

– Konzept –

Themenschwerpunkte für den Bereich Wissenschaft und Forschung zur Unterlegung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) und des Bundesprogramms Biologische Vielfalt

1 Vorbemerkungen

Zur Spezifik von Forschung im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) umfasst einen außerordentlich breiten Kanon biodiversitätsrelevanter Themen und Aspekte. Folglich weisen auch die damit verbundenen Forschungsfragen eine entsprechend große Bandbreite auf. Sie lassen sich auf verschiedenen Ebenen ansiedeln, zeichnen sich durch unterschiedlich große Komplexität aus – und betreffen schlussendlich eine Vielzahl unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen.

Forschungsbedarf im Rahmen einer *politischen Handlungsstrategie* entsteht vorrangig aus der Notwendigkeit, für identifizierte Problemlagen tragfähige, d. h. wissenschaftlich abgesicherte, Lösungswege zu entwickeln. Als Voraussetzung wissenschaftlicher Entscheidungsfindungen ist demzufolge in erster Linie *Handlungswissen* gefragt: umfassendes und vorausschauendes Wissen über Maßnahmen zur Lösung von „Biodiversitätsproblemen“ einschließlich ihrer Wirkungen und unbeabsichtigten Nebenwirkungen. Forschung, die der Umsetzung der (Ziele der) NBS dient, sollte daher ebenfalls primär *umsetzungsorientiert* und damit komplementär zur (multi-)disziplinären Grundlagenforschung sein¹.

Politisch nutzbare Wissensbestände bestehen gewöhnlich aus *Kombinationen* von Erklärungs-, Handlungs- und Orientierungswissen. Es ist eine Herausforderung der Politik, dass sie wegen der besonderen Bedeutung eines Problems oder aufgrund erheblichen Zeitdrucks oft handeln muss, ohne dass die letzten wissenschaftlichen Detailfragen bereits geklärt sind. Sie basiert dann auf den derzeit zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Erkenntnissen, ist sich aber durchaus bewusst, dass es vielfach noch vertiefter Verständnisse² bezüglich natürlicher oder anthropogener, aber auch sozialer Prozesse bedarf, die zur späteren Ableitung geeigneter Handlungskonzepte notwendig sind. Die Behebung von Defiziten in der Biodiversitätsanalyse und ihrer Bewertung führen zu einer Erweiterung der Handlungsoptionen.

Insofern muss Forschung zur NBS nicht ausschließlich und unmittelbar auf die Entwicklung von Problemlösungsstrategien gerichtet sein; sie muss sich jedoch zumindest durch eine besondere Form der „Problemorientierung“ auszeichnen: Indem sie die

¹ Vgl. auch „Vilmer Handlungsempfehlungen zur Förderung einer umsetzungsorientierten Biodiversitätsforschung in Deutschland“ – Ergebnisse des „Professorensymposiums zur Förderung einer inter- und transdisziplinären Biodiversitätsforschung in Deutschland“ vom 30.09. – 2.10.2007, Insel Vilm

² Dies betrifft beispielsweise die Entschlüsselung von „Funktionsmechanismen“ wie die Interaktionen zwischen Biodiversität und ökosystemaren Funktionen und Dienstleistungen auf unterschiedlichen Ebenen oder die (kumulierten) Auswirkungen anthropogener Nutzungseinwirkungen auf natürliche Prozesse (vgl. Themenschwerpunkte 1, 2, 3, 4).

konkreten anwendungsbezogenen Fragestellungen aufnimmt und diese – quasi „vom Ziel her denkend“ – als maßgeblichen Impulsgeber der jeweiligen Forschungsfragen begreift. Im Sinne der Europäischen Forschungsstrategie der *European Plattform for Biodiversity Research Strategy (EPBRS)* könnte dies etwa bedeuten, die gedankliche Kette „*Status and Trends – Drivers – Meeting the Challenges*“³ insgesamt im Blick zu haben, auch wenn jeweils nur Teilaspekte bearbeitet werden. Für fast alle der unter Punkt 2 genannten 6 Themenschwerpunkte („SP“), unter die sich Forschungsfragen zu Aspekten der NBS subsumieren lassen, können solche Zusammenhänge – wenn auch in unterschiedlichem Umfang – generiert werden. Projekte, die dies berücksichtigen, leisten daher in besonderer Weise einen Beitrag zur Umsetzung der NBS.

