

Biodiversitätsforschung in Deutschland

Synthese-Studie

Kolja Bergholz, Dirk Lohmann, Katrin Vohland, Florian Jeltsch

Inhalt

Zusammenfassung	2
1 Einleitung und Zielsetzung.....	3
1.1 Einleitung	3
1.2 Ziele der Synthese-Studie	4
2 Synthese der bisherigen NeFo-Studien.....	5
2.1 Zusammenfassung der Studien	5
2.2 Ökologische Biodiversitätsforschung in Deutschland	6
2.3 Sozioökonomische Biodiversitätsforschung in Deutschland.....	8
2.4 Taxonomische Forschung in Deutschland	10
2.5 Biodiversitätsforschung mit deutscher Beteiligung im Ausland	12
2.6 Lehre zur Biodiversität in Deutschland	13
2.7 Synthese der NeFo-Überblicksstudien.....	14
3 Kommunikation Biodiversitätsforschung – Anwendung.....	16
3.1 Methoden.....	16
3.1.1 Online-Umfrage für Anwender	16
3.1.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven.....	17
3.2 Ergebnisse	18
3.2.1 Online-Umfrage für Anwender	18
3.2.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven.....	22
3.3 Diskussion	25
3.3.1 Online-Umfrage für Anwender	25
3.3.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven.....	28
3.3.3 Fazit: Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern.....	28
4 Abschließendes Fazit – Sechs NeFo-Studien, was haben wir gelernt?	31
5 Literatur	33
6 Danksagung.....	35
7 Anhang 1.....	36

Zusammenfassung

Das Projekt Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung in Deutschland (NeFo) hat verschiedene Überblicksstudien über unterschiedliche Bereiche der deutschen Biodiversitätsforschung erstellt. In der vorliegenden Synthese-Studie werden diese Überblicksstudien zusammengefasst sowie ein abschließendes Fazit über die wissenschaftlichen Aktivitäten der deutschen Biodiversitätsforschung gezogen. Des Weiteren wird ein Einblick in die Kommunikationsstrukturen an den verschiedenen Schnittstellen zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern gegeben. Wir gehen davon aus, dass die Kommunikation zwischen Forschern und Anwendern von fundamentaler Bedeutung für die erfolgreiche Nutzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Politik und Praxis ist.

Insgesamt zeichnen die Überblicksstudien ein positives Bild der Biodiversitätsforschung in Deutschland. Dieses wird durch einen hohen Publikationserfolg, eine große Brandbreite an Forschungsfeldern und -methoden sowie eine starke Beteiligung von deutschen Wissenschaftlern an internationalen Forschungsprojekten deutlich. Gleichzeitig zeigt sich jedoch, dass die derzeitige Förderung nicht den Zielen der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ gerecht wird. Zukünftig sollte die Förderung stärker der gesellschaftlichen Relevanz der Biodiversitätsforschung entsprechen. Wichtige Maßnahmen hierfür sind die Unterstützung transdisziplinärer Projekte sowie der Ausbau von Karriereaussichten für junge Wissenschaftler.

Um die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern zu analysieren, wurden eine Umfrage unter Anwendern sowie ein Workshop mit Vertretern von verschiedenen Schnittstellen der Biodiversitätsforschung durchgeführt. Die Ergebnisse der Umfrage lassen auf eine relativ gute Vernetzung von Anwendern und Biodiversitätsforschung schließen. Jedoch scheinen wissenschaftliche Publikationen für die Anwender nicht regelmäßig als Informationsquelle genutzt zu werden. Dadurch besteht die Gefahr, dass wissenschaftliche Erkenntnisse nicht den Weg in die Anwendung finden. Der Workshop zeigte weiterhin einige Barrieren auf, die den Informationsfluss zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendung beeinträchtigen. Um dem entgegenzuwirken, darf die Kommunikation nicht länger als ein Nebenprodukt wissenschaftlicher Tätigkeit betrachtet werden, sondern sollte zukünftig stärker gefördert werden. Darunter fallen zum einen die Installation von dauerhaften, institutionalisierten Schnittstellen und zum anderen die Schaffung von Anreizen für Wissenschaftler, sich mit den Anwendern auseinanderzusetzen. Generell ist darauf zu achten, dass die Kommunikation auf die spezifische Anwendergruppe zugeschnitten ist, da die Anwender der Biodiversitätsforschung sehr vielfältig sind und unterschiedliche Bedürfnisse haben. Dies wird die große Herausforderung für das Verbessern der Kommunikation mit der Anwendung sein. Das NeFo-Projekt hat in seiner dreieinhalb jährigen Arbeit hierzu einige Erfahrungen gesammelt und wichtige Ansätze umgesetzt. Auf diesen kann aufgebaut werden.

1 Einleitung und Zielsetzung

1.1 Einleitung

Das Projekt Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung in Deutschland (NeFo) wurde im Rahmen des Vereins Diversitas Deutschland e.V. ins Leben gerufen, um den Dialog zwischen Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern bzw. Entscheidungsträgern zu fördern. Neben der Aufarbeitung von Themen (z.B. durch die Bereitstellung von Faktenblättern und Stellungnahmen auf der Internetseite www.biodiversity.de) wurden Workshops zu aktuellen Wissenschaftsthemen veranstaltet. Des Weiteren wurden Studien angefertigt, die verschiedene Bereiche und Aspekte der Biodiversitätsforschung in Deutschland untersuchten:

- Ökologische Biodiversitätsforschung (Marquard und Fischer 2010)
- Biodiversitätslehre in Deutschland (Schiffers *et al.* 2010)
- Deutsche Biodiversitätsforschung im Ausland (Chamsai *et al.* 2011a, 2011b)
- Sozioökonomische Biodiversitätsforschung (Stoll-Kleemann *et al.* 2011)
- Taxonomische Forschung in Deutschland (Lohrmann *et al.* 2012)
- Institutionelle Biodiversitätsforschung und -lehre 2012 (Vohland *et al.* 2012)

Die Studien geben einen Überblick über die wissenschaftlichen Aktivitäten der Biodiversitätsforschung in Deutschland und gehen unter anderem den Fragen nach, welche Stellung Biodiversitätsforschung in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern hat, welche Defizite bestehen, wie die Forschung finanziert wird, wer die Wissenschaftler sind, wo sie forschen und welche Themen sie gegenwärtig bearbeiten. Ziel der Studien war, eine Bestandsaufnahme der Biodiversitätsforschung in Deutschland zu erstellen, um daraus Empfehlungen für die zukünftige Ausrichtung und Förderung der Biodiversitätsforschung abzuleiten. Um ein Gesamtbild der Biodiversitätsforschung in Deutschland zu erhalten, fehlt jedoch noch ein wichtiger Aspekt, der über die rein wissenschaftlichen Aktivitäten der Biodiversitätsforschung hinausgeht: ***Wie ist die Biodiversitätsforschung mit ihren Anwendern, respektive der Gesellschaft vernetzt?***

Die Vernetzung von Forschung und ihren Anwendern ist zum einen von zentraler Bedeutung, damit wissenschaftliche Erkenntnisse bei den Anwendern Gehör finden und letztendlich in der Praxis implementiert werden. Auf der anderen Seite ist die Forschung auf eine gute Verbindung zur Praxis angewiesen, um lösungsorientiert arbeiten zu können. Es gibt jedoch Hinweise, dass nur ein geringer Informationsaustausch zwischen Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern besteht (z.B. Sutherland *et al.* 2004, Gibbons *et al.* 2008, Burbidge *et al.* 2011). Die Gründe hierfür mögen vielschichtig sein; am häufigsten wird allerdings bemängelt, dass es kaum Anreize für Wissenschaftler gibt, um mit Anwendern zu kommunizieren (Shanley und Lopez 2009, Burbidge *et al.* 2011). Im Gegenteil: unter den derzeitigen Bedingungen kann es sogar hinderlich für die Karriere von Wissenschaftlern sein, sich ausführlich mit den Anwendern auseinanderzusetzen (Briggs 2006). Die Folge ist, dass wissenschaftliche Erkenntnisse vornehmlich in der wissenschaftlichen Gemeinschaft

verbleiben und Anwender ihre Entscheidungen ohne ausreichende wissenschaftliche Grundlage bzw. anhand anderer Kriterien fällen (Sutherland *et al.* 2004).

Die große Bedeutung der Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern wird von Wissenschaftlern, Anwendern und Geldgebern zunehmend anerkannt. Stellvertretend hierfür stehen beispielsweise die Einrichtungen von NeFo auf nationaler und der zwischenstaatlichen Wissenschafts-Politik-Plattform für Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen (*IPBES*) auf internationaler Ebene. Beide Institutionen haben das Ziel, Informationen und Wissen aus der Biodiversitätsforschung aufzubereiten und an entsprechende Anwendergruppen professionell zu kommunizieren. Damit übernehmen NeFo und *IPBES* die Rolle einer institutionalisierten Schnittstelle¹. Die Anwender der Biodiversitätsforschung sind jedoch sehr heterogen und reichen von Politikern, Naturschutzorganisationen, Behörden, Wirtschaft bis hin zu Landnutzern und privaten Gartenbesitzern. Da jede dieser Gruppen ihre eigenen Bedürfnisse in Hinblick auf Biodiversitäts-Informationen hat, werden nicht alle Anwendergruppen die gleiche Schnittstelle benutzen können. Es stellt sich somit die Frage, auf welche Art und Weise Anwendergruppen ihre Informationen erhalten – und erhalten sollten. Dies zu klären ist entscheidend, um Lösungen für einen verbesserten Informationsfluss von der Biodiversitätsforschung zu ihren Anwendern aufzuzeigen.

1.2 Ziele der Synthese-Studie

Die vorliegende Synthese-Studie verfolgt zwei Hauptziele, die sich ebenso in der Struktur der Studie wiederfinden. Zum einen (Kapitel 2) sollen die wissenschaftlichen Aktivitäten der Biodiversitätsforschung aus den bisherigen NeFo-Überblicksstudien zusammengefasst werden und im Anschluss in einer Synthese mit Hinblick auf die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ diskutiert werden. Zum anderen (Kapitel 3) soll die Kommunikation zwischen der Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern bzw. Entscheidungsträgern analysiert werden. Hierbei wird den folgenden Fragen nachgegangen: Wie beschaffen sich Anwender ihre Biodiversitätsinformationen? Welche Defizite und Perspektiven gibt es in der Kommunikation? Die Studie schließt mit einem abschließenden Fazit (Kapitel 4).

¹ Der Begriff Schnittstelle wird in dieser Studie als verbindendes Glied in der Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern verstanden. Die Gestalt der Schnittstelle kann dabei sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Das Spektrum reicht vom einfachen Informationsaustausch zweier kommunizierender Personen bis hin zu Institutionen, die Informationen und Wissen aus verschiedenen Bereichen sammeln und diese aufbereitet an die Akteure professionell kommunizieren bzw. bilateral diskutieren.

2 Synthese der bisherigen NeFo-Studien

2.1 Zusammenfassung der Studien

Im Folgenden werden die im Rahmen NeFos durchgeführten Studien zur Situation der Biodiversitätsforschung in Deutschland zusammengefasst. Die Studien verfolgten das Ziel, für die wichtigsten Bereiche der Biodiversitätsforschung einen Status quo hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen zu erheben sowie mögliche Ansatzpunkte für eine zukünftige Förderung und Stärkung der Biodiversitätsforschung mit deutscher Beteiligung zu identifizieren. Alle Studien sind auf der [NeFo-Website](#) zu finden. Im Anschluss an die Zusammenfassungen ziehen wir ein übergeordnetes Fazit aus den Studien. Hierbei werden die Ergebnisse der Studien in Hinblick auf die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt in Deutschland“ (BMU 2007) diskutiert.

2.2 Ökologische Biodiversitätsforschung in Deutschland

Ziele der Studie: Die Studie „*Ökologische Biodiversitätsforschung in Deutschland – Ein Überblick*“ (Marquard und Fischer 2010) hatte zum Ziel, einen Überblick über die laufende ökologische Forschung im Bereich Biodiversität an deutschen Forschungseinrichtungen zu geben. Insbesondere wurde untersucht, welche Projekte mit deutscher Beteiligung es zum Zeitpunkt der Studie gab und wie solche Projekte institutionell verankert waren. Des Weiteren wurde untersucht, welche inhaltliche und methodische Ausrichtung diese Forschung hatte und wie die laufenden Projekte finanziert wurden. Schließlich sollte noch festgestellt werden, wie sich die Zahl der Publikationen im Laufe der vergangenen Jahre im internationalen Vergleich entwickelt hat.

Methoden: Um die oben genannten Ziele zu erreichen, wurden drei methodische Ansätze gewählt: Zunächst wurde eine ausführliche Internetrecherche vorgenommen, in welcher sowohl laufende Forschungsprojekte als auch deren Beteiligte identifiziert wurden. Auf diesem Wege wurden auch Informationen über die institutionelle Verankerung und die Finanzierung der Projekte gewonnen. Als Produkt dieser Recherche wurde eine Datenbank von Forschungseinrichtungen mit laufender Biodiversitätsforschung erstellt, die als [Online-Datenbank](#) öffentlich zugänglich ist und laufend aktualisiert wird (Vohland *et al.* 2012).

Um Informationen über die institutionelle Verankerung sowie über Inhalt, Struktur und Methodik aktueller Biodiversitätsforschungsprojekte zu erhalten, wurde zudem eine Online-Befragung deutscher Wissenschaftler durchgeführt.

