



Nationales  
Monitoringzentrum  
zur Biodiversität

ERGEBNISBERICHT

## Fachtagung

### „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“

Villa Ida, Leipzig, 28.02.–01.03.2023





## Impressum

### Herausgeber

Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität  
im Bundesamt für Naturschutz

Alte Messe 6

04103 Leipzig

E-Mail: [monitoringzentrum@bfn.de](mailto:monitoringzentrum@bfn.de)

Internet: [www.monitoringzentrum.de](http://www.monitoringzentrum.de)

### Autor\*innen:

Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität:

Helen Ballasus, David Eichenberg, Marina Eschenbacher-Richter, Roland Krämer, Christina Lachmann, Martin Ludwig, Melanie Roscher, Kristin Stolberg, Lina Weiß

### Bildnachweis:

alle Fotos: Felix Schreiner/Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität im Bundesamt für Naturschutz

### Zitervorschlag:

Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität (2024): Fachtagung: Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings am 28.2. bis 1.3.2023. Ergebnisbericht, Leipzig, Bundesamt für Naturschutz.

Leipzig, 02/2024

## Inhaltsverzeichnis

Impressum .....	2
Abkürzungsverzeichnis .....	4
Abbildungsverzeichnis .....	5
1 Ziele der Fachtagung .....	7
2 Methodische Ansätze der Fachtagung .....	8
3 Workshop „Basismonitoring – Zustand und Entwicklung der Biodiversität“ .....	9
3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	9
3.2 Einführung und Ziele (Fragen).....	9
3.3 Ergebnisse der Diskussion.....	11
3.4 Diskussion im Plenum.....	14
4 Workshop „Verbessertes Verständnis der Ursachen des Biodiversitätswandels“ .....	15
4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	15
4.2 Einführung und Ziele (Fragen).....	15
4.3 Ergebnisse der Diskussion.....	16
4.4 Diskussion im Plenum.....	17
5 Workshop „Zielerreichungsmonitoring“ .....	19
5.1 Zusammenfassung und Ergebnisse .....	19
5.2 Einführung und Ziele (Fragen).....	19
5.3 Ergebnisse der Diskussion.....	20
5.4 Diskussion im Plenum.....	22
6 Workshop „Folgen des Biodiversitätswandels“ .....	23
6.1 Zusammenfassung und Fazit.....	23
6.2 Einführung und Ziele (Fragen).....	23
6.3 Workshop-Methode .....	24
6.4 Ergebnisse der Diskussion.....	24
6.5 Diskussion im Plenum.....	27
7 Übergreifende Diskussion.....	28
8 Ausblick.....	31
9 Danksagung.....	31
Glossar .....	32
Referenzen .....	33
A Anhang.....	34

A.1	Tagesordnung der Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings .....	34
A.2	Themenfelder und Diskussionsthemen.....	35
A.3	Impressionen.....	36
A.4	Liste der Institutionen der Teilnehmenden.....	39

