

## Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt aus wissenschaftlicher Sicht

Eine Stellungnahme deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler,  
koordiniert durch das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung in Deutschland

### 1 Einleitung & Hintergrund

Mit der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS; BMU 2007) hat die Bundesregierung einen wichtigen Grundstein gelegt, um den Schutz der biologischen Vielfalt in alle zentralen Politikbereichen zu verankern und dadurch das Erreichen der Ziele des UN-Übereinkommens zur Biologischen Vielfalt (CBD) auch im nationalen Raum zu verbessern. Eine mit der NBS verfolgte Absicht war es auch, das Erreichen des europäischen 2010-Ziels – den Verlust der Biodiversität bis zu diesem Jahr zu stoppen – auf nationaler Ebene zu unterstützen. Das europäische 2010-Ziel wurde nicht erreicht (Piechocki et al. 2010, EU-Kommission 2010), weil die zugrunde liegenden Ursachen des Biodiversitätsverlusts (Intensivierung der Landnutzung, Vorrang von wirtschaftspolitischen Aspekten bei Eingriffen in die Natur u.a.) bislang nur sehr bedingt in Politikentscheidungen und -maßnahmen berücksichtigt werden (Doyle et al. 2010).

Um die Umsetzung der NBS mit einem spezifischen Förderinstrument des Bundes zu unterstützen, hat die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag 2009 festgeschrieben, ein Bundesprogramm Biologische Vielfalt aufzulegen. Am 27. Mai 2010 wurden auf dem 3. Nationalen Forum zur Biologischen Vielfalt von BMU und BfN erste Eckpunkte dieses Programms vorgestellt. Bundesumweltminister Röttgen betonte in diesem Zusammenhang den bereits im Koalitionsvertrag verankerten kooperativen Ansatz: „Das Bundesprogramm soll ein Motor und Impulsgeber für den Schutz und den nachhaltigen Umgang mit der biologischen Vielfalt in Deutschland werden. Ich will das Programm in unserer Gesellschaft breit verankern und daher die relevanten Akteure in die Entwicklung und Umsetzung einbeziehen.“ (BMU, 2010)

Entsprechend dieser Ankündigung einer Einbeziehung relevanter Akteure möchten wir mit dieser Stellungnahme die aus Sicht der deutschen Biodiversitätsforschung wichtigen Aspekte für die Entwicklung und Durchführung eines solchen Bundesprogramms mit seinen geplanten Schwerpunkten hervorheben. Dies geschieht zum einen mit der Absicht, einen aktiven Beitrag dazu zu leisten, dass die naturschutzpolitische Diskussion an den aktuellen Stand des Wissens anknüpft, zum anderen, weil hinsichtlich der vorgesehenen Themen des Bundesprogramms noch erheblicher Forschungsbedarf besteht, den es integrativ und in Abstimmung mit dem als Umsetzungsprogramm angelegten Bundesprogramm zu bearbeiten gilt.

**Aufbau dieser Stellungnahme:** Diese Stellungnahme beschäftigt sich mit zwei Bereichen: Abschnitt 2 widmet sich den drei Schwerpunktthemen des geplanten Bundesprogramms jeweils mit einer kurzen Zusammenfassung zum Stand des Wissens sowie Empfehlungen zur Umsetzung des Bundesprogramms und zum weiteren, themenspezifischen Forschungsbedarf.

Neben den begrenzten Themen des Bundesprogramms existiert aus Sicht der Beteiligten ferner Diskussionsbedarf zur NBS über diese Themen hinaus. In Abschnitt 3 werden hierzu einige aus Sicht der Wissenschaft wichtige Aspekte angesprochen.

## 2 Zu den Themen des Bundesprogramms

### 2.1 Themenschwerpunkt: Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortung hat

#### 2.1.1 Ausgangspunkt

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt nennt als konkretes Ziel: „Bis 2020 erreichen Arten, für die Deutschland eine besondere Erhaltungsverantwortung trägt, überlebensfähige Populationen“ (BMU 2007, S. 27). Außerdem wird die „Wiederherstellung und Sicherung der Lebensräume der Arten, für die Deutschland eine besondere Erhaltungsverantwortlichkeit hat, bis 2020“ angestrebt (BMU 2007, S. 28).

Um diesen Zielen gerecht zu werden, hat der Gesetzgeber in Deutschland 2009 das Bundesnaturschutzgesetz um das Prinzip der Verantwortung ergänzt. Nun können Arten, für die Deutschland in besonders hohem Maße verantwortlich ist, durch eine Rechtsverordnung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter Zustimmung des Bundesrates unter strengen Schutz gestellt werden. Neben diesen rechtlichen Bestimmungen sind aber auch konkrete umsetzungsorientierte Projekte notwendig. Für Projekte, die Artenschutzmaßnahmen und / oder ein gezieltes Monitoring mit einer angepassten Begleitforschung kombinieren, soll das Bundesprogramm biologische Vielfalt eine Finanzierungsmöglichkeit bieten.

Dadurch, dass Staaten eine besondere Verantwortung für eine Art zugewiesen wird, soll sichergestellt werden, dass Arten, deren Verbreitungsgebiet sich über mehrere Länder (und dem Verantwortungsbereich unterschiedlicher nationaler Institutionen) erstreckt, angemessen geschützt werden. In Ergänzung zu globalen und nationalen Roter Listen kann die Zuordnung einer besonderen Verantwortung zu Nationalstaaten ein wichtiges Mittel sein, Prioritäten im Artenschutz zu setzen.

Da durch das Prinzip der Verantwortung teilweise auch weit verbreitete Arten und deren Lebensräume berücksichtigt werden, könnte dies ferner ein Instrument sein, um Naturschutz stärker in bislang wenig berücksichtigte Landschaftsbereiche und Gesellschaftsprozesse einzubringen.

Derzeit existiert eine vorläufige Liste von Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortung tragen soll und für die eine Rechtsverordnung zur Unterschutzstellung geprüft wird (Bundesregierung 2010). Im Rahmen des Bundesprogramms biologische Vielfalt wird nun eine Auswahl von Arten aus dieser Liste für spezielle Maßnahmen vorgeschlagen. Diese Liste enthält ca 30 Arten darunter sind z.B. Rotmilan, Feuersalamander, Gelbbauchunke und das Bayrische Löffelkraut.

#### 2.1.2 Stand der Forschung

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine einheitliche Methode zur Ermittlung der besonderen Erhaltungsverantwortung erarbeitet (Gruttke 2004; Ludwig und Schnittler 2007). Demnach ergibt sich die Verantwortung eines Staates für den weltweiten Erhalt einer Art aus der Bedeutung der nationalen Population (gemessen anhand ihres prozentualen Anteils) für die globale Population einer Art (Gruttke 2004; Schmeller et al. 2008a). Diese Methode wurde bereits auf eine Reihe von Artengruppen angewendet (Steinicke et al. 2002; Gruttke 2004; Ludwig et al. 2007; Timaeus 2009). Sie hat Eingang in die Begründung zur Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes gefunden (BMU 2009) und hat damit rechtliche Relevanz für die technische Auslegung des Verantwortungsbegriffes im BNatSchG.

Schmeller et al. (2008a) und Timaeus (2009) diskutieren anhand von Reviews aktueller Literatur Methoden, die zur Bestimmung der nationalen Verantwortlichkeit in verschiedenen Ländern vorgeschlagen wurden, und Annahmen, die der Methodik von Gruttke (2004) über die Bedeutung

verschiedener Arealbereiche von Arten zugrunde gelegt werden. Die Methode des BfN zur Ermittlung der Verantwortlichkeit geht davon aus, dass zentrale Arealbereiche für das Überleben einer Art wichtiger sind als der Arealrand (Gruttke 2004; Ludwig und Schnittler 2007). Für diese Argumentation lassen sich zwar verschiedene Hypothesen heranziehen, wie z.B. die „abundant centre“ Hypothese (Sagarin und Gaines 2002). Allerdings sind diese Hypothesen wissenschaftlich derzeit nicht für alle Arten belegt (zur „abundant centre“ Hypothese: Sagarin and Gaines 2002; Gaston 2003; Sagarin et al. 2006; weitere Referenzen in Timaeus 2009).