Zum Zweck einer Untersuchung der zeitlichen und inhaltlichen Entwicklung des Publikationsaufkommens zum Thema Biodiversität wurden mit Hilfe der Datenbank „Web of Science“ von Thomson Reuters relevante Publikationen recherchiert, indem die Begriffe „Biodiversity“ und „Biological diversity“ in das Suchfeld „Topic“ eingegeben wurden.

Ergebnisse: Es wurden 502 für die Biodiversitätsforschung in Deutschland relevante Institutionen recherchiert. Der überwiegende Teil davon waren Hochschulen, gefolgt von außer-universitären Forschungseinrichtungen und Einrichtungen von Bund und Ländern. Die Studie zeigt sehr deutlich, dass die Biodiversitätsforschung fast ausschließlich aus staatlichen Mitteln finanziert wird. Des Weiteren wird ein erheblicher Teil der Mittel durch die EU zur Verfügung gestellt.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die deutsche Biodiversitätsforschung inhaltlich sehr breit gefächert ist. Inhaltliche Schwerpunkte liegen dennoch eindeutig in den Bereichen Wald, Grünland, Agrarökosysteme und Binnengewässer sowie auf den Organismengruppen Samenpflanzen, Insekten und Säuger. In sehr vielen der recherchierten Projekte wurde den Themen Wissens- und Technologietransfer sowie einem Anwendungsbezug hohe Priorität eingeräumt, auch wenn ein großer Anteil von ihnen grundsätzlich dem Gebiet der Grundlagenforschung zuzurechnen war.

Zwar stehen der deutschen Biodiversitätsforschung Drittmittel in Höhe von ca. 60 MIO Euro pro Jahr zur Verfügung, jedoch sind die einzelnen Teilbereiche oft unterfinanziert. Insgesamt wird die Finanzierung der gesellschaftlichen Bedeutung des Themas noch nicht gerecht und sollte ausgebaut werden.

Die Studie belegt, dass die Zahl und Qualität der von deutschen Wissenschaftlern zum Thema Biodiversität veröffentlichten Artikel hohen Ansprüchen genügt. Dadurch wird sowohl ein deutlicher Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt als auch zur internationalen Wahrnehmung der deutschen Biodiversitätsforschung geleistet.

Nach Auffassung der Autoren sollten vor allem die Bereiche Nachwuchsförderung, Erhaltung taxonomischer Sammlungen sowie Methodenstandardisierung durch lenkende Förderinstrumente ausgebaut werden.

2.3 Sozioökonomische Biodiversitätsforschung in Deutschland

Ziele der Studie: In der Studie „*Sozioökonomische Biodiversitätsforschung in Deutschland – Überblicksstudie*“ (Stoll-Kleemann *et al.* 2011) wird ein Überblick über den aktuellen Zustand des Forschungsbereichs in Deutschland gegeben. Es sollte evaluiert werden, welche relevanten Projekte unter Beteiligung welcher Institutionen laufen, wie die Akteure untereinander vernetzt sind, wie sich diese Forschung finanziert und mit welchen Inhalten sich die sozioökonomische Biodiversitätsforschung befasst.

Methoden: Um die Ziele der Studie zu erreichen, wurden im Wesentlichen zwei Methoden angewandt.

Zunächst wurde eine ausführliche Internetrecherche durchgeführt, bei welcher es primär darum ging, Institutionen zu identifizieren, an denen Projekte im Bereich der sozioökonomische Biodiversitätsforschung laufen.

Des Weiteren wurden 57 telefonische Experteninterviews nach einem vorab erstellten Interviewleitfaden durchgeführt und nach analytischen und vergleichenden Methoden ausgewertet. Hierbei standen zum einen die Fragen nach der Forscherbiographie, den aktuellen Forschungsprojekten und deren Finanzvolumen und zum anderen Einschätzungen zur Entwicklung, dem Stellenwert und den Herausforderungen im Forschungsfeld der sozioökonomischen Biodiversitätsforschung im Vordergrund.

Ergebnisse: Bezüglich des Hintergrundes der Forschenden ergab die Studie, dass der Forschungsbereich neben den Sozialwissenschaftlern vor allem von Natur-, Agrar- und Forstwissenschaftlern dominiert wird. Des Weiteren fanden sich viele Forschende mit wirtschaftswissenschaftlichem Hintergrund, wohingegen die Geisteswissenschaften als Ausbildungshintergrund im Forschungsfeld nahezu ganz fehlen.

Die Experteninterviews ergaben dementsprechend, dass die Methoden der empirischen Sozialforschung in sehr vielen der in die Studie aufgenommenen Projekte Anwendung finden. Hierbei wurden vor allem Modelle und Szenarien als angewandte Methode erwähnt.

Der größte Teil der Projekte bezog sich auf Forschung im Bereich Landnutzung, gefolgt von Naturschutz/Ökologie und Politik/Planung. Die Themen (nachhaltige) Landnutzung und Landnutzungswandel waren allgemein häufig vertreten. Die erst an vierter Stelle der Auswertung stehenden sozialwissenschaftlichen Forschungsgegenstände befassten sich überwiegend mit Mensch-Umwelt-Beziehungen, gefolgt von Governance und Management im Zusammenhang mit natürlichen Ressourcen.

Bei der Finanzierung der Projekte spielten Drittmittel die führende Rolle, wobei die Mittel häufig vom BMBF, der EU und der DFG stammten. Die Rolle der DFG als Geldgeber wurde hierbei aber eher kritisch beurteilt, da insbesondere die Förderung inter- und transdisziplinärer Projekte, wie sie für die sozioökonomische Biodiversitätsforschung typisch sind, aufgrund der disziplinären Orientierung der DFG schwieriger zu sein scheint. Häufig sind sozioökonomische Projekte nur kleine Teile von größeren, naturwissenschaftlich ausgerichteten Verbundprojekten. Insgesamt entspricht die Finanzierung nicht

der Bedeutung, welche die sozioökonomische Biodiversitätsforschung im Kontext der Biodiversitätsforschung und der Gesellschaft einnehmen sollte. Denn die Ziele der internationalen Bemühungen im Bereich Biodiversität können nicht ohne Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte erreicht werden.

Ein Großteil der Interviewpartner hob den breiten inter- und transdisziplinären Ansatz des Forschungsfeldes hervor. Vielleicht gerade wegen dieser Breite gab es Unterschiede und auch Unsicherheiten bei der Definition und Abgrenzung der sozioökonomischen Biodiversitätsforschung. Einigkeit hingegen herrschte hinsichtlich der Einschätzung der Entwicklung des Forschungsfeldes, die grundsätzlich als positiv angesehen wird. Kritisch wird jedoch die Dominanz der naturwissenschaftlichen Aspekte der Biodiversitätsforschung gesehen. Eine etwas einseitige Entwicklung der Biodiversitätsforschung in der Fokussierung auf Ökosystemdienstleistungen wurde vielfach bemängelt und als mögliches Problem identifiziert. Die Autoren der Studie stellten abschließend fest, dass eine bessere Vernetzung innerhalb des hoch diversen Forschungszweiges dringend notwendig ist, um diesen in der Zukunft weiter zu stärken.

2.4 Taxonomische Forschung in Deutschland

Ziele der Studie: Die Studie „*Die Taxonomische Forschung in Deutschland*“ (Lohrmann *et al.* 2012) gibt eine Übersicht zur aktuellen Lage der taxonomischen Forschung in Bezug auf ihre Stellung in der nationalen wie auch internationalen Forschungslandschaft. Hierbei verfolgten die Autoren unter anderem das Ziel, den Status von Ausbildung und beruflicher Perspektive, Infrastruktur und Sammlungen, verwendeten Methoden sowie die Akteure der taxonomischen Forschung und deren Zusammensetzung in Deutschland zu erfassen. Darüber hinaus wurde auch der Frage der gesamtgesellschaftlichen Relevanz taxonomischer Forschung nachgegangen und untersucht, inwiefern taxonomische Forschung in angewandte Bereiche (wie z.B. Landwirtschaft, Naturschutz oder Medizin) hineinreicht.

Methoden: In der Studie wurde eine Vielzahl von komplementären Ansätzen gewählt, um Daten zur Bestimmung des Status der taxonomischen Forschung in Deutschland zu erheben.

Hierbei wurde teilweise auf Daten aus anderen NeFo-Studien (z.B. Fragebogen aus Schiffers *et al.* 2010) sowie auf teils bereits bestehenden Datensätze, wie zum Beispiel das Zentralregister biologischer Forschungssammlungen in Deutschland, die NeFo-Datenbank oder auf den „Zensus“ von *Zootaxa* (einer für die zoologisch-taxonomische Forschung sehr bedeutenden Zeitschrift) zurückgegriffen.

Um Informationen zur Publikationsaktivität deutscher Forscher im Forschungsfeld zu gewinnen, wurde zum einen die Zahl der im ISI Web of Science für die letzten 30 Jahre (1981-2010) gelisteten Publikationen mit Neubeschreibung von Arten sowie gezielt die taxonomischen Publikationen zweier bedeutender Zeitschriften (*Taxon* und *Zootaxa*) für die letzten 10 Jahre (2001-2010) ausgewertet. Für eine Übersicht der angewandten Methoden taxonomischer Forschung haben die Autoren gezielte Internet-Recherchen durchgeführt und durch Ergebnisse einer Umfrage bei der Biosystematics-Tagung 2011 in Berlin ergänzt.

Des Weiteren wurden einige große deutsche Einrichtungen, an denen taxonomische Forschung stattfindet, angeschrieben bzw. Mitarbeiter direkt zu einigen Punkten befragt sowie die Webseiten der entsprechenden Organisationen ausgewertet. Informationen zu den beruflichen Perspektiven von Taxonomen sowie den finanziellen Ressourcen taxonomischer Forschung wurden aus einer Befragung verschiedener Forschungseinrichtungen per Fragebogen bzw. durch eine telefonische/schriftliche Befragung von Leitern taxonomischer Forschungsprojekte gewonnen.

Ergebnisse: Vor allem die Auswertung der von deutschen Taxonomen veröffentlichten Publikationen zeigt, dass die Taxonomie als Wissenschaft in Deutschland durchaus gut aufgestellt und nicht „vom Aussterben bedroht“ ist. Im internationalen Vergleich scheint Deutschland recht gut aufgestellt und belegt Platz vier gemessen an der Anzahl „ISI- gelisteter“ Publikationen zur Beschreibung neuer Spezies (2001-2010).

Dennoch sehen die Autoren die taxonomische Forschung wenn auch nicht im Rückgang, so doch in der Defensive. Dies wird darauf zurückgeführt, dass bei stetig steigenden Anforderungen an das Forschungsfeld die finanziellen Mittel nicht in gleichem Maße mit gestiegen sind. Es werden zwar

mittlerweile große Infrastrukturprojekte eingeworben/bewilligt, jedoch mangelt es in erster Linie an personellen Mitteln zur Durchführung taxonomischer Projekte.

Eine Vielzahl der befragten Forschungseinrichtungen gab an, frei werdende Stellen in Zukunft nicht neu zu besetzen bzw. mittelfristig keine oder nur wenige neue Stellen zu schaffen. Diese mit der Verknappung finanzieller personeller Mittel einhergehende Abnahme der Zahl der Stellen führt zu einer bisweilen sehr schlechten Perspektive für Nachwuchswissenschaftler mit taxonomischer Ausrichtung.

Die Ausbildung im Bereich Taxonomie wird von den Autoren als nicht ausreichend eingeschätzt. Die Befragung der Arbeitgeber ergab, dass Bewerber auf Stellen mit taxonomischem Profil häufig nicht ausreichend qualifiziert sind. Die Ergebnisse zeigen auch, dass ein Studium der Biologie heute nicht mehr notwendigerweise mit einer grundlegenden Ausbildung im Bereich Artenkenntnis einhergeht.

Die Autoren empfehlen den taxonomisch Forschenden, den Bezug ihrer Arbeit zu aktuellen Themen deutlicher und für die breite Öffentlichkeit und Geldgeber verständlicher herauszuarbeiten. Auf der anderen Seite wird von den Geldgebern gefordert, dass die taxonomische Forschung als Grundlagenforschung anerkannt und finanziell, der gesellschaftspolitischen Bedeutung entsprechend, gefördert wird. Um das hohe Niveau der taxonomischen Forschung in Deutschland auch zukünftig zu gewährleisten, müssen entsprechende Karrierewege für Nachwuchswissenschaftler geschaffen werden, die eine langfristige berufliche Perspektive eröffnen und eine frühzeitige Spezialisierung ermöglichen.

2.5 Biodiversitätsforschung mit deutscher Beteiligung im Ausland

Ziel der Studie: Ziel der Studie „*Deutsche Biodiversitätsforschung im Ausland – Übersichtsstudie*“ (Chamsai *et al.* 2011a) war, die internationale Aufstellung der deutschen Biodiversitätsforschung zu analysieren. Hierfür wurden die Aktivitäten deutscher Forschungseinrichtungen im Ausland auch mit Hinblick auf Publikationen und Beteiligung an internationalen Prozessen erfasst. Neben der Beschreibung der geografischen, thematischen und inhaltlichen Schwerpunkte der deutschen Biodiversitätsforschung im Ausland wurden auch praktische Schwierigkeiten und potentielle Lösungsansätze identifiziert.

Methoden: Es wurden, wie bereits in anderen NeFo Studien, drei parallele methodische Ansätze angewandt. So wurde zunächst, basierend auf der NeFo-Datenbank, im Internet recherchiert, welche Forschungsvorhaben deutsche Forschungseinrichtungen derzeit im Ausland haben und wo sie sich engagieren. Darauf aufbauend wurden weitere Details über die laufenden Projekte identifiziert (z.B.: Titel, thematische Einordnung, leitende Einrichtung, Laufzeiten, Projektaufbau).