Mit Blick auf die zu entwickelnden Handlungskonzepte („*Meeting the Challenges*“) ist für die Auswahl geeigneter Forschungsprojekte ein weiterer Aspekt von Bedeutung: Während die soeben beschriebene „integrative“ Perspektive weitgehend *innerhalb* einzelner Themenbereiche angelegt ist bzw. sein kann, bedarf es (zumindest) für die Ableitung von Handlungskonzepten häufig einer Integration auch über verschiedene Themenbereiche hinweg:

Das ist einerseits der Tatsache geschuldet, dass in der Regel eine Vielzahl unterschiedlicher Prozesse und Einflussgrößen zusammenwirken oder beispielsweise „überlagernde“ Entwicklungen – wie der Klimawandel – immer stärker in die Betrachtung einbezogen werden müssen. Andererseits geht dies auch von der Überzeugung aus, dass die ökologischen, ökonomischen und sozialen Zieldimensionen, die dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung von Biodiversität im Kontext der NBS zugrunde liegen, in letzter Konsequenz nicht einzeln optimiert werden können. Das bedeutet, dass es *spätestens* bei der Frage einer tatsächlich erfolgreichen Implementierung von „Konzepten“ um eine Erweiterung der Perspektive mindestens um sozialwissenschaftliche Aspekte (im weiteren Sinne) gehen muss⁴. Inter- und transdisziplinär angelegten Projekten, die diese Mehrdimensionalität berücksichtigen, sollte daher stets besondere Priorität eingeräumt werden.

Vor diesem Hintergrund stellen die nachfolgend aufgeführten Themenschwerpunkte grundsätzlich keine gleichsam „disjunkten“ Kategorien dar, innerhalb derer sich mögliche Forschungsprojekte thematisch oder disziplinär strikt voneinander abgrenzen lassen sollen (auch wenn dies – wie erwähnt – durchaus der Fall sein *kann*). Vielmehr dient ihre Ausweisung lediglich dazu, thematische Schwerpunktsetzungen zu indizieren und den jeweils maßgeblichen Blickwinkel auf diese Weise vorzugeben⁵. Insoweit sind themati-

³ Vgl. European Biodiversity Research Strategy 2010 - 2020, adopted by EPBRS at its meeting in Palma de Mallorca, 13th to 15th of April 2010, Version 1 (1).

Research Area A – The way things are: Status and trends of biodiversity and ecosystems, why they matter and the way people feel about it.

Research Area B – What threatens biodiversity: The drivers of biodiversity and ecosystem change

Research Area C – Meeting the challenges: Policy, governance and measures to achieve conservation and sustainable use.

⁴ Ein einfaches Beispiel: In Bezug auf die Erreichung des „Wildnisentwicklungsziels“ der NBS geht es nicht etwa nur um Fragen mit direktem Bezug zur Biodiversität, z. B. ihre Erfassung oder die Analyse ihrer Veränderung betreffend, es geht auch um wissenschaftlich bearbeitbare Fragen des daraus ggf. erwachsenen ökonomischen Nachteilsausgleichs oder um akzeptanzschaffende Konzepte.

Auch können beispielsweise die beobachtbaren Bestandsrückgänge heimischer Feldvogelarten zwar als Folge intensiver Landwirtschaft (siehe SP 2) ausgemacht werden; Konzepte, die hier Abhilfe schaffen wollen, müssen dabei aber gerade auch die agrarpolitischen Rahmenbedingungen insgesamt (SP 5) berücksichtigen.