Für eine sinnvolle Auswahl von Arten mit besonderer Verantwortung sollte daher überlegt werden, die Methode des BfN (Gruttke 2004) fortzuführen (inklusive der verwendeten Nomenklatur), diese jedoch ggf. zu ergänzen. So ist für die Anwendung auf der Ebene von Bundesländern etwa problematisch, dass die in Deutschland verwendete Methodik fixe Grenzwerte des Arealanteil zur Klassifizierung in unterschiedliche Verantwortungskategorien verwendet, die jedoch nicht frei skalierbar sind und daher bei einem Vergleich zwischen kleinen und großen (Bundes-)ländern die Verantwortung für kleine Länder tendenziell gering ausfällt.

Anregungen für einen anderen Ansatz geben Schmeller et al. (2008a) mit einer Methode zur Ermittlung der Verantwortung, die keine festen Grenzwerte für Populations- oder Arealanteil festlegt. Schmeller et al. (2008b) ermitteln den Grenzwert für den Populationsanteil aus dem Flächenanteil eines Landes an einem übergeordneten Bezugsraum. Außerdem verzichten Schmeller et al. (2008b) ebenfalls auf eine Unterscheidung von Arealrand und Arealzentrum sowie auf die Kategorie des isolierten Vorposten (siehe Gruttke (2004) für eine Definition isolierter Vorposten). Schließlich weisen Schmeller et al. (2008a,b) darauf hin, dass bisherige Methoden, inklusive der deutschen, meist Gefährdung und nationale Verantwortlichkeit konzeptionell vermischen, was zu unklaren Gewichtungen bei der Prioritätensetzung führen. Schmeller et al. (2008c) haben daher einen Ansatz entwickelt, der beide Aspekte konzeptionell trennt, bei einer abschließenden Prioritätensetzung dann komplementär zusammenführt.

### 2.1.3 Empfehlungen für Aktivitäten aus Forschungssicht

#### Empfehlungen für die Umsetzung des Programms:

- **Methode mittelfristig weiterentwickeln:** Die Methode nach der die Entwurfsliste der Arten mit besonderer Verantwortung im Rahmen des Bundesprogramms entwickelt wurde, sollte transparent dargestellt werden. Außerdem sollten die Ergebnisse aktueller wissenschaftlicher Arbeiten bei der verwendeten Methodik Berücksichtigung finden; insbesondere im Hinblick auf eine mittelfristige Weiterentwicklung der vorläufigen Liste.
- **Datengrundlagen:** Bei Artenschutzmaßnahmen im Bundesprogramm sollte generell geprüft werden, ob eine ausreichende Daten- und Wissensgrundlage zur Einschätzung der Verantwortung vorliegt, bzw. inwiefern es einer ergänzenden Begleitforschung zu deren Ermittlung bedarf, insbesondere auch in der Methodenentwicklung und –anwendung unter praktischen Bedingungen. Auch dies ist im Hinblick auf eine mittelfristige Weiterentwicklung der vorliegenden Entwurfsliste von Bedeutung.
- **Integration des *In-situ*- und *Ex-situ*-Schutzes ökonomisch wichtiger Wildpflanzenarten:** Als Verwandte wichtiger Kulturpflanzen sollten ökonomisch wichtige Wildpflanzenarten in nationale Schutzkonzepte nach dem Prinzip der nationalen Verantwortung einbezogen werden. (Erste Nationale Bemühung zum *Ex-situ*-Schutz in Landwirtschaft und Ernährung wichtiger Wildpflanzenarten stellt z.B die "Genbank Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft" (WEL) dar)

- **Ökologische Effektivität der Schutzmaßnahmen:** Bei der Ausgestaltung der Artenschutzmaßnahmen ist auf ihre Wirksamkeit zu achten. Untersuchungen haben gezeigt, dass viele Maßnahmen ihr Schutzziel nicht erreichen (Kleijn und Sutherland 2003). Oft basieren Naturschutzmaßnahmen auf anekdotischem und nicht auf überprüfem Wissen (Pullin et al. 2004; Sutherland 2004; Pullin et al. 2009).
- **Kosteneffiziente Ausgestaltung:** Auch sind Maßnahmen oft nicht kosteneffizient ausgestaltet, d.h. dass vorhandene Mittel nicht so eingesetzt werden, dass ein Höchstmaß an Artenschutz entsteht (Eppink und Wätzold 2009, Wätzold et al. 2010). Deshalb sollten Artenschutzprojekte wissenschaftlich begleitet und in diesem Rahmen ihre ökologische Effektivität und der effiziente Einsatz der Mittel überprüft werden.

### Ergänzender Forschungsbedarf:

- **Weiterentwicklung des Verantwortungskonzeptes:** Entwicklung und Bewertung von praxis- und politikfesten Entscheidungskriterien, insbesondere von Kriterien zur Einschätzung der Bedeutung von Populationsteilen und innerartlicher Variabilität für die Arterhaltung, die sich in der Praxis der Verantwortungsermittlung ergänzend zum Populationsanteil anwenden lassen. Räumliche Populationsbiologie sowie Makroökologie können hier fruchtbare Beiträge leisten. Diese könnten molekulargenetische (innerartliche Diversität) und populationsgenetische Untersuchungen an diesen Arten sowie die Weiterentwicklung von Methoden beinhalten, die auf der Skala von Verbreitungsgebieten die Habitatqualität einschätzen lassen. Solche Untersuchungen könnten sowohl an Modellorganismen zur weiteren Entwicklung der Methodik des Management, bzw. von Arten mit geringer Dichte oder limitierter Verbreitung, durchgeführt werden.
- **Integration des Konzeptes in andere Instrumente des Naturschutzes:** Erarbeitung einer Leitlinie zur Integration des Konzepts in weitere Arten- und Naturschutzinstrumente, z.B. in eine hierarchisch und räumlich differenzierte Schutzgebietsauswahl, die aufgrund von Verantwortung auf Bundes- und Länderebene getroffen wird. Ermittlung von Vor- und Nachteilen, die sich daraus ergeben.
- **Entwicklung angemessener Monitoringmaßnahmen:** Aufbau eines anhand von nationaler Verantwortung vom Aufwand her differenzierten Monitoringsystems – für ungefährdete und wenig gefährdete Arten hoher Verantwortung als Basis für ein Vorwarnsystem möglicher Gefährdung und deren Integration in gesetzliche Verpflichtungen aus EU-Direktiven. Dabei sollte ggf. auch ein genetisches Monitoring und die Charakterisierung wichtiger nationaler *In-situ*-Vorkommen verwandter Wildarten von Kulturpflanzen (Land- und Forstwirtschaft) berücksichtigt werden.
- **Bedeutung des Globalen Wandels:** Untersuchung der Bedeutung des Klimawandels für die mögliche Verschiebung von Verbreitungsarealen von Arten unter nationaler Verantwortung und Schlussfolgerungen für die Erarbeitung von Managementkonzepten.
- **Bedeutung der Landnutzung:** Ermittlung und Bewertung der Bedeutung und des Einflusses der historischen, aktuellen und künftigen Landnutzungen für die mögliche Veränderung von Verbreitungsarealen, Verbreitungsschwerpunkten und Populationsdichten von Arten nationaler Verantwortung und Schlussfolgerungen für die Erarbeitung von Managementkonzepten.

## 2.2 Themenschwerpunkt Ökosystemdienstleistungen

### 2.2.1 Ausgangspunkt

Die Erhaltung von Ökosystemdienstleistungen hat seit der Veröffentlichung des Millennium Ecosystem Assessment (MA 2005) eine wachsende Bedeutung in der politischen Diskussion erhalten. Die globale TEEB-Studie zur Ökonomie der Ökosysteme und der Biodiversität hat hierbei zusätzlich die ökonomische Dimension von Ökosystemdienstleistungen in den Focus gerückt (TEEB 2009, 2010). Zentrale politische Prozesse zur Erhaltung der Natur greifen das Konzept verstärkt auf, so etwa der derzeit in der abschließenden Abstimmung befindliche neue strategische Plan der CBD (UNEP 2010) oder die EU-Strategie zum Stopp des Biodiversitätsverlusts von 2006 (EC 2006).