Um vor allem die Probleme und Herausforderungen sowie die Sichtweise der Forschenden auf die Auslandsforschung zu erheben, wurde eine Online-Umfrage mit deutschen Wissenschaftlern durchgeführt, deren Auslandserfahrung nicht länger als 5 Jahre zurücklag. Die Fragen konzentrierten sich vor allem auf die Herausforderungen für das berufliche und private Leben sowie mögliche Hemmschwellen, Schwierigkeiten und partizipative Aspekte der Auslandsforschung.

Schließlich wurde die deutsche Beteiligung an internationalen Prozessen abgeschätzt, indem die Autoren die Publikationen internationaler Organisationen (z.B.: *UNEP, CBD, EEP, IPCC, TEEB, IGBP*) aus den Jahren 1999-2010 auf deutsche Beteiligung hin untersuchten. Ergänzt wurde diese Untersuchung durch eine Analyse der Repräsentanz Deutschlands in internationalen Gremien (Chamsai *et al.* 2011b).

Ergebnisse: Die Studie zeigt, dass die deutsche Biodiversitätsforschung geografisch, fachlich und auch auf Habitatebene breit aufgestellt ist. Forschungsprojekte mit deutscher Beteiligung finden sich in 116 Ländern, wobei die Schwerpunkte deutlich im europäischen Ausland sowie in Asien und Afrika bestehen. Schwach aufgestellt ist die deutsche Biodiversitätsforschung in Australien und Nordamerika.

Die Präsenz deutscher Forscher in internationalen Prozessen ist mit einer Beteiligung an rund zwei Drittel aller Publikationen verhältnismäßig hoch. Auch die finanzielle Beteiligung deutscher Partner in den untersuchten Projekten, von denen ein Drittel durch deutsche Institutionen ko-finanziert wurde, war solide.

Vor allem die Umfrage unter den Wissenschaftlern ergab, dass zum Teil erhebliche Hürden für die Arbeit in Auslandsprojekten bestehen. Hierbei wurde vor allem auf die unflexible Projektfinanzierung und die Bürokratie bei der Antragstellung auch mit Hinblick auf Forschungsgenehmigungen vor Ort genannt. Weitere Herausforderungen sehen die Autoren in der Vorbereitung und Anbahnung von Projekten, der Förderung von Aufbau und Unterhalt von Netzwerken und Strukturen mit Partnern vor Ort.

2.6 Lehre zur Biodiversität in Deutschland

Ziele der Studie: In der „*Überblickstudie zur Biodiversitätslehre in Deutschland*“ (Schiffers *et al.* 2010) wurde die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern näher untersucht. Hierbei sollten zum einen bestehende Schwachpunkte in der Ausbildung identifiziert werden und zum anderen ein Überblick über das Lehrangebot an deutschen Universitäten und Fachhochschulen gegeben werden.

Methoden: Um einen Überblick über die Ausbildungssituation im Bereich Biodiversitätsforschung in Deutschland zu bekommen, wurden drei komplementäre Ansätze gewählt.

Eine Online-Recherche sollte einen Überblick über das bestehende Angebot an Studiengängen und Lehrveranstaltungen geben. Hierbei wurden alle aktuellen und online verfügbaren Vorlesungsverzeichnisse deutscher Universitäten und Fachhochschulen berücksichtigt. Darüber hinaus wurden in direkten Anschreiben an alle für die Lehre verantwortlichen Prorektoren und Vizepräsidenten deutscher Universitäten und Fachhochschulen relevante Studiengänge und deren Umsetzung in Lehrangebote abgefragt. Schließlich sollte eine Umfrage unter Mitarbeitern von Forschungsprojekten im Bereich Biodiversität zur fachlichen Qualifikation von Nachwuchswissenschaftlern die Defizite, welche im wissenschaftlichen Alltag auftreten, aufdecken.

Ergebnisse: Die Studie ergibt ein diverses Bild für die Biodiversitätsforschung in Deutschland. So werden zwar insgesamt recht viele Lehrangebote zum Forschungsfeld angegeben, diese sind aber nicht gleichmäßig auf alle Bereiche der Biodiversitätsforschung verteilt. Ebenso gibt es große Unterschiede im Angebot zwischen den Hochschulen. Für interessierte Studierende scheint es in diesem Umfeld schwierig, sich einen Überblick über das Lehrangebot im Forschungsfeld zu verschaffen.

Inhaltlich sind, entgegen eines oft kommunizierten Mangels, Lehrangebote zum Feld der taxonomischen Forschung weit verbreitet und auch der Anteil an Praktika ist hier positiv zu bewerten. Hingegen zeigte die Studie einen deutlichen Mangel an Angeboten im Bereich Methoden (z.B. Statistik, Modellierung) und in angewandten Forschungsfeldern wie zum Beispiel Naturschutz, obwohl angewandte Forschung gerade bei großen Geldgebern wie dem BMBF zunehmend eine zentrale Rolle in der Forschungsförderung spielt.

Des Weiteren ergab die Studie, dass Hochschulabgänger häufig wenig oder nicht auf das Arbeiten in interdisziplinären Forschungsbereichen wie zum Beispiel der sozioökonomischen Biodiversitätsforschung vorbereitet sind.

Aufbauend auf den im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten wird das Lehrangebot der einzelnen Einrichtungen auf der NeFo-Webseite² dargestellt (siehe auch Vohland *et al.* 2012).

² <http://www.biodiversity.de/index.php/de/netzwerk/akteure/universitaeten-institute>

2.7 Synthese der NeFo-Überblicksstudien

Die deutsche Bundesregierung hat in Folge des 1992 in Rio de Janeiro beschlossenen *Übereinkommens über die biologische Vielfalt* (CBD) die *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt* (BMU 2007) verabschiedet. In dieser Strategie wird das übergeordnete Ziel wie folgt formuliert:

„Ziel der Strategie ist es, alle gesellschaftlichen Kräfte zu mobilisieren und zu bündeln, so dass sich die Gefährdung der biologischen Vielfalt in Deutschland deutlich verringert, schließlich ganz gestoppt wird und als Fernziel die biologische Vielfalt einschließlich ihrer regionaltypischen Besonderheiten wieder zunimmt. Weiteres Ziel ist es, dass Deutschland seiner Verantwortung für eine weltweit nachhaltige Entwicklung verstärkt gerecht wird.“ (BMU 2007)

Um eine Bewertung der Aktivitäten der deutschen Biodiversitätsforschung vorzunehmen, ist es folglich sinnvoll, diese vor dem Hintergrund der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zu betrachten, welche der Forschung zum Erreichen des obigen Ziels eine zentrale Rolle zuweist:

„Eine zielgerichtete Forschung zur biologischen Vielfalt stellt die zentrale Grundlage für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt dar.“ (BMU 2007)

Aufgabe der im Rahmen von NeFo durchgeführten Studien war es, den Beitrag zu den oben genannten Anstrengungen durch die Biodiversitätsforschung in Deutschland zu bestimmen, Stärken und Schwächen der Biodiversitätsforschung zu benennen sowie daraus abzuleitende Handlungsempfehlungen zu erarbeiten.

Grundsätzlich zeichnen die NeFo-Studien ein positives Bild der Biodiversitätsforschung in Deutschland. Dies bezieht sich insbesondere auf den internationalen Vergleich hinsichtlich wissenschaftlicher Publikationen, der Beteiligung an Forschungsprojekten und der Teilhabe deutscher Akteure an internationalen Prozessen. Dennoch haben die Studien für alle Teilbereiche der Biodiversitätsforschung auch Schwachstellen identifiziert. Einige der daraus abzuleitenden Empfehlungen sind spezifisch auf den jeweiligen Teilbereich bezogen. Hier soll eher auf die grundsätzlichen Schlussfolgerungen aus den durchgeführten Studien eingegangen werden. Für eine genauere Beschreibung der Situation der Teilbereiche (siehe obige Zusammenfassung) verweisen wir auf die Einzelstudien, welche im Internet unter www.biodiversity.de abgerufen werden können.

In starkem Kontrast zur Betonung der Bedeutung von Biodiversitätsforschung als „zentrale Grundlage“ für das Erreichen der Ziele der Nationalen Strategie für Biodiversität (siehe oben) steht eine in allen Bereichen der Forschung bemängelte Unterfinanzierung des Forschungsfeldes. Dies betrifft sowohl den Umfang der Finanzierung insgesamt als auch die Kontinuität der Finanzierung. Viele Projekte, insbesondere auch im Bereich von Infrastrukturen (wie zum Beispiel Sammlungen und Museen) und Monitoring brauchen langfristige Perspektiven in der Finanzierung. Diese sind jedoch außerhalb der großen Forschungsgemeinschaften (v.a. Leibniz-Gemeinschaft und Helmholtz-Gemeinschaft) selten gesichert.

So gibt die Nationale Strategie für Biodiversität beispielsweise als Ziel vor, eine „*Verbesserung der Kenntnisse über das Vorkommen und die Verbreitung einheimischer Tier-, Pflanzen- und Pilzarten*“ anzustreben. Hierfür soll eine „*Langfristige Sicherung der Ausbildung und Forschung in Taxonomie auf phänotypischer und molekularer Ebene*“ sichergestellt werden. Dennoch ergab die entsprechende NeFo-Studie (Lohrmann *et al.* 2012), dass im Bereich der taxonomischen Forschung und bei Museen und Sammlungen vielfach Stellen abgebaut und finanzielle Mittel reduziert werden. Dies scheint auch vor dem Hintergrund der Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs sehr ungünstig. Die Perspektiven für Nachwuchswissenschaftler sind in einigen Bereichen aufgrund von Stellenstreichungen und unzureichenden Arbeitsbedingungen sehr schlecht. Die Nationale Strategie für Biologischen Vielfalt bleibt mit Aussagen zur Kontinuität und zum Umfang der zukünftigen Finanzierung leider vage. Hier wären dringend verbindlichere Zusagen sowie die Entwicklung von Langfriststrategien notwendig. Des Weiteren wäre eine unbürokratischere, für innovative Ansätze offenere Politik der Mittelvergabe, insbesondere auch mit Blick auf internationale Projekte, sehr wünschenswert und anzustreben. Die oft sehr komplexen Anforderungen der Mitteleinwerbung binden viele Ressourcen und stehen oft auch der oben geforderten Kontinuität der Finanzierung entgegen.

Die Biodiversitätsforschung in Deutschland ist thematisch sehr breit gefächert und deckt folglich ein großes Spektrum an Methoden, Fragestellungen, Systemen sowie Organismengruppen ab. Jedoch wird deutlich, dass verschiedene Aspekte innerhalb der Biodiversitätsforschung unterrepräsentiert sind (z.B. Meeresökosysteme), wohingegen andere überaus stark repräsentiert sind (z.B. Waldökosysteme). Um dem entgegenzuwirken, sollte die inhaltlich und institutionell zersplitterte Forschungsgemeinschaft stärker vernetzt werden, zum Beispiel in Form von Forschungsverbänden.

Die disziplinäre Isolation wurde insbesondere auch an den Schnittstellen zwischen den naturwissenschaftlichen und den geistes- und wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen der Biodiversitätsforschung bemängelt. Häufig sind die Förderinstrumente der Geldgeber weiterhin in erster Linie disziplinär ausgerichtet. Hier wäre eine Anpassung der Förderrichtlinien einiger Programme wünschenswert, um gezielt auch schwächere Bereiche der Biodiversitätsforschung zu stärken. Auch die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern ist hier zu nennen, bei der insbesondere Angebote zur Vermittlung von Wissen und Methodik für inter- und transdisziplinäre Forschung weitgehend fehlen. Dies gilt beispielsweise für die Ausbildung im Bereich der sozio-ökonomischen Biodiversitätsforschung. Vor dem Hintergrund der in der Nationalen Strategie geforderten Mobilisierung und Bündelung aller gesellschaftlichen Kräfte zum Schutz der biologischen Vielfalt sind aber gerade die trans- und interdisziplinären Bereiche der Forschung von herausragender Bedeutung. Hier sollten über Förderprogramme, aber auch die verbesserte Anerkennung und Verbreitung entsprechender Publikationen und anderer Vermittlungsformate, verstärkt Anstrengungen seitens der Geldgeber unternommen werden.

3 Kommunikation Biodiversitätsforschung – Anwendung

3.1 Methoden

Um einen Einblick in die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern zu bekommen, wurden eine Online-Umfrage für Anwender der Biodiversitätsforschung und ein Workshop durchgeführt. Dabei war uns wichtig, dass die Sicht der Anwender ein besonderes Gewicht bekommt, da diese in den bisherigen NeFo-Studien nur bedingt betrachtet wurde.