⁵ Das bedeutet beispielsweise, dass eine Gefährdungsursachenanalyse in Bezug auf bestimmte Arten („Warum gehen sie – ggf. trotz gezielter Bemühungen – zurück?“) zum einen mit Fokus auf die Art selbst angegangen werden kann (SP 1), dass diese Frage (partiell) jedoch auch über die gezielte Untersuchung unterschiedlicher Nutzungsauswirkungen (SP 2) oder – allgemeiner – der Wirkung von

sche Überschneidungen – scheinbar Doppelungen – bewusst angelegt. Bestimmte Aspekte wie der Klimawandel oder auch sozio-ökonomische Betrachtungen sind zudem in allen Schwerpunkten relevant. Darüber hinaus werden durch die Bildung von (Unter-)Kategorien bestimmte Aspekte in besonderer Weise hervorgehoben, die sich seit Verabschiedung der Strategie als zunehmend bedeutsam herausgestellt und/oder – wie im Fall des Konzepts der „Ökosystemdienstleistungen“ – bereits im Rahmen des Bundesprogramms Niederschlag gefunden haben.

Grundsätzlich impliziert die Reihenfolge der unten skizzierten Themenschwerpunkte zunächst *keine* Priorisierung; vielmehr ist sie grob an der Gliederung der NBS in die fünf Hauptthemenbereiche sowie das gesonderte Kapitel „Berichterstattung, Indikatoren und Monitoring“ orientiert.⁶

2 Themenschwerpunkte⁷

Schwerpunkt 1 – „Ökologische und naturschutzfachliche Grundlagen und Konzepte“

Dieser Schwerpunkt umfasst den gesamten Bereich der Analyse des Zustands der Biodiversität, ihren Wandel sowie dessen Quantifizierung im Hinblick auf ökosystemare Funktionen. Darauf aufbauend sowie auf der Grundlage verbesserter, einschlägiger Bewertungskonzepte geht es um die Entwicklung und Anpassung von Verfahren und Werkzeugen für den Schutz und das nachhaltige Management der Biodiversität sowie um die Wirkungsanalyse *bestehender* Fachinstrumente und -konzepte. Gesondert ist der Bereich ausgewiesen, der sich mit Fragen zum Konzept der Ökosystemdienstleistungen befasst.

- Gefährdungsursachenanalyse

Grundsätzlich gestalten sich Veränderungen der Biodiversität komplex, da sie oftmals auf multiple Einflussfaktoren zurückzuführen sind und auf verschiedene ökosystemare Ebenen einwirken. Verfahren zur Makrozoobenthosbewertung im Oberflächengewässerbereich beispielsweise detektieren trennscharf stoffliche, sauerstoffzehrende und hydromorphologische Belastungen. Die Reaktion von Arten und Ökosystem(komplex)en auf multiple Einflussfaktoren insgesamt ist bislang jedoch nur wenig bekannt. Forschungsbedarf besteht daher hinsichtlich der Gefährdungsursachen von Arten und Biotopen in Verknüpfung mit Aussagen über die Verursacher, wie beispielsweise Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei. Ihre Kenntnis ist zur Ableitung effektiver Handlungskonzepte zwingend erforderlich (⇒SP 2, 3, 4, 5).

- Verbesserung/Harmonisierung von Bewertungskonzepten

Zur Bewertung des ökologischen Zustands – sowohl für das „Ist“ als auch für das „Soll“ unter Berücksichtigung des evolutionären Wandels – müssen Bewertungskonzepte und praxistaugliche Methoden verbessert und harmonisiert werden. Ein wichtiges Fundament dafür ist ein allgemein anwendbares Konzept von Referenz-

Stoffflüssen (SP 3) oder aber des Klimawandels (SP 4) oder – im Optimalfall – über die kombinierte Betrachtung solcher Aspekte beantwortet werden und darüber hinaus Fragen für die Konzipierung eines geeigneten Monitorings (SP 6) aufwerfen kann.

⁶ Eine Bezugnahme auf einzelne (prioritäre) Ziele der NBS erscheint zum einen für übergreifende Forschungsschwerpunkte als zu kleinteilig und angesichts der Heterogenität der Ziele zum anderen auch nicht angemessen.