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
G	Begriffe die im Glossar erläutert werden sind bei der ersten Nennung im Text mit einem <sup>G</sup> gekennzeichnet
ANK	Aktionsplan Natürlicher Klimaschutz
BLANO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
DPSIR Modell	Driver – Pressure – State – Impact – Response Modell
eDNA	Environmental DNA
FFH	Fauna-Flora-Habitat
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IVP	Informations- und Vernetzungsplattform
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MonViA	Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
SMART-Kriterien	Spezifisch, Messbar, Attraktiv, Realistisch, Terminiert
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Darstellung der unterschiedlichen Fragestellungen, die für die einzelnen Phasen der Entwicklung des Gesamtkonzeptes relevant sind. Der grüne Pfeil stellt den zeitlichen Verlauf der Entwicklung des Gesamtkonzeptes dar. Die Dicke der Balken zeigt die Relevanz der Fragen nach dem Wozu, Was, Wie, Wo und Wer im Verlauf der Konzeptentwicklung. Gegenstand der hier vorgestellten Fachtagung sind die blauen Fragenkomplexe, wohingegen die grauen Fragenkomplexe Gegenstand der weiteren Konzeptentwicklung sein werden. ....	10
Abb. 2:	Einschätzung der Teilnehmenden zur Bedeutung der Zielvorschläge. Dargestellt ist die Stimmenverteilung über alle vier Sessions hinweg (3 Stimmen je Teilnehmenden n = 99). ....	11
Abb. 3:	Im Workshop genannte und priorisierte Aussagen bezüglich des Stellenwertes des Zielerreichungsmonitorings im bundesweiten Biodiversitätsmonitoring und besprochene Anforderungen an die politischen Zielformulierungen. Die Zahlen entsprechen den Votings (Priorisierung) der Teilnehmenden für die Diskussionspunkte. Farblich dargestellt ist der Zusammenhang der jeweiligen Aussage zu den übergeordneten Fragen (grün: Diskussion um die Rolle des Zielerreichungsmonitorings im bundesweiten Biodiversitätsmonitoring, orange: Anforderungen an politische Zielformulierungen, rot: Ableitungen aus einem möglichen Zielerreichungsmonitoring). ....	21
Abb. 4:	Schematische Kaskade der Folgen eines Biodiversitätswandels ( $\Delta$ ). Die verschiedenen Aspekte des Wandels können den Sphären Biosphäre, Anthroposphäre und sonstigen Sphären (zum Beispiel Atmosphäre) zugeordnet werden. Ein Rückgang ( $\Downarrow$ ) der Artenvielfalt kann zu einer Verringerung von Ökosystemfunktionen innerhalb betroffener Ökosysteme führen. Dieser Funktionsrückgang wiederum beeinflusst die daraus resultierenden Ökosystemleistungen und kann sich auf verschiedene Vorteile und Werte für Mensch und Gesellschaft auswirken. Zeitlich laufen diese Veränderungen entlang der Kaskade in der Regel versetzt ab. Aber auch räumlich müssen diese Veränderungen nicht immer zusammenfallen, sodass sich der Biodiversitätswandel in einem Ökosystem auf die (nicht) erbrachten Leistungen an einem anderen Ort auswirken kann. ....	24
Abb. 5:	Themenkomplexe der Diskussion in den Workshops zu den Folgen des Biodiversitätswandels. Die Themenkomplexe wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit durch das Team der Zentrale des Monitoringzentrums erstellt und spiegeln nicht die chronologische Reihenfolge der Diskussion wieder. ....	25
Abb. 6:	Teilnehmende tauschen sich im Eingangsbereich des Veranstaltungsortes der Villa Ida aus. ....	36
Abb. 7:	Die Teilnehmenden nutzen die Pausenzeiten zur Vernetzung. ....	36

Abb. 8:	Teilnehmende diskutieren im Workshop zur Überwachung der Zielerreichung von Strategien zum Schutz und zur Verbesserung der Biodiversität. ....	36
Abb. 9:	Das Monitoringzentrum stellt die Ergebnisse der Ist-Analyse zu den Monitoringprogrammen des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings vor. ....	36
Abb. 10:	Die Teilnehmenden der Fachtagung entwickeln gemeinsam Zielvorschläge für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring. ....	37
Abb. 11:	Teilnehmerinnen diskutieren im Workshop zur Zielerreichung auf der Fachtagung.....	37
Abb.12:	Eine Moderatorin des Monitoringzentrums bei der Erarbeitung der Ziele im Workshop zu Ursachen des Biodiversitätswandels. ....	37
Abb. 13:	Teilnehmerinnen diskutieren über die Netzwerke des Biodiversitätsmonitorings.....	38
Abb. 14:	Posterausstellung zur Ist-Analyse der Monitoringprogramme des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings.....	38
Abb. 15:	Im Plenum der Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“ werden die Ergebnisse der Tagung vorgestellt. ....	38