3.1.1 Online-Umfrage für Anwender

Es wurde eine Online-Umfrage mit Hilfe des Software-Anbieters Unipark (www.unipark.de) durchgeführt. Die Beantwortung der Fragen wurde mit zehn Minuten benötigter Zeit angegeben und enthielt neben demographischen Angaben (Geschlecht, Alter, Bundesland, Institution und Beruf) folgende Aspekte (gesamter Fragenbogen, siehe Anhang 2):

- Biodiversitätsthemen in der Arbeit (Fragen 1-2),
- Kommunikation mit der Biodiversitätsforschung (Fragen 3-9),
- Sicht auf die Biodiversitätsforschung (Fragen 10-11)

Die beiden Einstiegsfragen sollten lediglich als Erinnerungsstütze für die Teilnehmer dienen und werden im Folgenden nicht weiter behandelt. Die Umfrage war so konzipiert, dass die Teilnehmer Fragen überspringen konnten, um ein vorzeitiges Abbrechen zu verhindern, da vermutet wurde, dass die Zielgruppe sehr heterogen ist. Deshalb und aufgrund von zwei Filtern innerhalb des Fragebogens variiert die Stichprobengröße zwischen den Fragen geringfügig. Zusätzlich wurde den Teilnehmern bei den Fragen zehn und elf die Option geboten „Kann ich nicht einschätzen.“ zu wählen. Diese beiden Fragen sollten evaluieren, welche Forschungsschwerpunkte von den Anwendern priorisiert werden sowie in welchen Bereichen die Befragten Verbesserungsbedarf in der Biodiversitätsforschung sehen. In der abschließenden Frage wurden die Teilnehmer aufgefordert, fünf Fragen an die Biodiversitätsforschung zu stellen, die sie gern in den nächsten zehn Jahren beantwortet haben möchten. Die offen gestellten Fragen wurden im Nachhinein in folgende Kategorien eingeteilt: Fragen zu biologischen Grundlagen, Fragen mit Anwendungsbezug (Managementoptionen), Zukunftsprognosen, Bildung/Kommunikation von Biodiversität, Fragen mit Bezug auf ökologische Dienstleistungen und ethische Aspekte der Biodiversität. Dabei wurden teilweise Fragen mehreren Kategorien zugeordnet.

Potentielle Teilnehmer wurden auf zwei Wegen erreicht. Zum einen wurde die Umfrage mit einer Aufforderung zur Teilnahme auf die NeFo-Webseite gestellt. Außerdem wurden Personen aus folgenden Bereichen per E-Mail angeschrieben: Behörden- und Politikvertreter sowie Landschaftsplaner (aus der NeFo-Datenbank), NRO-Vertreter (eigenständig recherchiert), Journalisten

(aus dem NeFo-Journalisten-Verteiler). Die Umfrage war vom 15.11.2011 bis zum 31.12.2011 online gestellt.

3.1.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven

Es wurden Vertreterinnen und Vertreter verschiedenster Schnittstellen zwischen der Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern zu dem Workshop „Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven“ eingeladen. Der Workshop fand am 7. November 2011 im Museum für Naturkunde zu Berlin statt. Bei der Auswahl der Teilnehmer wurde darauf geachtet, dass eine möglichst weite Bandbreite an Institutionen abgedeckt wurde. Die Teilnehmer wurden aufgefordert, in einem Kurzvortrag Erfahrungen aus ihrer Arbeit an der Schnittstelle darzustellen. Diese sollten als Impuls genutzt werden, um in einer anschließenden Arbeitsphase in Kleingruppen Defizite und Perspektiven an der Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis zu benennen.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Online-Umfrage für Anwender

Stichprobe

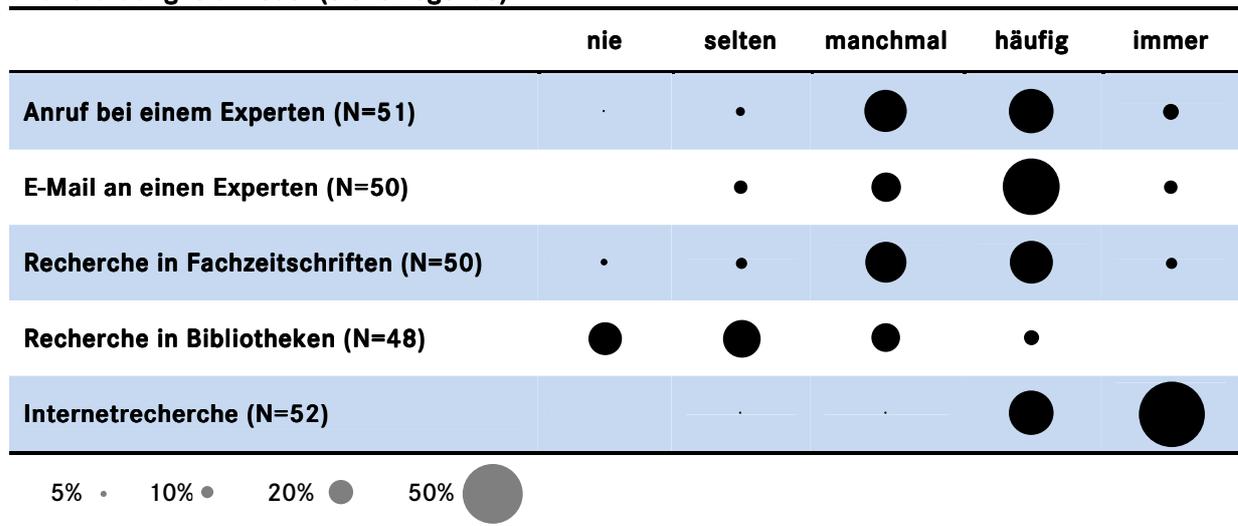
Die Umfrage wurde von insgesamt 56 Teilnehmern beantwortet, die aus der gesamten Bundesrepublik kamen. Die Bundesländer Berlin und Brandenburg waren mit 8 und 10 Teilnehmern am stärksten vertreten. Das Alter der Teilnehmer erstreckte sich von 24 bis zu 60 Jahren und entsprach einer Normalverteilung (Median= 45 Jahre). Das Geschlechterverhältnis war ausgewogen (28 Männer und 26 Frauen). Der Großteil der Befragten arbeitete bei NROs (19 Teilnehmer), Behörden (13) oder sie waren als Journalisten (15) tätig. Vier Teilnehmer kamen aus verwandten Wissenschaften der Biodiversitätsforschung und drei konnten sich in keiner der vorgegebenen Kategorien wiederfinden (zwei freiberufliche Biologen, ein Stiftungs-Mitarbeiter). Der Anteil an Biodiversitätsthemen in ihrer Arbeit wurde von den Teilnehmern verschieden eingeschätzt: die Hälfte von ihnen gab an, dass mehr als 50% ihrer Arbeitsthemen Biodiversitätsinhalte haben, die andere Hälfte gab weniger als 50% an.

Kommunikation aus Sicht der Anwender

Die meisten Teilnehmer (49 von 55) gaben an, dass sie Kontakt zur Biodiversitätsforschung haben. Die Regelmäßigkeit ist dabei sehr verschieden. Intensiven Kontakt (mehrmals in der Woche) pflegen lediglich Wissenschaftler (3 von 4) und drei NRO-Vertreter. Vermehrt wird einmal die Woche bzw. einmal im Monat kommuniziert. Im Rahmen der Kommunikation hat die Biodiversitätsforschung überwiegend die Informanten-Rolle inne (Tab. 3, Anhang 1). Wie zu erwarten war, traf dies besonders für Journalisten zu. Hingegen dient ein Teil der Vertreter von NGOs und Behörden ebenso als Informant für die Biodiversitätsforschung wie umgekehrt.

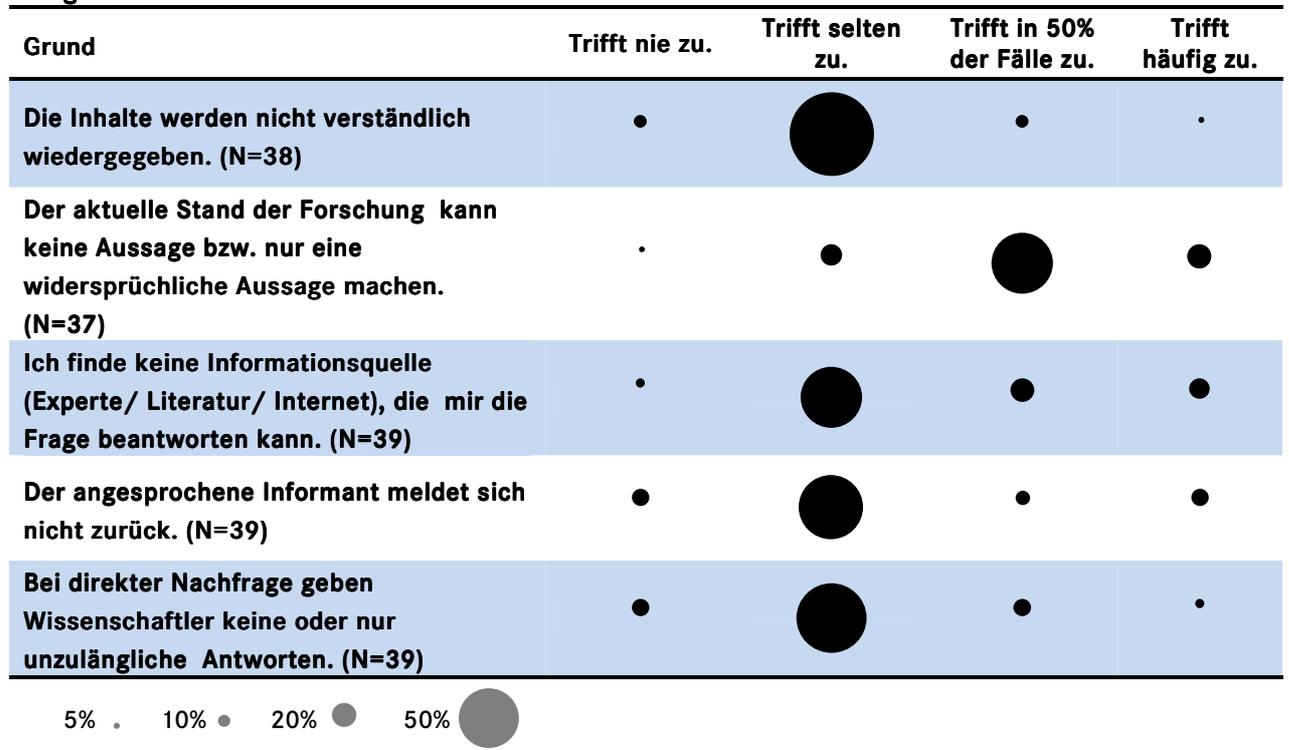
Um an Informationen zu gelangen, wurden von den Anwendern verschiedene Kommunikationswege benutzt (Tab. 1). Die Bibliothek spielte als Informationsquelle nur eine untergeordnete Rolle. Fachzeitschriften wurden von den Anwendern sehr unterschiedlich häufig genutzt. Während ein Teil der Befragten regelmäßig in Fachzeitschriften recherchiert, gaben andere Anwender an, Fachzeitschriften nur unregelmäßig zu nutzen. Etwas häufiger als die Recherche in Fachzeitschriften wurden Experten direkt angerufen um Informationen zu erhalten. Am meisten allerdings wurde das Internet für die Informationsbeschaffung genutzt: die Hälfte der Befragten antwortete, dass sie „häufig“ E-Mails an Experten verschicken und knapp 60 % gaben an, dass sie „immer“ eine Recherche im Internet durchführen. Hierzu wurden die Suchmaschine *Google* und das Informationsportal *Wikipedia* am öftesten genutzt (Tab. 4, Anhang 1). Jedoch wurden auch speziellere Seiten, wie z.B. die des BfN oder des BMU aufgesucht. Die „Standard-Suchmaschine“ für wissenschaftliche Artikel (ISI Web of Knowledge) wurde von knapp 50% der Befragten nie benutzt. Besonders vielfältig waren die frei formulierten Antworten auf diese Frage und reichten von weiteren allgemeinen Suchmaschinen (Forestle, Ecosia), über institutionelle Seiten (*CBD*, *IUCN*, *IPBES*) bis hin zu fachspezifischen Seiten (Entofaunistische Gesellschaft).

Tab. 1: Antwortverhalten der Umfrageteilnehmer auf die Frage: Wie gehen sie vor, wenn Sie Fragen über Biodiversitätsthemen haben (geschlossene Frage)? Die Größe der Kreise gibt die prozentualen Anteile der Antworthäufigkeit wieder (siehe Legende).



Der Großteil der Befragten (34 von 55), gab an, dass Sie häufig die für ihre Arbeit notwendigen Biodiversitätsinformationen bekommen (elf antworteten „immer“, acht „manchmal“, einer „selten“). Eine einheitliche Begründung, warum die gewünschten Informationen nicht erhalten werden, wurde nicht identifiziert (Tab.2). Kommunikationshindernisse wurden generell als geringes Problem eingeschätzt. In einigen Fällen wurde angegeben, dass es schwer ist, eine geeignete Informationsquelle zu finden. Am stärksten wurde jedoch der Antwort zugestimmt, dass die Wissenschaft zum fraglichen Thema derzeit keine bzw. nur widersprüchliche Aussagen machen kann (Tab.2).

Tab. 2: Gründe, warum Anwender die gewünschten Biodiversitätsinformationen nicht erhalten (geschlossene Frage). Die Größe der Kreise gibt den prozentualen Anteil der Antworten wieder (siehe Legende). Die Kategorie „Trifft immer zu.“ wurde von keinem der Teilnehmer bei den Antwortmöglichkeiten angekreuzt. Aus Darstellungsgründen wurde deshalb auf die Abbildung der Kategorie verzichtet.