⁷ Forschungsziele, die sich in einen engeren Zusammenhang zum BMBF-Rahmenprogramm „Nachhaltige Entwicklungen“ stellen lassen, ließen sich bei Bedarf genauer benennen.

zustand und der Dynamik von Ökosystemen, das zu entwickeln ist. Zur Beurteilung der Integrität sowie des Gefährdungspotenzials unterschiedlicher Belastungen sind integrierte Ansätze und geeignete Indikatoren (⇒ SP 6) erforderlich. Ein großes Defizit besteht vor allem im Hinblick auf die terrestrischen Ökosysteme, gerade auch im Hinblick auf genutzte Flächen.

- Management von Ökosystemen

Folgt man den Ergebnissen von ROCKSTRÖM ET AL. (2009), die die „*planetary boundaries*“ durch menschliches Handeln des letzten Jahrhunderts untersucht und bewertet haben, so ist in einigen Bereichen – Klima, Artensterben, Stickstoffanreicherung – bereits das akzeptable Limit überschritten, in weiteren – Phosphorbelastung, Versauerung der Ozeane, Einträge gefährlicher Umweltchemikalien, Veränderung der Vegetationsdecke (Landnutzung) und Wassernutzung – bewegt sich der Zustand von Natur und Umwelt gegenwärtig schnell auf die Grenzen zu. Die negativen Auswirkungen auf die Ökosysteme bedürfen daher der Entwicklung von Anpassungsstrategien (⇒ s. u.), um auch langfristig die bisherigen Dienstleistungen für den Menschen (⇒ s. u.) sicherzustellen. So erfordern der nicht mehr vermeidbare Klimawandel und die damit erwartete Arealverschiebung bestehender Ökosysteme (⇒ SP 4) die Entwicklung geeigneter Managementkonzepte, um den Folgen zu begegnen – u. a. basierend auf natur- und umweltschutzrechtlichen Instrumentarien sowie auf land- und forstwirtschaftlichen Fachplanungen.

- Wirkungsanalysen und Weiterentwicklung naturschutzfachlicher Maßnahmen, Instrumente und Konzepte

Die Ableitung und (Weiter-)Entwicklung geeigneter Schutz-, Nutzungs- (⇒ SP 2) und Entwicklungsstrategien (Arten, Biotope, Landschaften) erfordert in vielerlei Hinsicht weitergehende Untersuchungen. So bedarf es als Grundlage für die Ausgestaltung und Optimierung von (länderübergreifenden) Biotopverbundsystemen vertiefter Kenntnisse sowohl zu Verhalten und Ansprüchen von Arten als auch zu räumlich-funktionalen ökologischen Beziehungen auf der Ebene von Landschaften.

In Anbetracht der sich in mehrfacher Hinsicht ändernden Bedingungen (⇒ SP 3, 4, aber z. B. auch Aspekte wie den demografischen Wandel betreffend ⇒ SP 5) müssen die Maßnahmen und etablierten Konzepte des Naturschutzes selbst vermehrt auf ihre tatsächliche Wirksamkeit und Kosten-Nutzen-Effizienz überprüft werden. Dazu zählen beispielsweise Wirksamkeitsanalysen von Pflege- und Entwicklungs- und Managementmaßnahmen, die Überprüfung (und Weiterentwicklung) von Qualitätskriterien bei Schutzgebieten oder auch (artengruppenspezifische) Untersuchungen zu den Wirkungen landschaftspflegerischer Maßnahmen zur Reduzierung von Landschaftszerstörungen. Auch eine Überprüfung und Anpassung des planerischen Steuerungsinstrumentariums scheint geboten zu sein. Daneben sind Instrumente der Anreizsteuerung für die Umsetzung von naturschutzfachlichen Maßnahmen weiterzuentwickeln.