## 1 Ziele der Fachtagung

Belastbare Daten zum Zustand und zur Entwicklung der Biodiversität<sup>G</sup> sowie zu den wichtigsten Einflussgrößen sind von entscheidender Bedeutung, um einen effektiven Schutz der biologischen Vielfalt in Deutschland zu gewährleisten. Die Verfügbarkeit solcher belastbaren Daten erfordert ein gut abgestimmtes, bundesweit übergreifendes Gesamtkonzept. Eine zentrale Aufgabe des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität besteht darin, ein solches Gesamtkonzept für ein sphärenübergreifendes, bundesweites Biodiversitätsmonitoring<sup>G</sup> auf der Grundlage bestehender Programme zu entwickeln (Deutscher Bundestag 2021), in dem terrestrisches, limnisches und marines Monitoring gut ineinandergreifen.

Damit diese Aufgabe gelingen kann, müssen Expert\*innen aus den verschiedenen Ressorts, aber auch aus den Bundes- und Landesfachministerien und -behörden, Fachverbänden, Museen und Forschungseinrichtungen Hand in Hand zusammenarbeiten. Gleichmaßen bedarf es der engen Einbindung der verschiedenen Bund-Länder-Arbeitsgruppen (wie beispielsweise LANA, LAWA, LABO, BLANO) sowie etablierter Monitoringprogramme und Forschungsinitiativen, die unter anderem in den Fachgremien des Monitoringzentrums vertreten sind.

In einem ersten Schritt galt es daher sich gemeinsam auf die Ziele und die dem Monitoring zugrundeliegenden Fragestellungen zu verständigen. Den Rahmen dafür bildete die Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitoring“, bei der insgesamt 44 Teilnehmer\*innen in vier Workshops zu den folgenden übergeordneten Themenbereichen in den fachlichen Diskurs gingen:

1. Überwachung des Zustands und der Entwicklung der Biodiversität
2. Verbessertes Verständnis der Ursachen des Biodiversitätswandels
3. Überwachung der Zielerreichung von Strategien zum Schutz und zur Verbesserung der Biodiversität
4. Verbessertes Verständnis der Folgen des Biodiversitätswandels

Der vorliegende Bericht soll die vorgebrachten Expertenmeinungen und Diskussionsstränge darlegen, und somit der interessierten Öffentlichkeit sowie den an der Umsetzung des Monitorings beteiligten Akteuren transparent zugänglich machen. In den folgenden Kapiteln zur Diskussion auf der Fachveranstaltung sind die Wortmeldungen und Argumente der Teilnehmenden dargestellt. Dementsprechend enthalten diese Kapitel auch Einzelmeinungen, die nicht immer den Konsens über alle Teilnehmenden hinweg abbilden und auch nicht die Position des Monitoringzentrums darstellen.

## 2 Methodische Ansätze der Fachtagung

Als Grundlage für die Diskussionen der Fachtagung wurden zunächst die Ergebnisse einer Ist-Analyse der derzeit existierenden bundesweiten Monitoringprogramme zur Biodiversität präsentiert, die zuvor von der Zentrale des Monitoringzentrums durchgeführt wurde. Die Ergebnisse wurden in einer begleitenden Posterausstellung weiter vertieft.

Um einen optimalen Austausch unter den verschiedenen Akteursgruppen sicherzustellen, wurden die Teilnehmenden gleichmäßig in 8 Gruppen aufgeteilt. Bei der Aufteilung wurde besonders darauf geachtet, eine möglichst vielfältige Mischung der Akteursgruppen innerhalb jeder Einzelgruppe zu gewährleisten. Die vier Workshops wurden jeweils viermal durchgeführt, wobei sich die Gruppenzusammensetzung bei jeder Durchführung neuformierte, so dass keine der 8 Gruppen erneut miteinander diskutierte.

Jeder Workshop begann mit einem Impulsvortrag, der den Teilnehmenden grundlegendes Hintergrundwissen zum jeweiligen Themenfeld vermittelte. Anschließend wurden die Fragen des jeweiligen Workshops zunächst, teilweise in Kleingruppen, bearbeitet. Die Ergebnisse wurden dann vor der gesamten Gruppe präsentiert, diskutiert und gegebenenfalls priorisiert.