Sicht auf die Biodiversitätsforschung

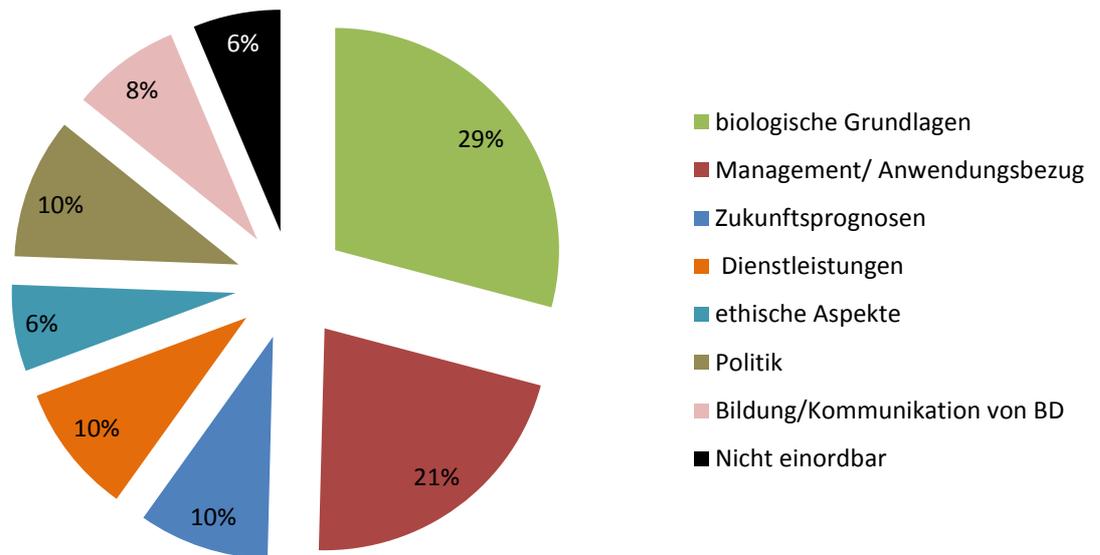
Von den vorgegebenen Themenschwerpunkten priorisierten die Befragten die Erforschung der Auswirkungen von *Landnutzung* und *Klimawandel* auf die Biodiversität sowie deren Schutz (Abb. 3, Anhang 1). Darauf folgen Themenfelder, die einen großen Politikbezug aufweisen: *Biodiversität in Planung und Politik*, *Benefit Sharing*, *Biodiversität und sozialwissenschaftliche Aspekte* sowie *Indikatoren* (& Monitoring). Die geringste Priorität erhielten die nicht-anwendungsbezogenen Themenfelder *Biologische Interaktionen*, *Evolution & Taxonomie* und *Modellierung und Theoriebildung*.

Verbesserungsbedarf sahen die Befragten vor allem hinsichtlich der Lösungsorientiertheit der Biodiversitätsforschung (Abb. 4, Anhang 1). Unterstrichen wurde dies mit drei weiteren Nennungen im Freitext: Anwendbarkeit/Umsetzbarkeit, Praxistauglichkeit bzgl. Handlungsoptionen, größere Bindung an praktische Umsetzung. Weiterhin wurde zweimal geäußert, dass es an Publikationen in deutscher Sprache mangelt. Ebenso wurden eine verstärkte Interdisziplinarität und eine größere Einbeziehung der Öffentlichkeit gefordert. Auslandsforschung und Grundlagenforschung wurden geringe Priorität beigemessen.

Es wurden 107 Fragen an die Biodiversitätsforschung von den Umfrage-Teilnehmern formuliert, von denen 6% keinen klaren Bezug zur Biodiversitätsforschung aufwiesen (Abb. 1, alle Fragen mit Kategorisierung aufgelistet in Tab. 5, Anhang 2). Knapp ein Drittel der Fragen zielen auf rein

biologisches Grundlagenwissen ab. Hingegen bezogen sich lediglich 21 % der Fragen auf konkrete Managementoptionen bzw. hatten einen anderen direkten Anwendungsbezug. Die andere Hälfte der Fragen verteilte sich relativ gleichmäßig auf die übrigen Kategorien.

Abb. 1: Zusammenfassung der selbstformulierten Fragen der Anwender an die Biodiversitätsforschung (N=107). Die einzelnen Fragen und deren Kategorisierung sind in Tab. 5, Anhang 2 aufgeführt.



3.2.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven

Am Workshop nahmen insgesamt 17 Personen teil. Die Teilnehmerliste und die spezifischen Inhalte der Impulsvorträge können im Workshopbericht³ nachgelesen werden.

Die Ergebnisse der Kleingruppenarbeit sowie die abschließende Diskussion zeigten, dass vor allem große Defizite in der Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und ihren Anwendern zu verzeichnen sind (Tab. 3). Nach Meinung der Workshopteilnehmer sind die Akteure untereinander nur unzureichend vernetzt. Dies trifft sowohl innerhalb der Forschung bzw. dem Anwenderspektrum selbst als auch zwischen beiden Ebenen zu.

Vor allem für die transdisziplinäre Kommunikation fehlt es darüber hinaus an professionellen Mediatoren oder „Übersetzern“. Insgesamt sind die Informationsflüsse in beiden Richtungen als suboptimal zu bezeichnen: Es fehlt an einer klaren Festlegung und Kommunikation von Anforderungen und Zielen einerseits und an der verständlichen und anwenderorientierten Aufbereitung und Erklärung der Erkenntnisse andererseits. Trotz des prinzipiellen Interesses beider Seiten an einer Zusammenarbeit bestehen weitere Hinderungsgründe für eine effiziente Kommunikation: Im Wissenschaftsbetrieb bestehen derzeit kaum Anreize, die Ergebnisse anwendergerecht aufzuarbeiten und zu vermitteln. Die üblichen Publikationen in Fachzeitschriften sind hierbei für die Belange der potentiellen Anwender der Forschungsergebnisse ein ungeeignetes Format. Umgekehrt besteht auf Seiten der Anwender, z.B. im Bereich der NROs und bei den vielen ehrenamtlich Tätigen, oft ein gewisses Misstrauen gegenüber der Wissenschaft, da der Wissenschaft vorgeworfen wird lediglich für die eigenen Interessen zu handeln. Ferner scheint die Wahrnehmung der Bedeutung von Biodiversität durch die potentiellen Anwender in verschiedensten Ressorts von Politik und Behörden oft noch unausgeprägt, obwohl auf höchster internationaler Ebene diverse Bestrebungen wie beispielsweise die CBD existieren oder die UN Dekade zur biologischen Vielfalt angestoßen wurde.

Die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern wird grundsätzlich auch dadurch erschwert, dass der Begriff „Biodiversität“ selbst oft als zu komplex und sperrig wahrgenommen wird. Für eine Verbesserung der Kommunikation könnte es unter Umständen hilfreich sein, häufiger anschaulichere und mehr spezifische Begriffe zu verwenden oder „Biodiversität“ durch „biologische Vielfalt“ zu ersetzen.

Um die mangelnde Kommunikation zu stärken und Informationen zielgerechter an den Anwender zu bringen, wurde als Perspektive eine Art „Biodiversitätsberatung“ vorgeschlagen. Diese sollte idealerweise einen unabhängigen institutionellen Rahmen bieten und langfristig als „Übersetzer“ und Informant zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern fungieren. Für den Aufbau einer institutionalisierten Kommunikation können bestehende Strukturen genutzt und gebündelt werden. Die verschiedenen Nutzerschnittstellen müssen identifiziert und jeweils mit spezifischen Experten (Gremien) besetzt werden. Die föderale und sektorale Zersplitterung auf politischer Ebene wird als eine der größten Herausforderungen gesehen.

³ http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/Workshopberichte/ber_synt_2011.pdf

Des Weiteren sollte einem anwendungsbezogenen Design von wissenschaftlichen Studien und einer entsprechenden Aufbereitung der Ergebnisse bereits bei der Ausschreibung und Planung von Forschungsprojekten Rechnung getragen werden. Dies soll gewährleisten, dass das Wissen nicht „ungenutzt“ innerhalb der jeweiligen Disziplin verbleibt. Hier bieten sich die Methoden der transdisziplinären Forschung als Ausgangspunkt an.

Defizite	Perspektiven
<ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten in der Kommunikation durch unpräzise Formulierungen, fehlende Begrifflichkeiten oder unterschiedliche Interpretation von Begriffen • Auftraggeber von Studien wissen oft selbst nicht, was sie als Ergebnis der Forschung erwarten • Teilweise nur geringes Interesse an Biodiversitätsforschung auf Seiten der Praxis • Der Biodiversitätsbegriff selbst ist unscharf bzw. sperrig. Dies führt bereits oft zu Problemen. Evtl. ist eine Verwendung von mehreren spezifischen und eindeutigeren Begriffen notwendig • Im Wissenschaftsbetrieb fehlen Anreize für die professionelle Kommunikation von Forschungsergebnissen in Richtung der Anwender. Solch eine Kommunikation wird wenig bis gar nicht honoriert • Ungleiche Ziele von Praxis und Wissenschaft, unterschiedliche Fragestellungen • Akteure sind schlecht vernetzt, sehr häufig weiß eine Seite nicht, was die andere Seite tut oder plant, oder man steht sogar in direkter Konkurrenz um Fördergelder • Fehlen von dauerhafter Finanzierung. Dies ist vor allem für Aufgaben wie Sammlungen und Monitoring essentiell, welche vor allem langfristig von Wert sind • Effizienzprinzip im Naturschutz oft kontraproduktiv • Die Sichtweisen der verschiedenen Parteien (NGO, Politik, Wissenschaft) gehen aneinander vorbei, die wechselseitige Kommunikation ist mangelhaft • Es fehlen schnittstellenspezifische Experten/Mediatoren, welche Informationen filtern oder verständlich machen bzw. helfen, Zugang zu Informationen oder Experten zu bekommen • Mangelnde praxisnahe Aufarbeitung der Forschungsergebnisse; die übliche Publikation in Fachzeitschriften ist unzureichend für die Belange der potentiellen Anwender der Forschungsergebnisse • Seitens der Geldgeber fehlende Anerkennung der Bedeutung der Kommunikation von Forschungsergebnissen in die Gesellschaft hinein, zu wenig finanzielle Mittel für deren Umsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung eines unabhängigen institutionellen (evtl. behördlichen) Rahmens einer Biodiversitätsberatung (z.B. in <i>IPBES</i>-ähnlicher Form auf nationaler Ebene), welcher die effiziente, und verständliche Kommunikation von wissenschaftlichen Erkenntnissen dauerhaft gewährleistet • Definition von Standards, welche die Kommunikation erleichtern (z.B.: in <i>GBIF</i> oder <i>LifeWatch</i>) • Neue Begriffe anstelle von „Biodiversität“ bestimmen, welche für die Kommunikation geeigneter sind, gezielte Kampagnen aufsetzen, welche den Biodiversitätsbegriff auf breiter Basis bekannt machen • Formulierung von präzisen Zielvorstellungen und Anforderungen durch die Praxis/Anwenderseite, welche es der Wissenschaft ermöglicht, die Bedürfnisse der Praxis gezielt zu bedienen • Die Anforderungen und Denkmuster aus dem Anwendungsbereich sollten bereits bei der Planung und Umsetzung von Studien berücksichtigt werden (z.B.: Handlungsoptionen, quantifizierbare Aussagen) • Gezieltes Vernetzen von Praxis und Wissenschaft in Form runder Tische und konkreter Projekte • Nationale Strategie zur Biodiversität effektiv umsetzen und entsprechende Finanzierungsmöglichkeiten schaffen • Schaffung von mehr langfristigen Projekten und Stellen im Bereich Wissenschaft • Schaffung von Anreizen für die Forschung, so dass die Zusatzleistung der Aufbereitung, Erklärung und Kommunikation des Wissens bewerkstelligt werden kann • Zielgruppen-spezifische Experten/Schnittstellen benennen. Anwendergruppen sind sehr verschieden, entsprechend werden verschiedene Anlaufstellen benötigt

Abb. 2: Ergebnisse der Kleingruppenarbeit des Workshops „Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven“. Die Kleingruppen sollten Defizite und Perspektiven an der Schnittstelle benennen, welche anschließend diskutiert wurden.

3.3 Diskussion

Ziel unserer Untersuchungen war es, einen Einblick in die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern in Deutschland zu erlangen. Hierfür wurden eine Umfrage mit Anwendern der Biodiversitätsforschung und ein Workshop mit Vertretern verschiedener Schnittstellen der Biodiversitätsforschung durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse beider Untersuchungen getrennt diskutiert und im anschließenden Fazit gegenübergestellt.

3.3.1 Online-Umfrage für Anwender

Die Anzahl der Umfrage-Teilnehmer war mit 56 Personen leider recht gering, sodass es nicht möglich war, das Antwortverhalten für einzelne Anwendergruppen zu analysieren und diese gegenüberzustellen. Ebenso bleibt offen, wie gut die Stichprobe die „Anwender der Biodiversitätsforschung in Deutschland“ widerspiegelt, da nur gewisse Gruppen mit einer geringen Teilnehmeranzahl vertreten waren und man auch davon ausgehen kann, dass eher „biodiversitätsaffine“ Personen bereit sind, an einer entsprechenden Umfrage teilzunehmen, was das Ergebnis positiv beeinflussen kann (siehe ebenso Fazit 3.4.3). Allerdings weist die Stichprobe eine gute Repräsentanz gegenüber Geschlechterverhältnis, Altersverteilung und geographischer Herkunft in Deutschland auf. Somit kann die Umfrage einen ersten Einblick in die Kommunikation aus Sicht der Anwender mit der Biodiversitätsforschung in Deutschland geben.