- Ökosystemdienstleistungen

Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen und ihre Bedeutung für das menschliche Wohlergehen wurde durch das *Millennium Ecosystem Assessment* der Vereinten Nationen sowohl in den Mittelpunkt ökologischer Betrachtungen als auch politischer Erwägungen (⇒ SP 5) gestellt. Auch wenn das Konzept im Rahmen der politischen und öffentlichen Diskussionen inzwischen zunehmende Bedeutung erfahren hat, bedarf es diesbezüglich (und auch deshalb) in mehrerer Hinsicht weiterer Forschungsanstrengungen. Beispielsweise ist weiter zu klären, inwieweit und auf welchen Ebenen Biodiversität die *Funktionen* von Ökosystemen tatsächlich beeinflusst und wie die zur Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen maßgeblichen Merkmale – auch in Abhängigkeit verschiedener Einflussgrößen – quantifiziert werden können. Dahinter verbirgt sich die Frage nach dem Beitrag einzelner

Komponenten der Biodiversität zur Aufrechterhaltung ökosystemarer Dienstleistungen. Zudem sind verstärkt Analysen zu den Leistungen ausgewählter Ökosysteme erforderlich. Letztlich ist aber auch die Frage der *Messung* und Quantifizierung von Ökosystemdienstleistungen generell nicht abschließend geklärt.

Darüber hinaus sind Fragen der Bestimmung des ökonomischen Wertes, der Inwertsetzung ökosystemarer Dienstleistungen insgesamt bzw. – noch weiter gefasst – ihre Bedeutung für Wohlstand, Beschäftigung und Innovation von zentralem Interesse (⇒ SP 5). Schließlich ist die Nutzbarkeit und Anschlussfähigkeit des Konzepts mit Blick auf die bestehenden Politikansätze in verschiedenerlei Hinsicht zu untersuchen.

Schwerpunkt 2 – „Nutzung / (nachhaltiges) Wirtschaften“

Die direkte Nutzung von Arten, vor allem aber die Modalität und Intensität der Landnutzung sowie die nicht nachhaltige Nutzung der Meere stellen eine der Hauptursachen für den Verlust an biologischer Vielfalt dar. Daher müssen sich Forschungsanstrengungen hier vor allem auf zwei Bereiche konzentrieren:

Zum einen müssen die jeweiligen *Auswirkungen* unterschiedlicher Nutzungsformen (die von der Flächenbewirtschaftung einschließlich der Nutzung von GVO, der kommerziellen Wildsammlung von Pflanzen, über die Tourismus-Nutzung bis hin zur vollständigen Versiegelung von Flächen reichen) erfasst werden. Hier ist der bisherige Kenntnisstand sehr unterschiedlich zu beurteilen; schwierig wird eine Abschätzung vor allem dann, wenn kumulative oder zeitlich verzögerte bzw. entkoppelte Wirkungen (s. a. ⇒ SP 1, 3, 4) erfasst werden sollen. Im Bereich der agrarischen Nutzung müssen zudem die globalen Intensivierungstrends stärker in die Betrachtung einbezogen und das Verständnis für die Ressource Boden vertieft werden. Umgekehrt gilt es, Bezüge zwischen der Ernährungssicherung und dem Biodiversitätserhalt stärker herauszuarbeiten (⇒ SP 1, 5). In Bezug auf die Meere stellen – neben der allgemeinen Verschmutzung (⇒ SP 3) – nicht nachhaltige Fischereimethoden, aber beispielsweise auch die zunehmende Verlärmung eine Gefährdung der biologischen Vielfalt dar, über deren *tatsächliches* Ausmaß jedoch noch wenig bekannt ist.

Auf der Grundlage erweiterter Kenntnisse hinsichtlich der Nutzungsauswirkungen sowie des Wissens über die „Funktionsmechanismen“ der biologischen Vielfalt allgemein (z. B. die Bedeutung der natürlichen Ökosystemdynamik hinsichtlich einer Kompensation durch anthropogene Störungen betreffend ⇒ SP 1), müssen zum anderen geeignete Handlungskonzepte entwickelt werden, mit denen der Gefährdung begegnet werden kann. Diese können sich – je nach betrachtetem Bereich – instrumentell sehr unterschiedlich darstellen und von konkreten Maßnahmen wie der Modifikation von Bewirtschaftungsweisen, über die Implementierung entsprechender Anreizstrukturen bis hin zur Schaffung abstrakt-genereller Regelungen reichen (s. a. ⇒ SP 5).