Auch in Deutschland rückt das Thema zunehmend in den Blickpunkt, was sich etwa in der Aufnahme zentraler Schlussfolgerungen des MA für Deutschland in der NBS zeigt (BMU 2007: 107ff.). Dennoch wird in Deutschland die Diskussion hierzu vornehmlich innerhalb wissenschaftlicher Kreise geführt. Eingang in die Entwicklung von Politik- und Managementinstrumenten findet das Konzept in Deutschland (anders als in einigen anderen europäischen Ländern) bislang nur in geringem Maße. Wird das Konzept für Politik- und Managementinstrumente berücksichtigt, sollte allerdings auch nicht außer Acht gelassen werden, dass es aufgrund seines funktionalistischen und anthropozentrischen Ansatzes keinen Vorrang des Arten- und Biotopschutzes vor anderen menschlichen Nutzungsinteressen an den ökologischen Systemen und ihren Elementen garantiert. Daher wird es im Kontext des Arten- und Naturschutzes durchaus kritisch diskutiert.

Soweit bekannt, sieht die bisherige Planung des Bundesprogramms vor, die Förderung von Projekten zum Thema Ökosystemdienstleistungen insbesondere auf die Lebensraumtypen Wälder, Auen und Moore (und urbane Räume) auszurichten. Dabei soll der Focus auf Ökosystemdienstleistungen mit Bezug zum Klimaschutz (Kohlenstoff-Speicherung, Hochwasserschutz) liegen und mögliche Maßnahmen Naturschutzsynergieeffekte aufweisen (etwa Förderung naturnaher Bewirtschaftungsformen). Zusätzlich sollen aber auch vielfältige Maßnahmen für andere Ökosysteme und deren Ökosystemdienstleistungen für eine Förderung durch das Bundesprogramm in Frage kommen.

### 2.2.2 Stand der Forschung

Zu den Lebensraumtypen Wälder und Auen liegen sowohl in Deutschland als auch weltweit gesehen die meisten Daten zum Zustand (und zum ökonomischen Wert) verschiedener Ökosystemdienstleistungen vor. Auch sind Ökosystemdienstleistungen von Wäldern und Auen, die über Produktionsdienstleistungen hinausgehen, in diesen Biotoptypen bereits relativ gut quantifizierbar und teilweise großräumig verfügbar.

Um die Bedeutung verschiedener Ökosystemdienstleistungen für die Gesellschaft abschätzen zu können, erscheint es jedoch sinnvoll, entsprechende Studien nicht allein auf wenige, bereits relativ gut untersuchte Ökosystemtypen und –dienstleistungen zu konzentrieren, sondern sich auch weniger gut verstandenen Biotoptypen und Komplex-Landschaften mit verschiedenen Nutzungs-, Interessens- und Wertesituationen zuzuwenden. Derartige Projekte sollten in Form von Assessments durchgeführt werden, die Diskussionsprozesse mit relevanten Stakeholdern einschließen (Menzel und Teng 2010). Erste Schlussfolgerungen aus dem MA für Deutschland betonten bereits die Notwendigkeit einer Verbesserung der Datengrundlage zu Ökosystemdienstleistungen und der Analyse von Zielkonflikten zwischen verschiedenen Dienstleistungskomponenten und dem Arten- und Biotopschutz (Beck et al. 2006, Neßhöver et al. 2007). Als zentrale Herausforderungen gelten hinsichtlich der Erhaltung vielfältiger Ökosystemdienstleistungen in Deutschland unter anderem Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffbelastung durch die Landwirtschaft, die Vermeidung der Umwandlung bzw. Zerstörung

weiterer naturnaher Ökosysteme, aber auch die stärkere Berücksichtigung von kulturellen Dienstleistungen (Beck et al. 2006). Zu betonen ist in diesem Zusammenhang, dass es bisher keine vollständige Analyse gibt, in wie weit das Konzept der Ökosystemdienstleistungen mit den bestehenden Umweltpolitikansätzen in Deutschland kompatibel und nutzbar ist und welchen direkten Mehrwert es liefern kann. Erste Beispielstudien hierzu liegen aber bereits vor (Plieninger et al. 2010). Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung in Deutschland wird sich diesem Thema in einer Workshop-Serie widmen (siehe [http://biodiversity.de/images/stories/Veranstaltungen/einladung\\_ess-workshop.pdf](http://biodiversity.de/images/stories/Veranstaltungen/einladung_ess-workshop.pdf))<sup>1</sup>.

Die Forschung zur Anwendung des Konzeptes, vor allem auch im Hinblick auf die ökonomische Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, ist in anderen Ländern schon deutlich weiter vorangeschritten als in Deutschland (vgl. hierzu auch die Berichte der TEEB-Studie, TEEB 2009, TEEB 2010). So wird etwa derzeit in Großbritannien ein nationales Ecosystem Assessment unter breiter Einbindung von Forschung und Stakeholdern durchgeführt.<sup>2</sup> Andere Länder wie Belgien und Frankreich führen beispielhafte regionale Studien durch, um die Anwendung des Konzeptes zu konkretisieren.

Im Fokus der Methodenentwicklung und Umsetzung sollte stehen, die Folgen unterschiedlicher Formen der Landnutzungen auf den Komplex der Ökosystemdienstleistungen transparent aufzuzeigen und vergleichbar zu machen. Dies würde einen Abwägungsprozess für zukunftstragende Entscheidungen ermöglichen und ggf. die Vermittlung der sich daraus ergebenden Konsequenzen erleichtern. Dabei muss bei derartigen Abwägungsprozessen darauf geachtet werden, dass die Beziehung zwischen Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen ausreichend reflektiert wird. So können zwar einerseits „Win-Win-Situationen“ zwischen Biodiversitätsschutz und der Erhaltung von Ökosystemdienstleistungen auftreten, genauso kann es aber auch zu Konflikten zwischen beiden Zielen kommen (siehe u.a. Chan et al. 2006, Barkmann 2001).

### 2.2.3 Empfehlungen für Aktivitäten aus Forschungssicht

#### Empfehlungen für die Umsetzung des Programms:

- **Komplexlandschaften berücksichtigen:** Ein entsprechender Programmteil des Bundesprogramms sollte nicht allein auf die Ökosystemtypen Wälder, Auen und Moore fokussieren, sondern sich auch weniger gut verstandenen Biotoptypen und vor allem Komplexlandschaften mit funktionalem Zusammenhang (wie zum Beispiel Wassereinzugsgebiete) widmen. Auch nutzungsbezogene Systeme wie etwa beweidete Bergwiesen, Magerrasen, halboffene Weidelandschaften oder auch Intensivnutzungen (intensive Landwirtschaft, städtische Räume) sollten einbezogen werden.
- **Ökosystemdienstleistungen in ihrer Gesamtheit betrachten:** Gleichermaßen sollten nicht einzelne Ökosystemdienstleistungen (wie etwa Kohlenstofffestlegung) in den Vordergrund gestellt werden, sondern Komplexe von Serviceleistungen unterschiedlicher Art sowie deren positive und negative Wechselwirkungen betrachtet werden. Mögliche Zielkonflikte beim Schutz von Ökosystemdienstleistungen (und von anderen Naturschutzzielen) könne erst bei solchen Gesamtbetrachtungen angemessen analysiert und in Entscheidungen berücksichtigt werden.
- **Partizipative Prozesse initiieren:** Alle Projekte sollten explizit als partizipative Prozesse ausgelegt sein und die lokalen Stakeholder in den gesamten Projektprozess einbeziehen, da

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch die Themenabstracts und Diskussionen der diesjährigen Salzau conference „Solutions for Sustaining Natural Capital and Ecosystem Services“, URL: <http://www.uni-kiel.de/ecology/projects/salzau/>

<sup>2</sup> Siehe <http://uknea.unep-wcmc.org/>

sonst die Grundidee moderner Naturschutzkonzepte wie des ökosystemaren Ansatzes der CBD verfehlt wird. Das Konzept der Ökosystem-Dienstleistungen (vermutlich aber weniger die Verwendung des Begriffs in der Debatte vor Ort) kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten, da es zwischen den ökologischen Systemen, ihren Elementen, Strukturen, Prozessen und Zuständen und den von ihnen abhängigen menschlichen Zielen und Interessen vermittelt.

- **Ökonomische Aspekte berücksichtigen:** Ein wichtiges Element sollte die ökonomischen Quantifizierung von Ökosystemleistungen sein, v.a. in zentralen Landnutzungssystemen (v.a. Land- und Forstwirtschaft). Dies sollte die Entwicklung/Verbesserung von Anreizsystemen (Agrarpolitik und Förderinstrumente) zur Verstärkung positiver Leistungen für den Natur- und Artenschutz auf wesentlichen Flächenanteilen Deutschlands unterstützen.