Erfreulicherweise gaben die Teilnehmer der Umfrage an, dass sie die nötigen Biodiversitätsinformationen für ihre Arbeit größtenteils erhalten. Hierfür verwenden sie unterschiedliche Kommunikationswege, wobei das Internet viele Bedürfnisse der Anwender abzudecken scheint (Tab. 1). Die vielfältigen Informationsangebote des Internets sind für die Anwender sehr lukrativ, da Informationsplattformen, wie die des BfN oder auch von NeFo, wissenschaftliche Erkenntnisse kompakt aufbereiten und spezielle thematische Internetseiten gezielt auf Fragen eingehen können. Häufig wird die Biodiversitätsforschung jedoch auch direkt per Telefon oder E-Mail kontaktiert. Das persönliche Kontaktieren deutet auf eine gute Vernetzung der Anwender mit der Biodiversitätsforschung hin, da die Anwender wissen, wen sie kontaktieren können. Hierbei ist ebenfalls positiv zu bewerten, dass typische Kommunikationsprobleme, die man befürchten könnte, keine große Rolle spielen (Tab. 2).

Die Umfrage zeichnet folglich ein deutlich positiveres Bild von der Kommunikation zwischen Anwendern und Biodiversitätsforschung als andere, internationale Studien. Diese beklagen, dass Anwender ihre Entscheidungen ohne wissenschaftliche Grundlage fällen (Sutherland *et al.* 2004) und weder Biodiversitätsforschung noch Anwender den gegenseitigen Austausch suchen (Gibbons *et al.* 2008, Shanley und Lopez 2009). Diese Missstände können durch die Umfrage nicht bestätigt werden.

Hingegen bekräftigt die Umfrage die These, dass der Wissenstransfer in die Praxis per *peer-reviewed* Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften nicht die Regel ist (Shanley und Lopez 2009, Burbidge *et al.* 2011, Workshop, s. Abb. 2). Die Bibliothek wird von den Anwendern nur sporadisch als Informationsquelle genutzt und auch die Recherche in Fachzeitschriften wird von der Mehrheit der

Befragten nicht regelmäßig betrieben (Tab. 1). Ebenso wird bei der Internetrecherche nur selten das *ISI Web of Knowledge* benutzt (Tab. 3, Anhang 1). Warum ein Großteil der Anwender nicht auf *peer-reviewed* Publikationen als Informationsquelle zurückgreift, hat wahrscheinlich drei Hinderungsgründe: Erstens werden vor allem kleinere Institutionen es sich nicht leisten können, eine profunde Auswahl an Zeitschriften zu abonnieren. Dadurch bleibt ihnen ein Großteil der kostenpflichtigen, wissenschaftlichen Literatur *per se* verschlossen, sodass sie auf freiverfügbare Sekundärliteratur ausweichen müssen. Zweitens konnten Knight *et al.* (2008) zeigen, dass viele Publikationen keine konkreten Handlungsoptionen für die Anwendung aufweisen. Diese werden jedoch von den Anwendern benötigt, um Entscheidungen fällen zu können (Briggs 2006). Somit muss der Anwender eigenständig die wissenschaftlichen Erkenntnisse auf seine Fragestellung / Anwendungsgebiet transferieren. Ein Prozess, der Unsicherheit in sich birgt und zeitintensiv ist. Drittens wurde in der Umfrage von zwei Teilnehmern bemängelt, dass es an deutschen Publikationen fehlt. Die englische Sprache scheint also eine weitere Hürde für die Anwender in Deutschland darzustellen, wissenschaftliche Publikationen zu lesen. Alle drei aufgeführten Hinderungsgründe bedeuten für die Anwender erhebliche zeitliche und/oder finanzielle Kosten, die nicht zu leisten sind. In vielen Fällen decken die wissenschaftlichen Publikationen auch nicht die Bedürfnisse der Anwender ab (s.o.), was letztlich zu einem verringerten Interesse an wissenschaftlichen Publikationen seitens der Anwender führt. Folglich findet die Kommunikationsarbeit der Wissenschaftler (= Publikationen) nur eine geringe Beachtung in der Anwendung. Dadurch besteht die Gefahr, dass wissenschaftliche Erkenntnisse nicht den Sprung in die Anwendung finden.

Die Biodiversitätsforschenden sollten sich deswegen im Klaren darüber sein, dass das Publizieren von Ergebnissen nicht automatisch deren Anwendung nach sich zieht. Wenn ein Wissenschaftler die Anwendung seiner Arbeit wünscht, muss er diese folglich aktiv kommunizieren. Abhängig von der forcierten Anwendergruppe sollte die Kommunikation daraufhin angepasst sein. In einigen Fällen mag es reichen, lediglich auf den Artikel aufmerksam zu machen und ihn gegebenenfalls zu verschicken. In den meisten Fällen wird vermutlich mehr Kommunikationsarbeit nötig sein. Zum Beispiel zeigte sich, dass Populärartikel in Zeitschriften für spezifische Anwendergruppen (Landwirte und Hobby-Fischer) deren Aufmerksamkeit stark steigern kann (Bergholz *et al. in prep*). Wenn sich die Anwendung der Ergebnisse vor allem auf den deutschen Raum bezieht, sollte man gegebenenfalls eine Publikation in einer deutschsprachigen Zeitschrift erwägen. Dies wird zwar unter Umständen weniger von der Wissenschaftsgemeinschaft honoriert (keiner oder geringer *Impact-Factor* der Zeitschrift), hat dafür aber einen größeren Einfluss in der Anwendung.

Die Biodiversitätsforschung aus Sicht der Anwender

Eine Hauptaufgabe der Biodiversitätsforschung ist „Methoden und Handlungsoptionen, die den Schutz von Biodiversität, ihre nachhaltige Nutzung und den gerechten Zugang zu biologischen Ressourcen ermöglichen zu entwickeln“⁴. Demnach weist die Biodiversitätsforschung einen starken Bezug zur Anwendung auf. Um Empfehlungen für eine zukünftige Forschungsausrichtung und -förderung zu formulieren, sollte folglich ebenso die Meinung der Anwender mit einfließen.

⁴ Auszug aus der Definition zur Biodiversitätsforschung von NeFo

Zunächst soll auf die Frage eingegangen werden, ob die Anwender die Biodiversitätsforschung überhaupt brauchen. Ein Teilnehmer antwortete auf die Frage „Welche fünf Fragen möchten Sie gerne in den nächsten fünf bis zehn Jahren von der Biodiversitätsforschung beantwortet haben?“ mit „Keine, denn es fehlt nicht an Forschung, sondern am politischen Willen, durch entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen den Verlust der Artenvielfalt zu stoppen.“ Ist die Biodiversitätsforschung also überflüssig für deren Anwender, weil sie nicht zur Lösung von Problemen der Anwender beiträgt, bzw. beitragen kann?

Die Frage kann aus verschiedenen Gründen verneint werden. Die Umfrage hat deutlich gezeigt, dass Anwender aus unterschiedlichen Bereichen die Biodiversitätsforschung regelmäßig direkt kontaktieren (u.a. Tab. 1). Hierbei fließt der Informationsstrom überwiegend von der Biodiversitätsforschung zur Anwendung (Tab. 4, Anhang 1). Daraus lässt sich folgern, dass die Biodiversitätsforschung eine Beratungsrolle hat, auf die Anwender angewiesen sind. Eine wichtige Aufgabe, deren sich die Wissenschaftler bewusst sein sollten.

Des Weiteren gibt es nach wie vor Wissenslücken, die für die Anwender relevant sind. Dies zeigen die Hinderungsgründe, warum die Anwender nicht die erwünschten Biodiversitätsinformationen erhalten. Hier wurde am stärksten der Antwortmöglichkeit „Der aktuelle Stand der Forschung kann keine Aussage bzw. nur eine widersprüchliche Aussage machen“ zugestimmt (Tab. 2). Ebenso wurden über 100 Fragen an die Biodiversitätsforschung formuliert (Abb. 1, Tab. 5, Anhang 2). Überraschend ist, dass viele Fragen reines biologisches Grundlagenwissen beinhalten. In vielen Fällen schwingt zwar ein Handlungsbezug mit, wird jedoch nicht formuliert, zum Beispiel „Werden die viel gelobten Grünbrücken eigentlich genutzt - wenn ja, von Tieren, für die sie geschaffen wurden?“. Demnach sind ebenso Erkenntnisse aus der reinen Grundlagenforschung wichtig für die Anwendung.

Zukünftig wünschen sich die Anwender eine Biodiversitätsforschung, die vor allem lösungsorientierter handelt und die Anwender mit einbezieht (Abb. 3, Anhang 1). Es sollte hier betont werden, dass Grundlagenforschung davon nicht zwangsläufig ausgenommen ist. „Problemorientierte Grundlagenforschung“ kann lösungsorientiert für die Praxis arbeiten und sie mit einbeziehen, wenn sich die Forschung an relevanten Fragestellungen aus der Praxis orientiert. Dies wurde unter anderem auch von Knight *et al.* (2008) gefordert [“to source research questions from practitioners”].

Landnutzung und Klimawandel wurden weltweit als stärkste Treiber für den Biodiversitätsverlust identifiziert (Sala *et al.* 2000). Da die Umfrage-Teilnehmer die entsprechenden Themenfelder zusammen mit dem Schutz von Biodiversität priorisierten, scheint es hierzu noch großen Forschungsbedarf zu geben (Abb. 4, Anhang 1). Dieser könnte vor allem darin bestehen, politische Konzepte zu entwickeln, da „Biodiversität in Politik und Planung“ ebenso eine große Bedeutung zuteil wurde. Generell war allerdings überraschend, dass alle Themenfelder eine relativ hohe Priorität zugewiesen bekamen. Wir hatten erwartet, dass vor allem Forschungsdisziplinen, die als "anwendungsfern" gelten, wie z.B. Evolution, Taxonomie oder Theorie, weit abgeschlagen sein würden.

3.3.2 Workshop: Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Praxis: Defizite & Perspektiven

Im Workshop wurden viele Defizite in der Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Praxis benannt, die sich ebenso in der internationalen Literatur wiederfinden (Abb. 2). Darunter fallen: fehlende Anreize für die professionelle Kommunikation zu Anwendern (Gibbons *et al.* 2008), ungleiche Ziele von Praxis und Wissenschaft (Briggs 2006), Biodiversitätsbegriff ist unscharf (Van Weelie und Wals 2002), mangelnde praxisnahe Aufarbeitung der Forschungsergebnisse (Knight *et al.* 2008, Esler *et al.* 2010). Um die Kommunikation an der Schnittstelle zu verbessern wurden verschiedene Perspektiven skizziert, die im Wesentlichen zwei konträre Lösungsansätze beinhalten. Auf der einen Seite sollten Anreize und Strukturen für Wissenschaftler geschaffen werden, die eine Auseinandersetzung mit der Anwendung fördern. Auf der anderen Seite wurde vorgeschlagen, die Kommunikation durch institutionalisierte Schnittstellen durchführen zu lassen. Beide Ansätze sind ebenfalls reichlich diskutiert worden (Shanley und Lopez 2009, Vohland *et al.* 2011) und in Deutschland schon teilweise umgesetzt. Als Beispiele seien dafür NeFo und die vom BMBF finanzierten "Forschungsvorhaben zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt"⁵ genannt (Marquard *et al.* 2011). Letztere fördern explizit die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Anwendern. Da durch diese Projekte nur ein geringer Teil der relevanten Akteure in Deutschland erreicht wird, können diese jedoch nur einen Anfang darstellen. Um die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendung nachhaltig in Deutschland zu fördern, sind weitere Schritte nötig, welche im Fazit diskutiert werden.

3.3.3 Fazit: Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern

Der Workshop und die Umfrage gaben einen Einblick in die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendern. Mehrere Ergebnisse der Umfrage deuten darauf hin, dass die Anwender gut mit der Biodiversitätsforschung vernetzt sind und Kommunikationsprobleme nur selten auftreten. Im Gegensatz dazu wurden beim Workshop erhebliche Defizite in der Kommunikation herausgearbeitet, die eine starke Professionalisierung der Kommunikation fordern. Diese beiden unterschiedlichen Sichtweisen auf die Kommunikation könnten zwei Ursachen haben:

Erstens: Die Perspektiven der Teilnehmer des Workshops und der Umfrage waren grundsätzlich verschieden. Die Umfrage ermittelte hauptsächlich den aktiven Suchprozess der Anwender: Wie gehen Anwender vor, wenn sie Fragen mit Biodiversitätsbezug haben? Hier zeigte sich, dass verschiedene Wege benutzt werden, die in den überwiegenden Fällen von Erfolg gekrönt sind. Die Umfrage analysierte jedoch nicht, ob die Anwender tatsächlich alle Informationen bekommen und benutzen, die für sie von Interesse sind. Es ist möglich, dass die Anwender zwar der Meinung sind, alle nötigen Informationen zu bekommen, ihnen jedoch entscheidende Forschungsergebnisse verborgen bleiben. Ein Resultat von schlechter Kommunikation, welches von Schnittstellen-Vertretern wahrgenommen wird. Deswegen ist es nicht verwunderlich, dass der Workshop ein deutlich schlechteres Bild über die Kommunikation zeichnet.

⁵ <http://www.bmbf.de/foerderungen/17645.php?hilite=biodiversit%E4t>

Zweitens: Während sich an der Umfrage vor allem Journalisten, Behörden- und NRO-Mitarbeiter beteiligten, nahmen am Workshop Vertreter verschiedenster Schnittstellen teil: unter anderem Wirtschaft, Schulwesen und Politik. Somit stellt sich die Frage, ob überhaupt die Umfrage und der Workshop die „gleiche“ Schnittstelle untersucht haben. Man kann davon ausgehen, dass die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und verschiedenen Anwendern unterschiedlich gut, bzw. erfolgreich verläuft. Dies könnte ebenfalls dazu geführt haben, dass Workshop und Umfrage verschiedene Ergebnisse lieferten.