Schwerpunkt 3 – „Stoffkreisläufe und ökologische Grenzen der Belastung“

Aus globaler Sicht sind die Grenzen der Belastung von Ökosystemen vor allem durch Nährstoffeinträge und durch den Klimawandel bereits überschritten. Auf nationaler Ebene gilt es daher, die Kenntnis über dynamische Stoffkreisläufe – also über deren Bilanzen und Akkumulation sowie deren Wirkungen auf die Ökosystemintegrität – unter Berücksichtigung des Klimawandels (⇒ SP 4) – zu verbessern.

Auch die landwirtschaftliche Nutzung (⇒ SP 2) weist häufig keine geschlossenen Stoffkreisläufe auf. In besonderer Weise trifft dies für solche Umweltchemikalien zu, die in der Landwirtschaft nur für eine einmalige Anwendung eingesetzt werden, so

z. B. die in erheblichem Umfang ausgebrachten Pestizide oder die über Gülle oder Ausscheidungen behandelter Tiere in Lebensräume und Gewässer ausgetragenen Arzneimittelverbindungen. Insbesondere der Zunahme der Konzentrationen von persistenten, sich in Biota anreichernden und toxischen Verbindungen in der Umwelt muss mit geeigneten Minderungsmaßnahmen begegnet werden. Es gilt, die vorhandenen Optimierungspotenziale zu erkennen und zu nutzen (s. a. ⇒ SP 2).

Schwerpunkt 4 – „Biodiversität und Klimawandel“

Wenngleich die (direkten und indirekten) Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt inzwischen letztlich in allen anderen Themenschwerpunkten als entscheidende Einflussfaktoren („Treiber“) immer mitgedacht werden müssen, sollen die damit einher gehenden Fragen – aufgrund ihres ausgesprochen großen Spektrums – in diesem Schwerpunkt gesondert gebündelt werden.

Allein hinsichtlich der Wirkungsketten von der Veränderung von Klimafaktoren bis zu den Auswirkungen auf Arten, Lebensräume und Ökosystemfunktionen bestehen nach wie vor erhebliche Unsicherheiten. Bedarf besteht beispielsweise an Arealmodellen, mit denen für bestimmte Schlüsselarten absehbare räumliche Verschiebungen der Verbreitungsgebiete überhaupt dargestellt werden können. Zudem erweist sich eine Trennung zwischen „isolierten“ und (mit anderen Effekten) kumulierten Wirkungen als ausgesprochen schwierig. Zu letzteren zählen gerade auch die unterschiedlichen Anpassungsmaßnahmen in anderen Sektoren, die ebenfalls mit erheblichen Auswirkungen verbunden sind und z. T. zu Landnutzungsänderungen im großen Stil (Stichwort: Ausbau erneuerbarer Energien u. a., ⇒ SP 2, 3) führen werden. Darüber hinaus können jedoch auch direkte Klimaschutzmaßnahmen mit negativen Effekten auf die Biodiversität verbunden sein.

Unter Berücksichtigung dieser Prognoseunsicherheiten müssen Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität auf allen Ebenen neu überdacht (⇒ SP 1), innovative Anpassungsstrategien entwickelt und diese mit geeigneten Instrumenten flankiert werden. Ein wesentlicher Aspekt ist hierbei die Ausgestaltung effektiver Vernetzungsmaßnahmen („Biotopverbund“ im weiteren Sinne), verbunden mit der Fragestellung, wie sich bestimmte Strukturen und Muster der Landnutzung darstellen (sollten), um den Populationsaustausch bestmöglich zu befördern.

Darüber hinaus sind geeignete Ansatzpunkte für eine verstärkte Integration von Biodiversitätsbelangen in die Anpassungsmaßnahmen anderer Sektoren aufzuzeigen und Kriterien für deren Priorisierung zu entwickeln.