### Ergänzender Forschungsbedarf:

Zum Konzept der Ökosystemdienstleistungen liegen detaillierte Veröffentlichungen zum vorhandenen Forschungsbedarf vor (Carpenter et al. 2006, EPBRS 2007, ICSU-UNESCO-UNU 2008, Speziell im Naturschutzkontext: Anton et al. 2010). Diese sollten als Basis für gezielte Forschungsarbeiten dienen, um Wissenslücken in diesem Feld zu schließen, vor allem im Hinblick auf die Entwicklung neuer Umsetzungsinstrumente im Natur- und Umweltschutz. Dies könnte u.a. beinhalten:

- **Vermittlung des Konzeptes:** Untersuchung der Vermittelbarkeit des Ansatzes der Ökosystemdienstleistungen zum Biodiversitätsmanagement in die Breite der Bevölkerung. In wie weit ist das Konzept geeignet, Menschen, die sich bisher weniger für den Erhalt der Natur interessieren, in Diskussionsprozesse über ihre natürliche Umwelt einzubeziehen? Bei solchen Untersuchungen sollten insbesondere die ethisch-normativen Voraussetzungen des Konzeptes im Fokus stehen.
- **Nutzung des Konzeptes für die bessere Umsetzung des Naturschutzgesetzes:** Erkenntnisse über Ökosystemfunktionen und gesellschaftsrelevante Ökosystemdienstleistungen können geeignet sein, den Begriff des „Naturhaushalts“ und seiner „Leistungsfähigkeit“ (BNatSchG) tatsächlich und rechtlich auszugestalten. Eine erhöhte Bestimmtheit dieser Rechtsbegriffe liegt insbesondere bei Anwendung der Eingriffsregelung gem. § 16 BNatSchG im Interesse von Vorhabensträgern und Naturschutz. Ökosystemuntersuchungen können hierfür wertvolle Beiträge leisten und die breite Anwendung der Regelkompensation sowie der vorgezogenen Kompensation nach Naturschutzrecht unterstützen.
- **Bewertung von Ökosystemdienstleistungen:** Die (ökonomische) Bewertung von Ökosystemdienstleistungen kann auch ein geeignetes Instrument für die Bewertung, Steuerung und Förderung von Maßnahmen und Vorhaben darstellen. Untersuchungen zur Nutzung des Ansatzes in zentralen Landnutzungsbereichen wie der Land- und Forstwirtschaft, der Fischerei und Stadt- und Raumplanung könnten weitergehende Instrumentarien zur Förderung der Biodiversität aufzeigen oder in anderes Fachrecht wie etwa das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) Eingang finden.
- **Restaurierung von Ökosystemdienstleistungen:** Erarbeitung und Evaluierung von Konzepten zur Wiederherstellung von Ökosystemdienstleistungen in stark veränderten Ökosystemen
- **Quantifizierung von Ökosystemdienstleistungen in Deutschland durch nationale Studien:** Es bedarf dringend einer Übersicht des Zustandes und der Trends für alle zentralen Ökosystem- und Landnutzungstypen in Deutschland und ihrer Dienstleistungen aus biophysikalischer wie auch ökonomischer Sicht. Hierfür sollte zum einen die Durchführung

einer nationalen TEEB-Studie zur Ökonomie der Ökosysteme und der Biodiversität für Deutschland angestrebt werden.

Von zentraler Bedeutung ist hier ein Pilotprojekt zur Durchführung eines nationalen Ökosystemassessments mit einer breiten Einbindung von Forscherinnen und Forschern sowie verschiedenen Stakeholdern, um die Nutzung des Ansatzes breit bekannt zu machen und gleichzeitig zu testen, welche Ansatzpunkte es für einen verbesserten Naturschutz und eine verbesserte Infrastruktur-, Raum-, Bau- und Landschaftsplanung bietet. Die Projekte des Bundesprogramms könnten als Fallstudien dazu beitragen.

### 2.3 Themenschwerpunkt Hotspots der Biodiversität in Deutschland

#### 2.3.1 Ausgangspunkt

Der Ansatz, globale „Biodiversitätshotspots“ auf der Erde zu identifizieren, wurde in den 1990er Jahren von NGOs entwickelt (Mittermeier et al. 2000, Myers et al. 2000), um Gebieten mit zentraler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz auf weltweiter Skala zu größerer Aufmerksamkeit zu verhelfen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu fordern.

Kernkriterien zur Identifizierung eines globalen Biodiversitätshotspots sind folgende:

- Das Gebiet muss mindestens 0,5% oder 1500 höhere Pflanzenarten als Endemiten beherbergen und
- Das Gebiet muss mindestens 70% seiner ursprünglichen Vegetation verloren haben.

Der Ansatz der globalen Biodiversitätshotspots und die Kriterien, die ein Gebiet als solchen charakterisieren, sind jedoch umstritten. So entscheidet die Wahl der Kriterien und der Organismengruppen, auf die sie angewandt werden, maßgeblich, ob ein Gebiet als Hotspot identifiziert wird (z.B. Orme et al. 2005). Schon in den 1990er Jahren wurde in verschiedenen Studien gezeigt, dass reine Hotspot-Ansätze in vielen Fällen komplexeren Verfahren, die die Komplementarität der ausgewählten Gebiete berücksichtigen, deutlich unterlegen sind (z.B. Williams et al. 1996). In jedem Fall gehört Mitteleuropa nicht zu den derzeit identifizierten 34 global bedeutsamen Regionen ([www.biodiversityhotspots.org](http://www.biodiversityhotspots.org)).

Da sich das Konzept ursprünglich primär auf natürliche Ökosysteme bezieht, bedarf es für eine kulturlandschaftlich geprägte Region wie Mitteleuropa eines angepassten Konzeptes. Dieses sollte neben der Artenvielfalt die Bedeutung von Kulturlandschaften, Biotopvielfalt und etwaigen Sonderstandorten sowie die Komplementarität bzw. Unersetzlichkeit von Biotopen berücksichtigen.

Hotspots im Sinne des Bundesprogramms werden auch als sogenannte „Schatztruhen der biologischen Vielfalt“ bezeichnet, bei denen es sich um größere räumliche Bereiche handle, deren Biodiversität landschaftstypisch und in besonders hohem Maße erhaltenswert sei. Entsprechend weicht der Gebrauch des Hotspot-Begriffs im Zusammenhang mit dem Bundesprogramm von den zur Identifizierung globaler Biodiversitätshotspots üblichen Definitionen ab.

Die nationalen Hotspots sollen auf der Grundlage bundesweiter Daten zu Vorkommen, Verbreitung und Gefährdung relevanter Elemente der Biodiversität (Arten, Lebensräume) in einem transparenten Prozess identifiziert werden. Zur Abschätzung der Gefährdung dieser Biodiversitätselemente sollen unter anderem Rote Listen herangezogen werden. Sollte ein spezieller Handlungsbedarf oder ein besonderes Entwicklungspotenzial gegeben sein, würde dies ebenfalls für die Identifikation eines Gebiets als sogenannten Hotspot sprechen. Des Weiteren sollen bezüglich der räumlichen Abgrenzung der identifizierten Regionen Pufferräume, Entwicklungspotenzial und Handlungsdruck Beachtung



finden. Derzeit läuft ein F+E-Vorhaben zur Zusammenführung von Informationen, die zur Identifizierung von nationalen Hotspots herangezogen werden können.

Eine hohe Bedeutung wird dem Konzept bei der Bewusstseinsbildung und Kommunikation beigemessen.

### 2.3.2 Stand der Forschung

Da die Kriterien zur Auswahl von „Hotspots“ in der deutschen Kulturlandschaft derzeit noch im Rahmen eines F+E Projektes erarbeitet werden, ist eine Zuordnung zum Stand der Forschung nur schwer möglich.

Wichtig erscheint aber, verschiedene Kriterien zu Gefährdungsstand von Arten und Biotopen, zur besonderen Einzigartigkeit von Regionen und ihrer Naturausstattung sowie ihre Verbindung zu vorhandenen Schutzkonzeptionen zu klären. Notwendigerweise ist deutlich zu machen, wo der besondere Mehrwert eines „Hotspot“-Konzepts gegenüber bestehenden E+E Vorhaben (Naturschutzgroßprojekten) und Schutzkonzeptionen liegt.