Abschließend ist also zu bemerken, dass hier lediglich ein Schnappschuss der Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendung gemacht werden konnte. Das Thema ist in den letzten Jahren vermehrt diskutiert und deren Wichtigkeit betont worden. Schließlich sind Kommunikationsschwierigkeiten an der Schnittstelle zur Anwendung kein spezielles Phänomen der Biodiversitätsforschung, sondern vielmehr ein generelles, z.B. im medizinischen Kontext (Haines *et al.* 2004) oder im Bereich Soziale Arbeit (Sommerfeld und Hüttemann 2007). Allerdings kommt bei der Biodiversitätsforschung erschwerend hinzu, dass sie eine große Vielfalt an Anwendern aus einer großen Disziplinvielfalt heraus zu bedienen hat. Um zukünftig eine gute Vernetzung der Biodiversitätsforschung mit ihren (wichtigsten) Anwendern zu garantieren, wäre es zunächst erforderlich diese Anwendergruppen zu identifizieren. **Wer sind die wichtigsten Anwender der Biodiversitätsforschung?** Hierzu könnten beispielsweise Initiativen und Workshops durchgeführt werden, die Vertreter aus der Wissenschaft und Anwendung zusammenbringen. In einer Art „horizon scanning“ könnten so die wichtigsten Anwender der Biodiversitätsforschung identifiziert werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit Befragungen von Wissenschaftlern durchzuführen, für wen ihre Ergebnisse außerhalb der Wissenschaft von Interesse sind. Leider zeigt sich jedoch des Öfteren, dass Wissenschaftler nur eine geringe Vorstellung ihrer „Kunden“ aus der Praxis haben (C. Neßhöver mündlich). Anschließend sollte geprüft werden, **wie (gut) die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendung an den entsprechenden Schnittstellen funktioniert.** Es wird sicherlich Schnittstellen geben, an denen die Kommunikation gut funktioniert, wie zum Beispiel bei benachbarten Forschungszweigen anzunehmen ist. Die Initiativen zur Stärkung von Kommunikation sollten sich vor allem auf Schnittstellen konzentrieren, an denen die Kommunikation nicht funktioniert. An diesen Schnittstellen wäre es sinnvoll zu ermitteln, **welche Instrumente die Kommunikation fördern können.** Da die Anwender aus sehr unterschiedlichen Bereichen kommen, kann nicht davon ausgegangen werden, dass es einen Königsweg gibt, der die Kommunikation an Schnittstellen unterschiedlicher Anwender gleich gut fördert. Die Methoden sollten sich nach den Gewohnheiten und Bedürfnissen der Anwender richten. Unsere Umfrage zeigte beispielsweise, dass Internetrecherchen von freiverfügbaren Inhalten heutzutage an der Tagesordnung sind, während englischsprachige Fachpublikationen nur wenig Beachtung finden. Deswegen wäre es beispielsweise fatal, das Internet bei der Kommunikation auszuschließen. Die Bedürfnisse der Anwender geben letztendlich auch vor, ob es sinnvoller ist, die direkte Kommunikation zwischen Wissenschaftler und Anwendern zu fördern oder ob die Kommunikation von einer institutionalisierten Schnittstelle übernommen werden sollte. Institutionalisierte Schnittstellen haben die Möglichkeit, aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen Informationen zu bündeln und diese dann schnittstellenspezifisch für die Anwender aufzubereiten. Eine Aufgabe, die weit über die Kompetenz und dem sinnvollen zeitlichen Aufwand von einzelnen Wissenschaftlern hinausgeht. Die direkte Kommunikation sollte vor allem an Schnittstellen gefördert werden, an denen beide Partner die

gleichen Ziele verfolgen. Dadurch können Fragestellungen und Forschungsdesign durch Anwender und Forscher zusammen entworfen werden (Knight *et al.* 2008, Burbidge *et al.* 2011), wodurch eine bessere Implementierung von wissenschaftlichen Ergebnissen erreicht wird.

Während unser wissenschaftliches Verständnis über Biodiversität in den letzten Jahren stark zugenommen hat, bleibt unklar inwieweit Ergebnisse der Biodiversitätsforschung beim breiten Anwenderspektrum berücksichtigt werden. Die Umfrage zeigte, dass die Biodiversitätsforschung als Beratung für die Anwendung gebraucht wird und nach wie vor deutliche Wissenslücken bestehen. Doch die erfolgreiche Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse, die zum Schutz, Erhaltung und gerechten Zugang der Biodiversität führen, ist abhängig von der Kommunikation an der Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Anwendung. Diese Tatsache kann nicht genug betont werden und muss sich künftig in der Forschungsförderung wiederfinden.

4 Abschließendes Fazit – Sechs NeFo-Studien, was haben wir gelernt?

Nachdem NeFo mehrere Studien zu verschiedenen Aspekten der Biodiversitätsforschung durchgeführt hat, kann insgesamt ein positives Fazit über die wissenschaftlichen Aktivitäten der Biodiversitätsforschung in Deutschland gezogen werden (Kapitel 2). Damit sich die deutsche Forschungslandschaft auch weiterhin entwickeln und ausbauen kann, wäre zukünftig eine Förderung wünschenswert, die der gesellschaftlichen Bedeutung der Biodiversitätsforschung angemessen ist. Hierzu zählen vor allem der Ausbau der Nachwuchsförderung inklusive der Entwicklung von Karriereaussichten, die gezielte Förderung von bestimmten Bereichen wie beispielsweise marine Ökologie oder integriertes Landmanagement sowie inter- und transdisziplinäre Ansätze (Details, siehe Kapitel 2).

Das Bild über die Kommunikation zwischen Biodiversitätsforschung und Anwendung ist noch sehr lückenhaft bzw. widersprüchlich (Kapitel 3). Es gibt durchaus Belege dafür, dass die Kommunikation funktioniert und die Anwender mit der Biodiversitätsforschung gut vernetzt sind. Jedoch scheinen ebenso Kommunikationsprobleme in verschiedenen Bereichen aufzutauchen. Um dem entgegenzuwirken, wäre eine ausführliche Untersuchung erforderlich, die die wichtigsten Anwendergruppen identifiziert, die Kommunikation an den jeweiligen Schnittstelle evaluiert und gegebenenfalls Methoden entwickelt, um die Kommunikation zu fördern. Dies wäre für die zukünftige Arbeit von Kommunikations- und Vernetzungsplattformen von großer Bedeutung.

Der sperrige Begriff „Biodiversität“ und die Erforschung seiner Inhalte

Ein Thema, das große Teile der Arbeit NeFos begleitet, ist die Bedeutung der Begriffe Biodiversität und Biodiversitätsforschung. Bereits Van Weelie und Wals (2002) bezeichneten Biodiversität als "*defined*"; ein Begriff, der mehrere Definitionen hat und auf verschiedene Weise interpretiert werden kann. Ein gutes Beispiel aus der Arbeit NeFos sind hierfür die sehr unterschiedlichen Auffassungen der „sozioökonomischen Biodiversitätswissenschaftler“ über ihre eigene Wissenschaftsdisziplin (Stoll-Kleemann *et al.* 2010). Des Weiteren tauchte in anderen Überblicksstudien stets das Problem auf, Biodiversitätsforschung und -inhalte klar von anderen Disziplinen abzutrennen. Wo sind die Grenzen der Biodiversitätsforschung? Die Schlussfolgerung, dass Biodiversitätsforschung lediglich ein Sammelbegriff für unzählige und diverse Forschungsaktivitäten ist (Marquard 2012), liegt nahe.

Während der Begriff Biodiversität somit in viele Forschungszweige unterschiedlicher Disziplinen eingezogen ist, hat er außerhalb der Wissenschaft nur eine geringe Bedeutung. Umfragen zeigen, dass nach wie vor ein Großteil der deutschen Bevölkerung die Begriffe Biodiversität / biologische Vielfalt nicht kennt oder die Begriffe als Synonyme für Artenvielfalt benutzt werden (BioFrankfurt 2007, BfN 2010). In einigen Fällen mag es sicherlich hilfreich und praktikabel sein, den Begriff zu vermeiden und Sachverhalte durch anschauliche Beispiele zu erläutern (Van Weelie und Wals 2002, Randler 2006). Jedoch muss die Thematik Biodiversität in ihrer gesamten Komplexität den Weg in die Gesellschaft finden.

Im Gegensatz zum Klimawandel weckt das Thema Biodiversität nur ein geringes Interesse in den Medien und der Bevölkerung. Dies ist sicherlich vor allem darin begründet, dass beim Klimawandel Skeptiker und Gläubiger seit Jahrzehnten eine Debatte am Laufen erhalten, welche der Biodiversität „fehlt“. Zudem fehlte der Biodiversitätsforschung jedoch auch lange eine hochrangige Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, wie sie das *IPCC* für den Klimawandel darstellt (Loreau *et al.* 2006). Nachdem 168 Staaten die Biodiversitäts-Konvention 1992 in Rio de Janeiro unterschrieben haben, hat es schließlich 20 Jahre gedauert bis *IPBES* als internationaler Wissenschaftsplattform für Biodiversität gegründet wurde. Dieses sollte für die nationale Ebene in Deutschland fortgesetzt werden. Neue Strukturen sollten aufgebaut und bestehende Schnittstellen gefördert werden, um die zersplitterte Forschungslandschaft zu bündeln und der Biodiversitätsforschung einen schärferen konzeptionellen Rahmen zu geben. Dies würde die interne Kommunikation zwischen unterschiedlichen Forschungszweigen verbessern und die Präsenz der Biodiversitätsforschung in der Gesellschaft erhöhen.

5 Literatur

- Bergholz, K., K. Vohland, V. Grimm, F. Jeltsch et al. (in prep) Trust and permanence: two keystones in the bridge between stakeholders and biodiversity research.
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2010) Naturbewusstsein 2009 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Deutschland.
<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/gesellschaft/Naturbewusstsein%202009.pdf>
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2007) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf
- BioFrankfurt (2007) BioZahl 2007. BioFrankfurt.
<http://www.biofrankfurt.de/fileadmin/website/download/biozahl/Biozahl-2007.pdf>
- Chamsai, L., K. Vohland und C. Häuser (2011a) Deutsche Biodiversitätsforschung im Ausland - Übersichtsstudie.
http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/studielc_240311.pdf
- Chamsai, L., K. Vohland und C. Häuser (2011b) Achim Steiner & Co – deutsche Repräsentanz in internationalen Organisationen mit Biodiversitätsbezug.
http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/chamsai_intpro.pdf
- Esler, K. J., H. Prozesky, G. P. Sharma und M. McGeoch (2010) How wide is the “knowing-doing” gap in invasion biology? *Biological Invasions* 12:4065–4075.
- Haines, A., S. Kuruville und M. Borchert (2004) Bridging the implementation gap between knowledge and action for health. *Bull. WHO* 82: 24–732.
- Knight, A. T., R. M. Cowling, M. Rouget, A. Balmford, A. T. Lombard und B. M. Campbell. 2008. Knowing but not doing: Selecting priority conservation areas and the research-implementation gap. *Conservation Biology* 22:610–617.
- Lohrmann, V., K. Vohland, M. Ohl und C. Häuser (2012) Taxonomische Forschung in Deutschland - Eine Übersichtsstudie. <http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/taxo-studie-01-2012.pdf>
- Loreau, M., A. Oteng-Yeboah, M. T. K. Arroyo, D. Babin, R. Barbault, M. Donoghue, M. Gadgil, C. Hauser, C. Heip, A. Larigauderie, K. Ma, G. Mace, H. A. Mooney, C. Perrings, P. Raven, J. Sarukhan, P. Schei, R. J. Scholes und R. T. Watson (2006) Diversity without representation. *Nature* 442:245–246.
- Marquard, E. (2012) Vielfältige Vielfaltsforschung - Bandbreite & Heterogenität der Biodiversitätsforschung in Deutschland. Vortrag beim Workshop „Von der Biodiversitätsforschung zur Anwendung“ des Netzwerk-Forums zur Biodiversitätsforschung in Deutschland am 22-23.03.2012.
- Marquard, E., Neßhöver, C., Paulsch, A., Tilch, S., Vohland, K. (2011). Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland – Science-Policy-Interfaces auf der nationalen, europäischen und internationalen Ebene. *Treffpunkt Biologische Vielfalt* 10 / BfN Skript 289: 9-14.
<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript289.pdf>