Letztendlich geht es aber auch um die Frage, welchen Beitrag Ökosysteme – und damit indirekt auch der Naturschutz – einerseits zur Abmilderung der Folgen des Klimawandels leisten können (⇒ auch SP 1, Ökosystemdienstleistungen) und in welchem Umfang Naturschutzmaßnahmen andererseits auch unmittelbare (kosten)effektive Klimaschutzmaßnahmen darstellen.

Schwerpunkt 5 – „Sozio-ökonomisches System und gesellschaftliches Bewusstsein“

- „Sozio-ökonomisches System“

Schutz und Nutzung der biologischen Vielfalt im normativen Kontext der NBS sind immer in ein konkretes gesellschaftliches – sozio-kulturell geprägtes und politisch-institutionell determiniertes – System eingebettet, dessen „Funktionsmechanismen“ für eine erfolgreiche Umsetzung der Strategieziele von zentraler Bedeutung sind. Dabei ist sowohl das Funktionieren der einzelnen Teilsysteme (politisch-administrativ,

ökonomisch, sozio-demografisch, sozio-kulturell ...⁸) als auch deren Zusammenwirken und ihre Entwicklungstendenzen von Interesse. Gleichzeitig werden im sozio-ökonomischen System (zumindest) die Rahmenbedingungen der für die biologische Vielfalt relevanten Nutzungsentscheidungen und damit auch – zumindest indirekt (und z. T. auch unbeabsichtigt) – ihrer Auswirkungen gesetzt (⇒ SP 2, 3, 4).

Diese „Rahmenbedingungen“ – auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Sektoren – gilt es analytisch in den Blick zu nehmen und schließlich umsetzbare Empfehlungen zu entwickeln, wie sie (mittel- bis längerfristig) so verändert werden können, dass die Ziele der NBS erreicht werden. Das könnte bezogen auf das politisch-administrative Teilsystem beispielsweise die künftige Ausgestaltung einzelner Politikfelder (GAP, Finanzpolitik, ...), im sozio-ökonomischen Teilsystem etwa die stärkere Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen bei mikro- und makroökonomisch relevanten Entscheidungen (⇒ auch SP 1, Ökosystemdienstleistungen) betreffen. Eine besondere Herausforderung wird hierbei sicher darin liegen, Optimierungen in der Zusammenschau mehrerer Aspekte, die gewöhnlich getrennt voneinander betrachtet werden, vorzuschlagen. Wesentlich ist hierbei, die tatsächlich entscheidenden „Stellschrauben“ mit den – im positiven wie im negativen Sinne – größten Auswirkungen auf die Biodiversität zu identifizieren und entsprechend zu bearbeiten. Dabei kann und muss das gesamte Spektrum sozialwissenschaftlicher Ansätze und Methoden zur Anwendung kommen.

- Gesellschaftliches Bewusstsein

Das „gesellschaftliche Bewusstsein“ für die Bedeutung der biologischen Vielfalt und die Notwendigkeit ihres Schutzes sowie ihrer nachhaltigen Nutzung wird in der NBS als ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Erreichung der Ziele hervorgehoben. Hierbei werden unter diesem Begriff üblicherweise sowohl die Faktoren Wissen und Einstellungen in der Bevölkerung, als auch eine Verhaltenskomponente subsumiert. In vielen Studien wird letztere jedoch aus dem Bewusstseinsbegriff ausgeklammert, da in der Regel nur das selbstberichtete Verhalten erfasst wird – Verhaltensbereitschaft und tatsächliches Verhalten allerdings voneinander abweichen können. Da Politik zum Schutz der biologischen Vielfalt aber auf Verhaltenssteuerung und die Gestaltung der (⇒ s. o.) gesellschaftlichen Verhältnisse ausgerichtet ist, muss gerade dem Zusammenhang von Wissen, (auch: ethischen/moralischen) Einstellungen, Verhaltens-/Handlungsbereitschaft und tatsächlichem Verhalten/Handeln im Kontext des Biodiversitätserhalts vermehrte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Zukünftige Forschungsvorhaben sollten daher verstärkt darauf ausgerichtet werden, die entscheidenden Kriterien für die Transferierung von Einstellungen und Wissen in der Bevölkerung in tatsächliches Umwelt- und Naturschutzverhalten zu ermöglichen. Sie sollten grundsätzlich der Frage nachgehen, wie gesellschaftliches und individuelles Handeln zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt auf *unterschiedliche* Weise befördert werden kann (Kommunikation, Bildung, ...), aber auch, welchen Einfluss die Änderung gesellschaftlicher Rahmenbedingungen (s. o.) diesbezüglich hat. Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob und inwieweit die Ergebnisse der TEEB-Studie zu den ökonomischen Folgen des Biodiversitätsverlustes (längerfristig) tatsächlich zu einer Schärfung des gesellschaftlichen Bewusstseins führen werden.