Weiterhin liegen bereits andere, spezifische Methoden für neue Flächenschutzansätze vor, so etwa die Important Plant Areas (IPAs), eine Europa-weit erprobte Methode aus dem botanischen Bereich. Diese können als Gradmesser und zur Bilanzierung für bisherige bestehende Konzepte (Biotopverbund, Natura 2000, Schutzkonzepte der Bundesländer) dienen (Anderson 2002). Erste Vorschläge und Methoden zur Umsetzung liegen mittlerweile auch für Deutschland vor (Berg et al. 2008, Winter et al. 2010) und sollten auf eine Einbeziehung in das nationale Hotspot Konzept hin geprüft werden.

### 2.3.3 Empfehlungen für Aktivitäten aus Forschungssicht

#### Empfehlungen für die Umsetzung des Programms:

Insgesamt sollte berücksichtigt werden, dass der „Hotspot“-Begriffs möglicherweise für die politische und öffentliche Diskussion förderlich sein wird, im mitteleuropäischen Kontext in seiner klassischen Definition jedoch nicht sinnvoll anwendbar bzw. neueren Konzepten weit unterlegen ist.

- „Hotspot“ als Kommunikationsinstrument nutzen: Zu begrüßen ist, dass durch die Förderrichtlinien des Bundesprogramms sichergestellt werden soll, dass Projekte zum Thema „Hotspots“ auch der herausragenden Bedeutung der Bewusstseinsbildung, Umweltkommunikation und Akzeptanzförderung Rechnung tragen. Denn gerade zum Thema Hotspot wird für eine erfolgreiche Projektgestaltung die Bereitschaft vor Ort, ein solches Programm zu unterstützen, und die Identifikation der Bevölkerung mit „ihrem Hotspot“ entscheidend sein.
- Kombination von Schutzobjekten hervorstellen: Die beabsichtigte Förderung für Kombinationen von Arten- und Biotopschutzmaßnahmen sowie des Landschaftsschutzes ist wichtig und sollte bisherige Schutzkonzepte explizit komplementär ergänzen.
- Den Effekt messen: Projekte und deren Kommunikation sollten durch entsprechende sozialwissenschaftliche Forschung begleitet werden um ihren (kommunikativen) Erfolg zu messen. Dies könnte auch über verschiedene Einzelprojekte hinweg geschehen, um so durch einen Vergleich weitergehende Erkenntnisse für spätere Aktivitäten zu gewinnen.

#### Ergänzender Forschungsbedarf:

- Auswahlkriterien spezifizieren: Die noch bestehende Unklarheit zur Auswahl der „Hotspots“ weist auf entsprechenden Forschungsbedarf hin, der gegenwärtig in Teilen durch das aktuelle F+E-Vorhaben abgedeckt wird. Mit einiger Wahrscheinlichkeit wird eine wissenschaftliche

Bewertung des Konzepts (einschließlich der Evaluation der Kriterien zur Auswahl der Hotspots und eines Vergleichs des Hotspot-Konzepts mit bestehenden Schutzkonzeptionen), das Aufzeigen von Lücken und die Erarbeitung struktureller Instrumente zur Stärkung des Naturschutzes in diesen Gebieten weiterer Forschungsarbeit bedürfen. Wünschenswert wäre auch eine Überprüfung des IPA- und anderer Schutzkonzepte hinsichtlich ihrer Eignung für eine Umsetzung in Deutschland und ihrer Übertragbarkeit auf andere Organismengruppen.

- **Datenbasis verbreitern:** Ebenso wie für die Arten in besonderer Verantwortung ist eine effektive Gebietsauswahl auf eine konsistente und zentral zusammengeführte Datenbasis zur Verbreitung der Arten und Habitate in Deutschland angewiesen. Diese Daten sind trotz einzelner Datenbanken wie floraweb.de nach wie vor nur zum Teil überhaupt vorhanden oder zentral zusammengeführt. Hier bedarf es weitere Anstrengungen von Forschung und Praxis.
- **Verbindung mit dynamischen Konzepten des Naturschutzes prüfen:** Ein auf die vorhandene oder degradierte Kulturlandschaft ausgerichtete Konzept wird sich tendenziell mit der Erhaltung und der Wiederherstellung bekannter Habitatstrukturen und Artenausstattungen beschäftigen. Es sollte untersucht werden, in wie weit dynamische Konzepte des Naturschutzes, etwa auch im Hinblick auf Landnutzungs- und Klimawandel, darin Eingang finden können.
- **Den Zusammenhang zwischen biologischer, Nutzungs- und kultureller Vielfalt untersuchen:** Die Vielfalt lebendiger Systeme korreliert möglicherweise mit der Vielfalt auf anderen Ebenen. Untersucht werden sollte, wie weit sich Zusammenhänge zwischen der Diversität von Landnutzungen, Eigentum und biologischen Systemen als gesetzmäßig darstellen und ob diese Zusammenhänge für das Ziel, die Biodiversität zu erhalten, nutzbar sind. Gerade das Hotspot-Konzept bietet sich für solche Untersuchungen an.
- **Bedeutung der Landschaftsmatrix klären:** Die zunehmende Bedeutung von Umgebungshabitaten, die für eine zukünftige Besiedlung im Rahmen von Populationsschwankungen zu Verfügung stehen („Matrix-Habitaten“), für die Erhaltung der Artenvielfalt ist erkannt, aber kaum erforscht (Prugh et al. 2008; Franklin & Lindenmayer 2009; Predevello & Vieira 2010). Insbesondere unter prognostizierten klimatischen aber auch Landnutzungsänderungen kann ein Management der Matrix Habitate wesentlich zur Erhaltung der Biodiversität in Hotspots beitragen.
- **Prognose von Landnutzungsveränderungen und ihre Bedeutung für Hotspots:** Bisherige Betrachtungen beschränken sich auf die Ermittlung und Bewertung aktuell oder ehemals vorhandener Hotspots. Aus den derzeitigen Änderungstendenzen der Landnutzungen sind Gefährdungen für die vorhandenen, aber möglicherweise auch Potentiale für zukünftige Hotspots abzuleiten. So wäre gegebenenfalls zu untersuchen, ob und wie neuartige oder modifizierte Landnutzungen geeignet sein können, zielgerichtet bestimmte Biodiversitätsleistungen zu erbringen.

### 3 Weitere Anmerkungen aus wissenschaftlicher Sicht zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt

Den Verfassern dieses Papiers ist bewusst, dass im Rahmen des Bundesprogramms nur eine sehr begrenzte Auswahl der in der NBS beinhalteten Themen angesprochen wird und aufgrund des Charakters des Förderinstruments in erster Linie Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität unterstützt werden können, weniger zu ihrer nachhaltigen Nutzung. Deswegen soll hier betont werden, dass neben den Schwerpunkten des Bundesprogramms andere Bereiche der NBS einer größeren Aufmerksamkeit bedürfen, um nachhaltige Erfolge in der Biodiversitätspolitik zu erzielen, insbesondere wenn es darum geht, die indirekten Treiber des Biodiversitätswandels anzugehen.

Die Herausforderungen liegen dabei auf verschiedenen Ebenen und sind in den verschiedenen Aktionsfeldern der NBS auch als unterschiedlich komplex anzusehen. Hier sollen daher nur exemplarisch einige Bereiche genannt werden.

**1) Gesellschaftlicher Kontext:** Die NBS enthält eine konkrete gesellschaftliche Vision. Ihr Ziel lautet: *„Die Bedeutung der biologischen Vielfalt ist fest im gesellschaftlichen Bewusstsein verankert. Das Handeln der Menschen richtet sich zunehmend danach aus und führt zu einem deutlichen Rückgang der Belastung der biologischen Vielfalt.“* (BMU 2007: S. 61).