- Marquard, E. und M. Fischer, (2010): Ökologische Biodiversitätsforschung in Deutschland - Ein Überblick. Netzwerk-Forum (NeFo) der Diversitas Deutschland.
http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/marquard_fischer_2010_biodivforschungd.pdf
- Randler, C. (2006) War früher alles besser? Eine Untersuchung zu Wirbeltierartenkenntnissen bei Schülerinnen und Schülern. *Natur und Landschaft* 81:547–549
- Sala, O. E., F. S. Chapin, Iii, J. J. Armesto, E. Berlow, J. Bloomfield, R. Dirzo, E. Huber-Sanwald, L. F. Huenneke, R. B. Jackson, A. Kinzig, R. Leemans, D. M. Lodge, H. A. Mooney, M. Oesterheld, N. L. Poff, M. T. Sykes, B. H. Walker, M. Walker und D. H. Wall (2000) Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science* 287:1770–1774.
- Schiffers, K., C. Henrichmann und F. Jeltsch (2010): Überblicksstudie zur Biodiversitätslehre in Deutschland. Netzwerk-Forum (NeFo) der Diversitas Deutschland.
http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/schiffer_2010_lehre.pdf
- Shanley, P. und C. López (2009) Out of the Loop: Why Research Rarely Reaches Policy Makers and the Public and What Can be Done. *Biotropica* 41:535–544.
- Sommerfeld P. und M. Hüttemann (2007) Evidenzbasierte Soziale Arbeit. Nutzung von Forschung in der Praxis (Hrsg.). 217 Seiten. Schneider Verlag Hohengren.
- Stoll-Kleemann, S., Wegener, E., Schliep, R. und Horstmann, J. (2011) Sozioökonomische Biodiversitätsforschung in Deutschland - Überblicksstudie.
<http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/soziooek2011.pdf>
- Sutherland, W. J., A. S. Pullin, P. M. Dolman und T. M. Knight. 2004. The need for evidence-based conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 19:305–308.
- Van Weelie, D. und A. E. J. Wals (2002) Making biodiversity meaningful through environmental education. *International Journal of Science Education* 24:1143–1156.
- Vohland, K., M. C. Mlambo, L. D. Horta, B. Jonsson, A. Paulsch und S. I. Martinez (2011) How to ensure a credible and efficient IPBES? *Environmental Science & Policy* 14:1188–1194.
- Vohland, K., Kirschey, L., Marquard, E., Gehroldt, T. und Häuser, C. (2012) Institutionelle Biodiversitätsforschung und -lehre 2012. Wer in Deutschland führt wie welche Forschung und Lehre zu Biodiversität durch? – eine kurze Analyse des Datenbankangebots von NeFo.
<http://www.biodiversity.de/images/stories/Downloads/Workshopberichte/instbiodivfor.pdf>

6 Danksagung

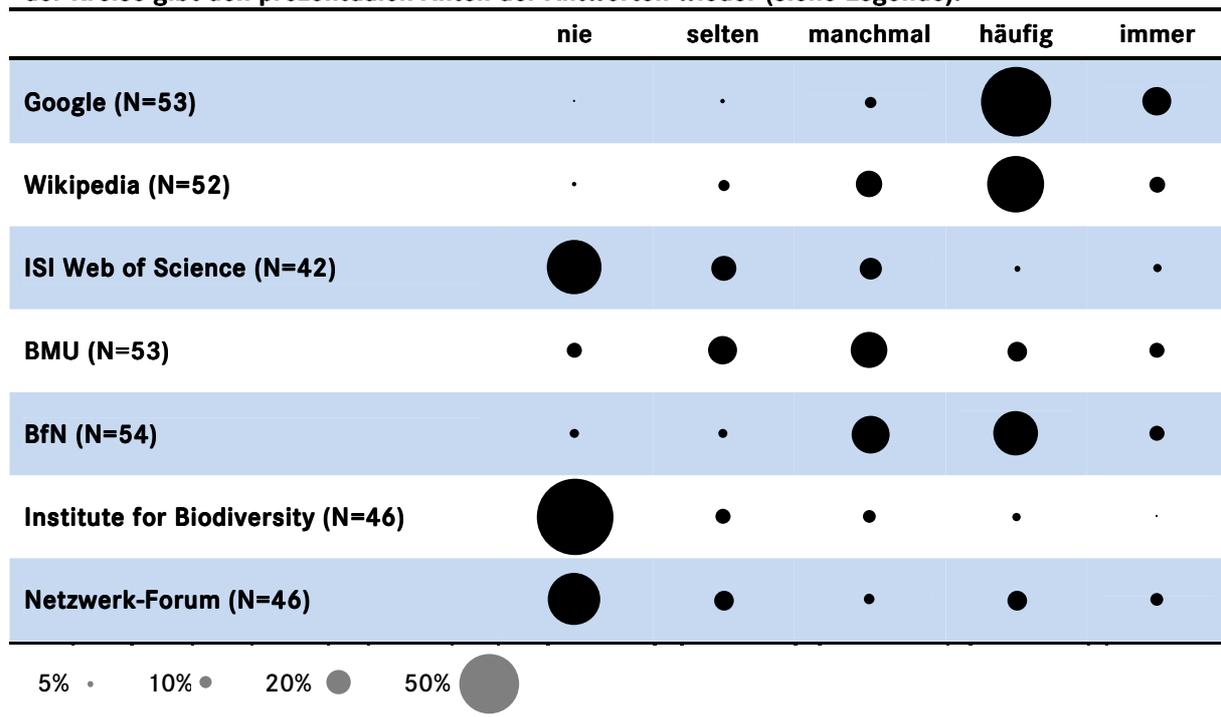
Wir möchten uns ganz herzlich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops "Schnittstelle Biodiversitätsforschung - Anwendung: Defizite und Perspektiven" bedanken: Carolin Boßmeyer, Sören Dürr, Kerstin Elbing, Maren Gleisberg, Aurel Heidelberg, Tom Kirschey, Elisabeth Marquard, Carsten Neßhöver, Michael Ristow, Nicolai Schaaf, Sabine Stüber und Sebastian Tilch! Ebenso sei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Umfrage gedankt, dass sie sich 10 min Zeit genommen haben! Das Museum für Naturkunde in Berlin unterstützte uns, indem es uns ermöglichte, den Workshop dort durchzuführen. Almuth List und Lisa Korn sei ganz herzlich für die Hilfe beim Erstellen der Umfrage gedankt. Für Anregungen und Beratung bedanken wir uns bei Elisabeth Marquard und dem gesamten NeFo-Team.

7 Anhang 1

Tab. 3: Einschätzung der Befragten, welche Richtung der Informationsfluss zwischen ihnen und der Biodiversitätsforschung hat (geschlossene Frage). Angegeben sind die absoluten Zahlen der Antworten.

Institution	Fast immer bin ich der Sender der Information.	<->	Der Informationsfluss ist beidseitig gleichstark.	<->	Fast immer bin ich der Empfänger der Information.
Behörde	1		2	5	4
Landschaftsplanung				2	
NGO		2	6	6	2
Presse				7	9
Wissenschaft		2	2		
Sonstige			1		1

Tab. 4: Antwortverhalten der Umfrage-Teilnehmer auf die Frage, welche Informationsportale sie im Internet nutzen, wenn Sie Fragen mit Biodiversitätsbezug haben? (geschlossene Frage). Die Größe der Kreise gibt den prozentualen Anteil der Antworten wieder (siehe Legende).



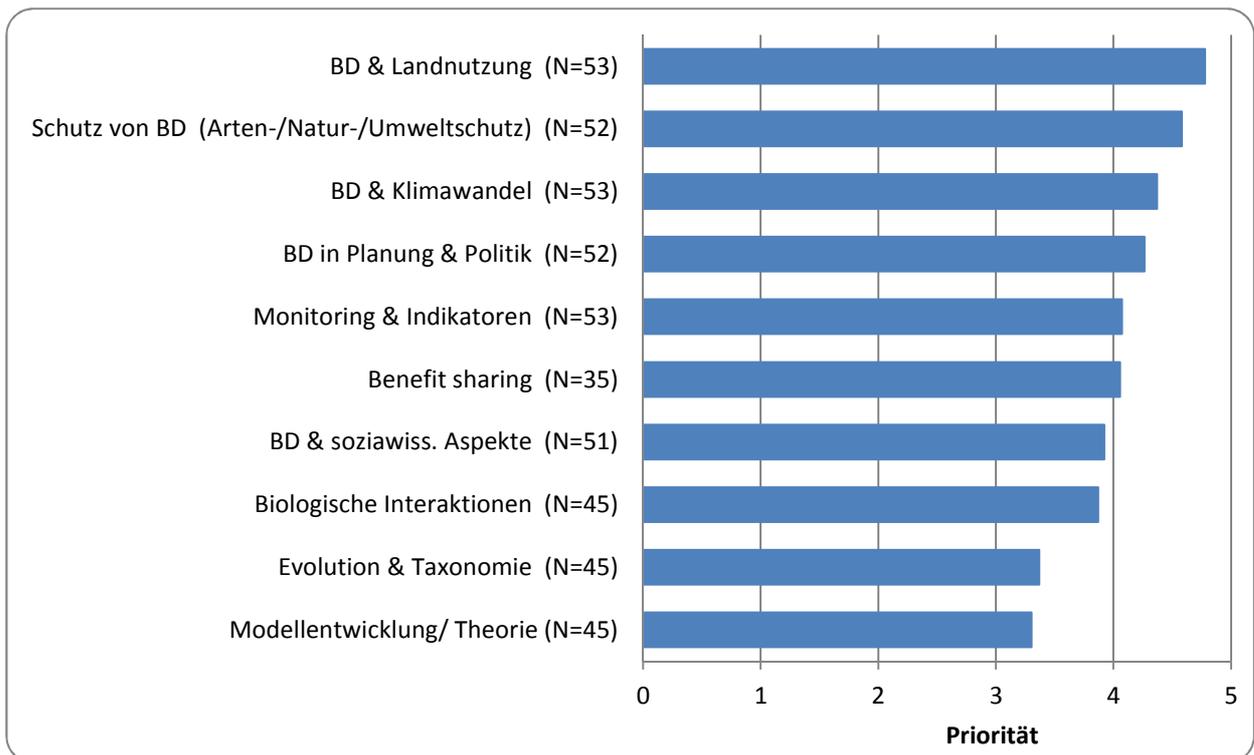


Abb. 3: Antwortverhalten der Umfrage-Teilnehmer auf die Frage: Welche Themenschwerpunkte erachten Sie für wichtig in der zukünftigen Biodiversitätsforschung? Geschlossene Frage. Fünfstufige-Skala: 0 = keine Priorität, 5= höchste Priorität. Angegeben sind die Mittelwerte der Antworten. BD = Biodiversität.

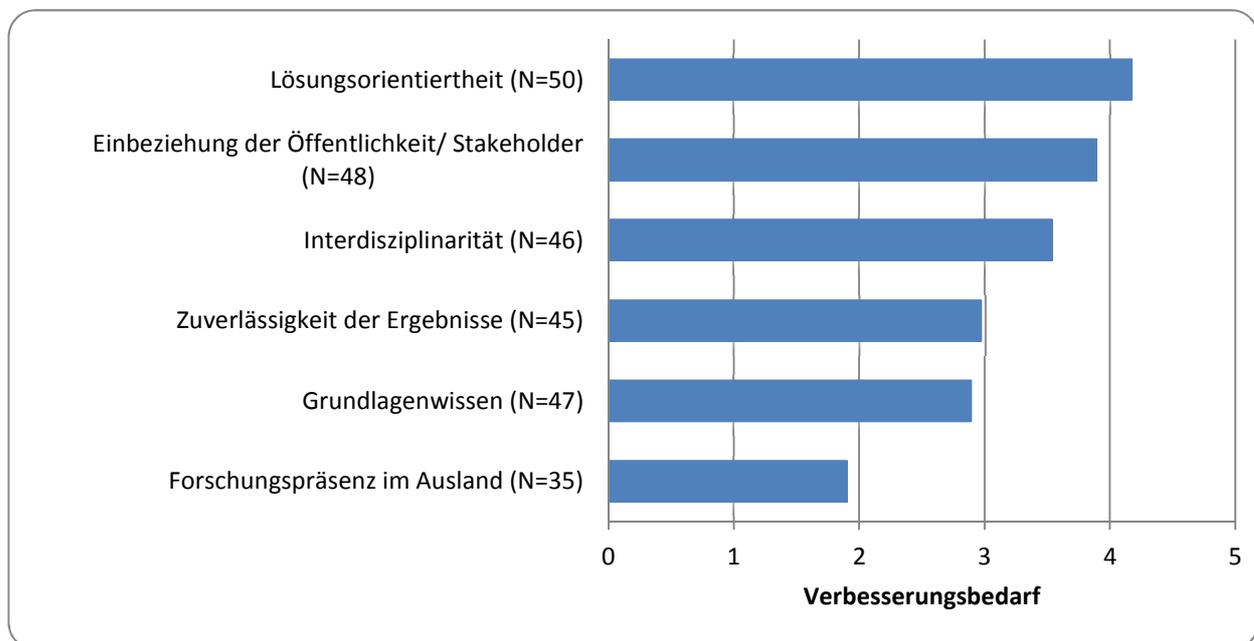


Abb. 4: Antwortverhalten der Umfrage-Teilnehmer auf die Frage: In welchen Bereichen sehen Sie Verbesserungsbedarf in der Biodiversitätsforschung? Geschlossene Frage. Fünfstufige-Skala: 0 = keine Verbesserungsbedarf, 5= höchster Verbesserungsbedarf. Angegeben sind die Mittelwerte der Antworten.

Kolja Bergholz

Universität Potsdam

Institut für Biologie und Biochemie

Vegetationsökologie und Naturschutz

Maulbeerallee 3

14469 Potsdam

bergholz@uni-potsdam.de

Dirk Lohmann

Universität Potsdam

Institut für Biologie und Biochemie

Vegetationsökologie und Naturschutz

Maulbeerallee 3

14469 Potsdam

dirklohmann@gmx.net

Dr. Katrin Vohland

Museum für Naturkunde zu Berlin

Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung

Generaldirektion

Invalidenstraße 43

10115 Berlin

Katrin.Vohland@mfn-berlin.de

Prof. Dr. Florian Jeltsch

Universität Potsdam

Institut für Biologie und Biochemie

Vegetationsökologie und Naturschutz

Maulbeerallee 3

14469 Potsdam

jeltsch@uni-potsdam.de

Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland ist ein Projekt im Rahmen von DIVERSITAS-Deutschland e.V. (www.diversitas-deutschland.de), gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Das Projekt wird maßgeblich durchgeführt durch das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig, das Museum für Naturkunde Berlin und die Universität Potsdam sowie die Mitglieder des DIVERSITAS-Deutschland Beirates.

Weitere Informationen und Hinweise zum NeFo-Projekt und Team unter www.biodiversity.de.