Schwerpunkt 6 – „Monitoring“

- Monitoringprogramme/Datenerfassung

Die Beobachtung verschiedenster Parameter, die Aussagen über die biologische Vielfalt ermöglichen, ist bisher nur wenig aufeinander abgestimmt. Ursächlich hierfür

⁸ Begrifflichkeiten in Anlehnung an MESSERLI (1986).

ist, dass die meisten Monitoring-Konzepte eine eigene Historie aufweisen und ursprünglich anderen Zwecken dienen. Bestehende Monitoring-Methoden und -Programme müssen daher evaluiert und auf Lücken bzw. Überschneidungen überprüft werden. Um die verschiedenen Programme und Ergebnisse sowohl innerhalb des Biodiversitätsmonitorings als auch mit den medialen Umweltbeobachtungsprogrammen verschiedenster Fachrichtungen (Boden, Luft, Pestizideinsatz) besser kombinieren und vernetzen zu können, ist die Entwicklung gemeinsamer Konzepte (z. B. Probeflächenansätze) voran zu bringen. Diese Konzepte müssen auf ihre Praxistauglichkeit getestet und bewertet werden. Sie sollen in ihrer Gesamtheit eine Wirkungs- und Gefährdungsursachenanalyse ermöglichen (s. a. ⇒ SP 1) und Trends der Veränderung erfassen. Außerdem sind Konzepte zu entwickeln, wie neue Anforderungen und Fragestellungen, etwa die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels (⇒ SP 4), die Auswirkungen des GVO- und Energiepflanzenanbaus (⇒ SP 2), invasive gebietsfremde Arten (⇒ SP 1) oder Unterwasserlärm (⇒ SP 2), in die bestehenden Programme integriert werden können, oder ggf. eigene Programme zu entwickeln.

Grundlage für ein effektives Biodiversitätsmonitoring ist die repräsentative und statistisch abgesicherte Erhebung von Bestandsdaten sowohl für seltene Arten/Lebensräume als auch für die Normallandschaft. Hier ist die Weiterentwicklung von Erfassungsmethoden notwendig. Für die Analyse der Monitoringdaten sind die Methoden zur übergeordneten (statistischen) Auswertung zu verbessern.

- Indikatoren

Indikatoren sind unerlässlich, um einerseits das bereits Erreichte zu verdeutlichen und andererseits die Notwendigkeit einer weiteren Verbesserung aufzuzeigen und dies an Politik und Öffentlichkeit zu kommunizieren (s. a. ⇒ SP 5). Wo Kernaspekte der Biodiversität noch nicht durch Indikatoren abgebildet sind, sind aussagekräftige und anschauliche Indikatoren möglichst anhand vorhandener Daten zu entwickeln. Beispielhaft kann der Entwicklungsbedarf in Bezug auf den Themenschwerpunkt „Biodiversität und Klimawandel“ (⇒ SP 4) sowie in Bezug auf die biologische Vielfalt im marinen Bereich (⇒ SP 2) genannt werden.

Bonn / Dessau im Juni 2011