Die Ergebnisse aktueller repräsentativer Befragungen der Bevölkerung Deutschlands (BioFrankfurt 2007, 2008; BMU 2008, 2010; EC 2007, 2010) zeigen, dass der Verlust biologischer Vielfalt von einer überwältigenden Mehrheit als großes Problem gesehen wird. Die Sensibilität ist derzeit sehr hoch: 95 % der Deutschen halten den weltweiten Verlust der Biodiversität für ein sehr großes Problem (Eurobarometer 2010) und über 90 % sind der Überzeugung, dass die biologische Vielfalt als Erbe für künftige Generationen erhalten werden müsse (BMU, 2008, siehe auch Kuckartz 2010). Auch die bekundete Bereitschaft, einen eigenen Beitrag zu leisten, ist hoch. Allerdings ist offensichtlich, dass sie sich nicht in dem geäußerten Maße im tatsächlichen Handeln niederschlägt. In Befragungen dieser Art ist immer mit einem starken Effekt der sozialen Erwünschtheit zu rechnen, da Natur sehr positiv besetzt ist und ihr Schutz als gesellschaftliche Norm wahrgenommen wird. Die Studien belegen zudem, dass in der Bevölkerung große Unwissenheit über das Konzept der biologischen Vielfalt herrscht. Je nach Befragung kennen zwischen 60 und 70 % den Begriff nicht oder können zumindest nicht sagen, was er bedeutet (u.a. EC 2007). Eine umfassende Definition können nur sehr wenige liefern. Das Erreichen des in der NBS festgeschriebenen Ziels scheint damit in weiter Ferne. Es sind offensichtlich verstärkte Anstrengungen der Bewusstseinsbildung von Nöten (etwa auch im Kontext der Agro-Biodiversität und einem nachhaltigen Konsumverhalten). Hierfür müssen die notwendigen Grundlagen durch umweltpsychologische, umweltsoziologische, umweltökonomische und umweltethische Biodiversitätsforschung geschaffen werden. Die im Auftrag des BMU erstellte Naturbewusstseinsstudie 2009 liefert hierzu erste Einsichten zu Einstellungsmustern in der Bevölkerung, differenziert nach soziodemographischen Segmenten und soziokulturellen Milieus (BMU 2010).

**2) Bessere Umsetzung von Anwendungswissen:** Für die verschiedenen Themenbereiche und Aktionsfelder der NBS sind durchaus qualitativ unterschiedliche Defizite für eine Umsetzung der Ziele und der Anwendung des bestehenden Wissenstandes zu sehen: In einigen Feldern, wie etwa der Land- und Forstwirtschaft besteht ein breites Wissen zur Umsetzung nachhaltiger Methoden und Maßnahmen. Vielfach findet eine Anwendung auch in Umsetzungs- und Pilotprojekten statt, verharrt aber dann in diesem Pilotkontext. Es erfolgt zum einen nur eine unzureichende Erfolgskontrolle und

die Erkenntnisse aus diesen Projekten werden vielfach weder zeitlich fortgeführt noch in die Fläche übertragen. Hier muss dringend an den Mechanismen gearbeitet werden, sowie identifiziert werden, in welchen Themenfeldern der Handlungsbedarf am größten ist.

Ein Beispiel sind hier die anstehende Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und die Ausgestaltung der verschiedenen Zahlungselemente an die Landwirtschaft, etwa der Agrar-Umweltprogramme und deren Erfolgskontrolle und Umsetzung. Auch andere Bereiche, wie etwa die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, die gemeinsame Fischereipolitik und die Umsetzung des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) sollten auf solche Transferdefizite hin überprüft werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die Weiterentwicklung ökonomischer Ansätze, um Biodiversitätsschutz und ihre nachhaltige Nutzung durch ökonomische Anreizmaßnahmen für Landnutzern attraktiver zu machen (s. auch Kap 2.2, sowie Memorandum Ökonomie für den Naturschutz, 2009).

**3) Naturwissenschaftliche Grundlagen der Visionen und Aktionsfelder:** Über die Übertragung von Anwendungswissen hinaus benötigt es in vielen Feldern der NBS auch weiterhin einer gezielten Grundlagenforschung. *Beispiele* hierfür sind, im Kontext des Arten- und Landschaftsschutzes:

- Taxonomische Grundlagenforschung ist für die Ermittlung der Verantwortlichkeit sowie für die Erstellung von Roten Listen essentiell. Dies beinhaltet die Einarbeitung neuester Erkenntnisse in die Liste der Arten hoher Verantwortung (s.o.) sowie die Aktualisierung etwa des IUCN-Red-Data-Book im Hinblick auf eine globale Gefährdung und damit genauere Bestimmung der nationalen Verantwortung.
- Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten Standardprotokolls für die Bestandsaufnahme und Bewertung von Arten bzw. ihren Populationen für eine Arbeit im ehrenamtlichen wie hauptamtlichen Naturschutz sowohl auf Populations- wie auf Landschaftsebene. Dies betrifft sowohl Parameter zur Überlebensfähigkeit von Populationen wie zur genetischen Diversität.
- Forschung zur kosteneffizienten Ausgestaltung von Artenschutzmaßnahmen und zu ökonomischen Anreizinstrumenten im Arten- und Biotopschutz.
- Forschung zur Weiterentwicklung partizipativer Instrumente in der Planung und Implementation von Artenschutzmassnahmen.
- Forschung zur Sicherung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität (siehe BMELV 2002, 2007)
- Forschung zur stärkeren Berücksichtigung räumlicher Heterogenität (beta-Diversität) auf der Landschaftsebene, aber auch der Stand der Forschung zum Klimawandel und seinen Folgen für bestehende Naturschutzmaßnahmen.

**4) Monitoring und Indikatoren:** Ein kohärentes und wissenschaftlich fundiertes Monitoring ist für die oben genannten und zahlreiche weitere, stärker auf einzelne Schwerpunkte der NBS bezogene Themen essentiell. Die in der NBS genannten und bereits bestehenden Indikatoren reichen hierfür nicht aus und es ist sehr zu begrüßen, dass derzeit ein F+E Projekt deren Erweiterung prüft und einige Indikatoren wie etwas zum gesellschaftlichen Bewusstsein neu aufgenommen werden.

Angesichts der zu erwartenden Revision des Zielkanons zum Biodiversitätsschutz zum Ende des Jahres 2010 auf weltweiter wie auf europäischer Ebene, sollte eine grundsätzlichere Analyse und Weiterentwicklung des bestehenden Systems vorgenommen werden. Ziel sollte zunächst eine konzeptionelle Weiterentwicklung der Ziele des Monitoring auf wissenschaftlicher Basis und eine Aufarbeitung neuer methodischer Möglichkeiten sein (zum Beispiel der Einsatz moderner molekulargenetische Methoden und neuer Fernerkundungsmethoden, sowie von mechanistischen Simulationsmodellen).

Hierfür sollten alle am Monitoring beteiligten Stakeholdergruppen (Verwaltungen von Bund und Ländern, Verwaltungen der Großschutzgebiete, Nichtregierungsorganisationen, sowie die Wissenschaft) zusammenarbeiten, die inhaltlichen Anforderungen der Zukunft diskutieren und die bestehenden strukturellen Probleme identifizieren. Dies beinhaltet etwa die dringende Notwendigkeit einer koordinierten Datenverwaltung und einer Zugänglichkeit der Daten für Forschungsvorhaben, wie in anderen europäischen Ländern bereits gängige Praxis. Auch die Einbindung von Daten aus Forschungsvorhaben muss diskutiert werden. An diesem Thema arbeitet bereits die AG Biodiversitätsdaten der Senatskommission Biodiversität der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Ein solcher Prozess würde zugleich den fachlichen Austausch von Wissenschaft und Praxis befördern.

5) Betrachtung zukünftig aufkommender Probleme („Horizont Scanning“): Die NBS ist in ihrer Ausrichtung in erster Linie auf die Erreichung möglichst konkret definierter Ziele ausgerichtet. Es zeigt sich aber immer, dass neue Herausforderungen auch kurzfristig auftreten können (Beispiel Vogelgrippe und das Aufkommen neuer Krankheiten durch invasive Arten<sup>3</sup>), die einer schnellen Identifikation und Handlung bedürfen. Hierfür bedarf es der Einrichtung eines wissenschaftlich fundierten „Frühwarnsystems“ für den Naturschutz (Siehe hierzu Sutherland et al. 2008, Sutherland & Woodroof 2010). Wie solch ein System aussehen könnte, sollte gemeinsam von Wissenschaft und Praxis diskutiert werden.

Die oben genannten Punkte sprechen nur einige Beispielfelder an, wo die Umsetzung der NBS von einer besseren Vernetzung mit der Wissenschaft profitieren könnte. Aufgrund des breiten Feedback zu diesem Thema aus der Wissenschaftscommunity ist das Netzwerk-Forum zu Biodiversitätsforschung Deutschland gerne bereit, einen weitergehenden Dialogprozess zur Umsetzung der NBS aus wissenschaftlicher Sicht zu unterstützen.

