltige Nutzung einer Population einer Art?
Lebensraumvielfalt ²	(IV) Führt die beabsichtigte Aktivität zu einem ersten Schaden oder vollständigen Verlust eines oder mehrerer Lebensraum- oder Nutzungstypen und so zu einem Verlust an Lebensraumvielfalt (d. h. einem Verlust von mittelbaren Gebrauchswerten und Nicht-Gebrauchswerten)?	(V) Beeinflusst die beabsichtigte Aktivität die nachhaltige Verwertung eines oder mehrerer Lebensraum- oder Nutzungstypen durch Menschen, sodass diese zerstörend oder nicht nachhaltig wird (d. h. Verlust unmittelbarer Gebrauchswerte)?

1. Der potenzielle Verlust natürlicher genetischer Vielfalt (genetische Erosion) ist extrem schwer zu bestimmen und liefert keinerlei Anhaltspunkte für formales Screening. Das Thema kommt wahrscheinlich nur dann auf, wenn es um hochgradig bedrohte, gesetzlich geschützte Arten geht, die selten sind und/oder stark isolierte Populationen aufweisen (Nashörner, Tiger, Wale etc.) oder wenn ganze Ökosysteme isoliert werden und die Gefahr genetischer Erosion für viele Arten zutrifft (der Grund zum Bau von Grünbrücken über Hauptverkehrsleitungen). Dieses Thema wird auf der Arten- oder Lebensraumebene behandelt.

2. Artenvielfalt: Die Ebene, auf der „Population“ definiert wird, hängt einzig von den Screening-Kriterien ab, die ein Land anwendet. Im Prozess der Erlangung eines speziellen Status kann z. B. der Schutzstatus von Arten innerhalb der Landesgrenzen (zum gesetzlichen Schutz) oder global (IUCN Red Lists) geprüft werden. In ähnlicher Weise hängt der Maßstab, auf dem Ökosysteme definiert werden, von den Landes-Kriterien ab.

Burkhardt, R.; Baier, H.; Bendzko, U.; Bierhals, E.; Finck, P.; Liegl, A.; Mast, R. & Mirbach, E. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“. Ergebnisse des Arbeitskreises „länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN, Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 2).

EEA – European Environment Agency (2009): Progress towards the European 2010 biodiversity target. EEA Report 4/2009.

Fuchs, D. (2010): Überblick über Monitoringprogramme in der Agrarlandschaft in den Bundesländern. In: Doeringhaus, A.; Dröschmeister, R.; Fritsche, B. (Bearb.): Naturschutz-Monitoring in Deutschland. Stand und Perspektiven, 91-98, Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 83).

Fuchs, D., Hänel, K., Jeßberger, J., Lipski, A., Reck, H., Reich, M., Sachteleben, J., Finck, P. & Riecken, U. (2007): National bedeutsame Flächen für den Biotopverbund. Natur und Landschaft 82 (8): 345-352.

Hendler, R. (2009): Biodiversität in der Umweltpolitik – Rechtliche Sicht. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Umwelt im Wandel – Herausforderungen für die Umweltpolitiker (SUP/UVP), 17-24, Berlin (UBA-Berichte, 1/09).

IAIA – International Association for Impact Assessment (Hrsg.) (2005): Biodiversity in Impact Assessment (IAIA Special Publication Series 3). <http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/SP3.pdf>.

Jessel, B.; Böttcher, M. & Wilke, T. (2009): Biodiversität in der Umweltpolitik. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Umwelt im Wandel – Herausforderungen für die Umweltpolitiker (SUP/UVP), 1-15, Berlin (UBA-Berichte, 1/09).

Lipp, T. (2009): Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in der raumbezogenen Umweltpolitik. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (2): 36-40.

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2009): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK) - Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/>.

MLR – Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2008): Aktionsplan Biologische Vielfalt. http://www.naturschutz.landbw.de/servlet/PB/menu/1242679_11/index.htm

Reck, H. (2003): Das Zielartenkonzept: Ein integrativer Ansatz zur Erhaltung der biologischen Vielfalt?. In: Wiggering, H. & Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren – Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, 311-343, Berlin.

Reck, H. & Hänel, K. (2010): Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Lebensräumen. Kurzfassung. http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsplanung/wiedervernetzung_oekosysteme.pdf.

Reck, H., Hänel, K., Böttcher, M., Tillmann, J. & Winter, A. (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur, Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 17).

Reck, H.; Hänel, K.; Jeßberger, J. & Lorenzen, D. (2008): UZVR, UFR + Biologische Vielfalt, Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 62).

Reck, H., Hermann, M., Winter, A. & M. Böttcher (2007): Verbände vorhaben „Überwindung von Barrieren“. <http://www.jagdnetz.de/jaegerinfo/s/naturschutz>.

Reck, H., Walter, R., Osinski, E., Heil, T. & Kaule, G. (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg: Das Zielartenkonzept. Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg, gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds, Stuttgart.

SCBD – Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2006): Biodiversity in Impact Assessment. Background Document to Decision VIII/28 of the Convention on Biological Diversity. Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment. <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf>.

South West Ecological Surveys, Levet-Terivel sustainability consultants & Oxford Brookes University (2004): Strategic Environmental Assessment and Biodiversity: Guidance for Practitioners. http://www.rspb.org.uk/Images/SEA_and_biodiversity_tcm9-133070.pdf.

Treweek, J. (2001): Integrating Biodiversity with National Environmental Assessment Processes. A review of Experiences and Methods. UNEP/UNDP Biodiversity Planning Support Programme. Bristol. <http://www.unep.org/bpsp/ea%20guide.pdf>.

UNEP – United Nations Environmental Programme (1992): Convention on biological diversity (CBD). <http://www.cbd.int/convention/text/>.

UNEP – United Nations Environmental Programme (2002): COP Decision VI/7 Identification, monitoring, indicators and assessments. <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7181>.

UNEP GEF – United Nations Environmental Programme, Global Environment Facility (2007): Mainstreaming Biodiversity into Sectoral and Cross-Sectoral Strategies, Plans and Programmes. <http://www.cbd.int/doc/training/nbsap/b3-train-mainstream-en.pdf>.

UVP-Gesellschaft, AG UVP-Qualitätsmanagement (2006): Leitlinien für eine gute UVP-Qualität, Dortmund.

World Bank (2000): Biodiversity and Environmental Assessment Toolkit. <http://www.cbd.int/impact/case-studies/cs-impact-wb-toolkit-2000-en.pdf>.

Prof. Dr. Michael Koch

PLANUNG+UMWELT
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
E-Mail: michael.koch@planung-umwelt.de

PD Dr.-Ing. Heinrich Reck

Langeskovweg 5
24222 Schwentinental
E-Mail: arge_reck@kabelmail.de

Dr. Frank Scholles

Institut für Umweltpolitik
der Leibniz-Universität
Hannover
Herrenhäuser Straße 2
30419 Hannover
E-Mail: scholles@umwelt.uni-hannover.de