---

<sup>3</sup> Siehe hierzu z.B. die Zusammenstellung der NeFo-Projektes:

[http://www.biodiversity.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60%3Ainvasive-arten&catid=69&Itemid=299&lang=de](http://www.biodiversity.de/index.php?option=com_content&view=article&id=60%3Ainvasive-arten&catid=69&Itemid=299&lang=de)

## 4 Referenzen

- Anderson, S. (2002): Identifying Important Plant Areas: a site selection manual for Europe, and a basis for developing guidelines for other regions of the World. Plantlife International, London ([www.plantlife.org.uk/downloads/ipa/Identifying\\_IPAs\\_in\\_Europe\\_Site\\_Selection\\_Manual.pdf](http://www.plantlife.org.uk/downloads/ipa/Identifying_IPAs_in_Europe_Site_Selection_Manual.pdf)).
- Anton, C., Young, J. Harrioso, P.A.; Musche, M.; Bela, G.; Feld, C.K.; Harrington, R.; Haslett, J.r.; Pataki, G.; Rounsevell, M.D.A.; Skourtos, M.; Sousa, J.P.; Sykes, M.T.; Tinch, R.; Vandewalle, M.; Watt, A. & Settele, J. (2010): Research needs for incorporating the ecosystem service approach into EU biodiversity conservation policy.- *Biodiversity Conservation* 19:2979-2994
- Barkmann, J. (2001) Angewandte Ökosystemforschung zwischen Biodiversitäts-, Landschafts- und Ressourcenschutz. *Petermanns Geographische Monatshefte* 145:16-23.
- Beck, S.; Born, W., Dziock, S.; Görg, C.; Hansjürgens, B.; Henle, K., Jax, K., Köck, W., Neßhöver, C., Rauschmayer, F., Ring, I., Schmidt-Loske, K., Unnerstall, H. & Wittmer, H. (2006): Das Millennium Ecosystem Assessment und seine Relevanz für Deutschland.- *UFZ-Berichte* 2/2006: 120S.
- Berg, C, Bilz, M, Ristow, M & Raab, B (2008) Important Plant Areas (IPA) - ein internationales Konzept zum Schutz der Wildpflanzen der Erde. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40: 101-105.
- Bergmann, M; Jahn, T., Knobloch, T; Krohn, W.; Pohl, C; Schramm E. (2010): Methoden transdisziplinärer Forschung: Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt a.M.
- BioFrankfurt (2007): Biozahl 2007 - 25,7% der Deutschen kennen spontan den Begriff Biodiversität. BioFrankfurt, URL: <http://www.biofrankfurt.de/fileadmin/website/download/biozahl/Biozahl-2007.pdf>
- BioFrankfurt (2008): Biodiversität: Die Bekanntheit steigt - das Bewusstsein noch nicht. Pressemitteilung vom 05.12.2008, URL: [http://www.biofrankfurt.de/uploads/media/PM\\_BioFrankfurt\\_Bekanntheit\\_Biodiversitaet\\_2008-12-05.pdf](http://www.biofrankfurt.de/uploads/media/PM_BioFrankfurt_Bekanntheit_Biodiversitaet_2008-12-05.pdf)
- BMELV (2002): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen- BMELV, Bonn
- BMELV (2007): Agrobiodiversitätsstrategie Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen BMELV, Bonn.
- BMU (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, BMU, Bonn.
- BMU (2008): Umweltbewusstsein in Deutschland 2008. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, BMU, Berlin.
- BMU (2009) Begründung zum Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. URL: [www.bmu.de/gesetze\\_verordnungen/bmudownloads/doc/43412.php](http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmudownloads/doc/43412.php)
- BMU (2010): Naturbewusstsein 2009. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMU, Berlin (in Vorbereitung)
- BMU (2010): Röttgen: In schwierigen Zeiten Naturkapital sichern - Tagung zur Biologischen Vielfalt.- Pressemitteilung des BMU Nr 079/10 vom 27.5.2010
- Bundesgesetzblatt (2009) Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. 51: 2542-2579. <http://www.bgbl.de>.
- Bundesregierung (2010) Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Undine Kurth (Quedlinburg), Cornelia Behm, Ulrike Höfken, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Drucksache 17/1672
- Carpenter, S.R.; DeFries, R.; Dietz, T.; Mooney, H.A.; Polasky, S.; Reid, W.V. & Scholes, R.J. (2006) Millennium Ecosystem Assessment: research needs.- *Science* 314:257-258
- Chan, K.M.A.; Shaw, M.R.; Cameron, D.R.; Underwood, E.C.; & Daily, G.C. (2006) Conservation Planning for Ecosystem Services. *PLoS Biol* 4(11): e379. *Conservation Biology*, 22(3): 593–601.
- Doyle, U.; Vohland, K.; & Ott, K. (2010): Biodiversitätspolitik in Deutschland – Defizite und Herausforderungen. *Natur und Landschaft* 85: 308-313
- EC, Europäische Kommission (2006): Halting the loss of biodiversity by 2010 – and beyond.- COM(2006)216final
- EC, Europäische Kommission (2007): Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Flash Eurobarometer Series #219. The Gallup Organization, URL: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_219\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_219_en.pdf)
- EC, Europäische Kommission (2010): Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Flash EB Series #290. The Gallup Organization, URL: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_290\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_290_en.pdf)

## Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt aus wissenschaftlicher Sicht

- EPBRS (2007): Biodiversity and ecosystem services – the Millennium Ecosystem Assessment framework in a European perspective.- Recommendations of the EPBRS meeting under german EU presidency. Leipzig, Mai 2007, URL: <http://www.epbrs.org/PDF/EPBRS-DE2007-Mill%20Ecosystem%20final.pdf>
- Eppink, F., Wätzold, F. (2009): Comparing visible and less visible costs of the Habitats Directive: The case of hamster conservation in Germany, *Biodiversity and Conservation*, 18/4, 795-810.
- Franklin, J. F. and D. B. Lindenmayer. "Importance of matrix habitats in maintaining biological diversity." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106.2 (2009): 349-50.
- Gaston, K., J. (2003) *The structure and dynamics of geographic ranges* - Reprinted. 2006 -Oxford University Press, Oxford, UK.
- Görg, C.; Hertler, C.; Schramm, E.; Weingarten, M. (1999): Gesellschaftliche Naturverhältnisse - Ein integrierender Rahmen für die Biodiversitätsforschung? In: Görg, C. / Hertler, C. / Schramm, E. / Weingarten, M. (Hg), *Zugänge zur Biodiversität. Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze*. Marburg, 307-327
- Gruttke, H. (Bearb.) (2004): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. Referate und Ergebnisse des Symposiums "Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa" auf der Insel Vilm vom 17. bis 20. November 2003, 280 Seiten
- ICSU-UNESCO-UNU (2008). *Ecosystem Change and Human Well-being: Research and Monitoring Priorities Based on the Millennium Ecosystem Assessment*. Paris, International Council for Science. URL: [http://www.icsu.org/Gestion/img/ICSU\\_DOC\\_DOWNLOAD/2350\\_DD\\_FILE\\_ICSU-UNESCO-UNU\\_Ecosystem\\_Report.pdf](http://www.icsu.org/Gestion/img/ICSU_DOC_DOWNLOAD/2350_DD_FILE_ICSU-UNESCO-UNU_Ecosystem_Report.pdf)
- Kleijn, D. & Sutherland, W.J. (2003) How effective are agri-environment schemes in maintaining and conserving biodiversity? *Journal of Applied Ecology*, 40, 947-969.
- Kuckartz, U. (2010): Wahrnehmung von Biodiversität in Deutschland und Europa. Vortrag auf der Tagung der Bundeszentrale für politische Bildung „Biologische Vielfalt: Fakten, Aktionsfelder, innovative Projekte“ Berlin, 9.-11. Juni 2010 URL: <http://www.klimabewusstsein.de/dateien/Berlin10.pdf>
- Ludwig G. & M. Schnittler (2007) Ein verbessertes Verfahren zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten. *Natur und Landschaft* 22: 536-540.
- Ludwig, G., May, R. & C. Otto (2007) Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – Vorläufige Liste. BfN-Skripten 220.
- Memorandum Ökonomie für den Naturschutz (2009) *Memorandum Ökonomie für den Naturschutz: Wirtschaften im Einklang mit Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt*, Greifswald, Leipzig, Bonn August 2009, <http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/oekonomie/MemoOekNaturschutz.pdf>.
- Menzel, S. & Teng, J. (2010): Ecosystem services as a stakeholder—driven concept for conservation science.- *Conservation Biology* 24: 907-909
- Neßhöver, C., Beck, S.; Born, W., Dziöck, S.; Görg, C.; Hansjürgens, B.; Jax, K., Köck, W., Rauschmayer, F., Ring, I., Schmidt-Loske, K., Unnerstall, H., Wittmer, H. & Henle, K. (2007): *Das Millennium Ecosystem Assessment - eine deutsche Perspektive*.- *Natur und Landschaft* 82(6): 262-267
- Orme, C. D. L.; Davies, R. G.; Burgess, M.; Eigenbrod, F. (2005) Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016–1019.
- Piechocki, R.; Stadler, J. & H. Korn (2010): Das 2010-Ziel – auch in Deutschland verfehlt? *Natur und Landschaft* 85: 274-281
- Plieninger, T.; Bieling, C.; Gerdes, H.; Ohnesorge, B.; Schaich, H.; Schleyer, C.; Trommler, K. & Wolff, F. (2010) Ökosystemleistungen in Kulturlandschaften - Konzept und Anwendung am Beispiel der Biosphärenreservate Oberlausitz und Schwäbische Alb, *Natur und Landschaft* 85: 187-192
- Prevedello, J. A. & M. V. Vieira (2010): Does the type of matrix matter? A quantitative review of the evidence. *Biodiversity and Conservation* 19: 1205-23.
- Prugh, L. R. et al. (2008): Effect of habitat area and isolation on fragmented animal populations.- *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105: 20770-75.
- Pullin, A.S., Knight, T.M., Stone, D.A. und Charman K. (2004) Do conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation* 119: 245-252
- Pullin, A.S., Knight, T.M. und Watkinson, A.R. (2009) Linking reductionist science and holistic policy using systematic reviews: unpacking environmental policy questions to construct an evidence-based framework. *Journal of Applied Ecology*, 46, 970–975.
- Sagarin, R., D. und S., D. Gaines (2002) The 'abundant center' distribution: to what extent is it a biogeographical rule? *Ecology Letters*, 5: 137-147.
- Sagarin, R., D., Gaines, S., D. und B. Gaylord (2006) Moving beyond assumptions to understand abundance distributions across the ranges of species. *Trends in Ecology and Evolution*, 21(9): 524-529.

## Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt aus wissenschaftlicher Sicht

- Schmeller, D.S., Gruber, B., Budrys, E., Framsted, E., Lengyel, E. & K., Henle (2008a): National responsibilities in european species conservation: a methodological review. *Conservation Biology* 22: 593–601.
- Schmeller, D., S., Gruber, B., Bauch, B., Lanno, K., Budrys, E., Babij, V., Juskaitis, R., Sammul, M., Varga, Z. & K. Henle (2008b) Determination of national conservation responsibilities for species conservation in regions with multiple political jurisdictions. *Biodiversity and Conservation* 17: 3607–3622.
- Schmeller, D.S., B. Bauch, B. Gruber, R. Juskaitis, E. Budrys, V. Babij, K. Lanno, M. Sammul, Z. Varga & K. Henle (2008c): Determination of conservation priorities in regions with multiple political jurisdictions. *Biodiversity and Conservation* 17: 3623-3630.
- Steinicke, H., Henle, K. & Gruttke, H. (2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. - Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 96 S.
- Sutherland, W.J. & Woodroof, H.J. (2010): The need for environmental horizon scanning.- *Trends in Ecology and Evolution* 24: 523-527
- Sutherland, W.J. et al. (2008) Future novel threats and opportunities facing UK biodiversity identified by horizon scanning. *Journal of Applied Ecology* 45: 821–833
- Sutherland, W.J., Pullin, A.S., Dolman, P.M. und Knight, T.M. (2004) The need for evidence-based conservation. *TRENDS in Ecology and Evolution*, Vol. 19 ,No.6
- TEEB (2009): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers, siehe [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)
- TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy, siehe [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)
- Timaues, J. (2009) Responsibility of Germany for the conservation of bird species. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Göttingen.
- UNEP (2010): Updating and revision of the Strategic Plan for the post-2010 period. UNEP/CBD/WG-RI/3/L.9
- Vohland, K., Hickler, T., Feehand, J., Gumpenberger, M., Araújo, M. & Cramer, W. (2010): Priority Setting for Nature Conservation. In: Settele, J., Penev, L., Geogiev, T., Grabaum, R., Grobelnik, V., Hammen, V., Klotz, S., Kotarac, M. & Kühn, I. (eds) *Atlas of Biodiversity Risk*, Pensoft: 234-237.
- Wätzold, F., Mewes, M., van Apeldoorn, R., Varjopuro, R., Chmielewski, T.J., Veeneklaas, F., Kosola, M.J. (2010): Cost-effectiveness of managing Natura 2000 sites: An exploratory study for Finland, Germany, the Netherlands and Poland, *Biodiversity and Conservation*, 19/7, 2053-69.
- Williams, P.H., Gibbons, D., Margules, C., Rebelo, A., Humphries, C. & Pressey, R. (1996): A comparison of richness hotspots, rarity hotspots and complementary areas for conserving diversity of British birds. - *Conservation Biology* 10: 155-174.
- Winter, S; Jantsch, M & Raab B. (2010): Ermittlung von Important Plant Areas in Deutschland. Ein Methodentest im Landkreis Donau-Ries, Bayern. *Natur und Landschaft* 85 (3): 105-110.



## 5 Ansprechpartner

### Koordination

- Dr. Carsten Neßhöver, Dr. Lisa Marquard, Johannes Timaeus, Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland & Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, [koordination@biodiversity.de](mailto:koordination@biodiversity.de)

### Beteiligte

- Dr. Jan Barkmann, Umwelt und Ressourcenökonomie, Georg-August-Universität Göttingen
  - Dr. Dominik Begerow, Ruhr-Universität Bochum
  - Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein, Universität Bayreuth
  - Dr. Niels Blaum, Universität Potsdam
  - Dr. Uta Eser, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen
  - Prof. Dr. Birgit Felinks, Hochschule Anhalt (FH)
  - Dr. Pedro Gerstberger, Universität Bayreuth
  - Dr. Christoph Häuser, Museum für Naturkunde Berlin
  - PD Dr. Klaus Henle, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
  - Dr. Thomas Jahn, Institut für sozial-ökologische Forschung
  - Prof. Dr. Florian Jeltsch Universität Potsdam
  - Dr. Silke Kleinhüchelkotten, ECOLOG-Institut
  - Dr. Horst Korn, Bundesamt für Naturschutz
  - Dr. Julia Krohmer, Biodiversität und Klima Forschungszentrum BiK-F, Frankfurt
  - Prof. em. Eduard Linsenmair, Universität Würzburg
  - Prof. Dr. Vera Luthardt, Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde
  - Prof. Dr. Felix Müller, Universität Kiel
  - Dr. Jens Mutke, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
  - Dr. Axel Paulsch, Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland & Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
  - Dr. Tobias Plieninger, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften
  - Achim Schäfer, Universität Greifswald
  - Dr. Stefan Schröder, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
  - Michael Ristow, Universität Potsdam
  - Dipl.-Biol. Thomas Rohde, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena
  - PD Dr. Josef Settele, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
  - Dr. Katrin Vohland, Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland & Museum für Naturkunde Berlin
  - Prof. Dr. Frank Wätzold, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald
  - Prof. Dr. Volkmar Wolters, Department Tierökologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Sowie weitere Kolleginnen und Kollegen aus den Institutionen der genannten Beteiligten

Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NEFO) ist eine Kommunikationsplattform für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Anwenderinnen und Anwender von Wissen zur biologischen Vielfalt. NeFo ist ein Projekt im Rahmen von DIVERSITAS-Deutschland e.V. ([www.diversitas-deutschland.de](http://www.diversitas-deutschland.de)). Ein wichtiges Ziel von NeFo ist es, die Forschung unterschiedlicher Disziplinen, die sich mit gesellschaftlich relevanten Fragestellungen zur Biodiversität befasst, in öffentliche Diskussionen zu Themen der biologischen Vielfalt einzubinden.

Projektpartner sind das Museum für Naturkunde Berlin, die Universität Potsdam und das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ. NEFO wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.biodiversity.de](http://www.biodiversity.de)