Nach Abschluss der Workshops wurden die erarbeiteten Eckpunkte für die grundlegenden Zielsetzungen des Gesamtkonzepts für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring zusammengeführt und in einer Plenumsdiskussion ausführlich erörtert. In einem abschließenden Veranstaltungsabschnitt diskutierten die Teilnehmenden weitere Fragen und Erwartungen, die über das Konzept des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings hinausgingen, in Bezug auf die Arbeit des Monitoringzentrums.

### 3 Workshop „Basismonitoring – Zustand und Entwicklung der Biodiversität“

#### 3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Kernaussagen des Workshops können die folgenden zwei Punkte festgehalten werden:

1. Die Erfassung des Zustands und der Entwicklung der biologischen Vielfalt sind die zentralen Aufgaben des Biodiversitätsmonitorings. Die Erfassung soll dabei in neutralen (das heißt nicht wertenden<sup>G</sup>) Einheiten/Kategorien erfolgen.
2. Der Wert der Erfassung von Daten zur Entwicklung der Biodiversität per se liegt vor allem darin, Veränderungen der Biodiversität erkennen und belegen zu können. Aus erkannten Veränderungen der Biodiversität ergeben sich Fragen nach Ursachen und Folgen von Biodiversitätsveränderungen sowie nach dem Bedarf politischer Strategien zum Schutz der Biodiversität und später deren Erfolg.

#### 3.2 Einführung und Ziele (Fragen)

Fokus des Workshops war es, Ziele zusammenzutragen, für die Daten zur Entwicklung und zum Zustand der Biodiversität per se relevant sind, im Unterschied zu den anderen Workshops der Fachtagung also ohne Bezug zu Begleitdaten zum Zusammenhang zwischen Biodiversität und anderen Größen. Um zu diesem Thema hinzuführen, wurde in einem Einführungsvortrag eine konzeptionelle Trennung zwischen einem *Trendmonitoring*<sup>G</sup> (in Workshop als *Basismonitoring* bezeichnet) und *fragenorientiertem Monitoring*<sup>G</sup> vorgenommen. Dabei dient das Trendmonitoring allein dazu, Daten zu erheben, um Aussagen zum Zustand und zur Entwicklung der Biodiversität treffen zu können. Das fragenorientierte Monitoring hingegen befasst sich mit Fragen nach Zusammenhängen zwischen Biodiversität und anderen Größen (Lindenmayer und Likens 2010).

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass diese Trennung lediglich dazu dienen soll, stärker auf die im Workshop zu diskutierenden Fragen (siehe unten) zu fokussieren. Ob eine solche Trennung oder Integration von Trendmonitoring und fragenorientiertem Monitoring empfohlen werden soll, ist zum Zeitpunkt der Tagung noch offen.

Im Verlauf der Entwicklung des Gesamtkonzeptes zum bundesweiten Biodiversitätsmonitoring sind verschiedene Ebenen der Zielvorstellungen unterschiedlich relevant (Abbildung 1). Bei der Durchführung der Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“, die in der frühen Phase der Konzeptentwicklung stattfand, stand die Frage „Wozu soll ein bundesweites Biodiversitätsmonitoring dienen?“ im Vordergrund. Die Frage „Was soll ein bundesweites Biodiversitätsmonitoring abdecken?“ ist teilweise eng mit der Frage nach dem Wozu verknüpft und ist daher ebenfalls früh in der Konzeptentwicklung relevant und wurde daher auch mitbehandelt. In diesem Zusammenhang wurden im hier vorgestellten Workshop folgende Fragen diskutiert:

1. Wozu werden Daten zu Zustand und Entwicklung der Biodiversität per se benötigt? Das heißt, ohne die Betrachtung von Zusammenhängen mit anderen Größen, die Biodiversität (potentiell) beeinflussen, oder von ihr beeinflusst werden.
2. Was soll die Erfassung von Zustand und Entwicklung der Biodiversität im bundesweites Biodiversitätsmonitoring abdecken?

## Ebenen der Zielvorstellungen

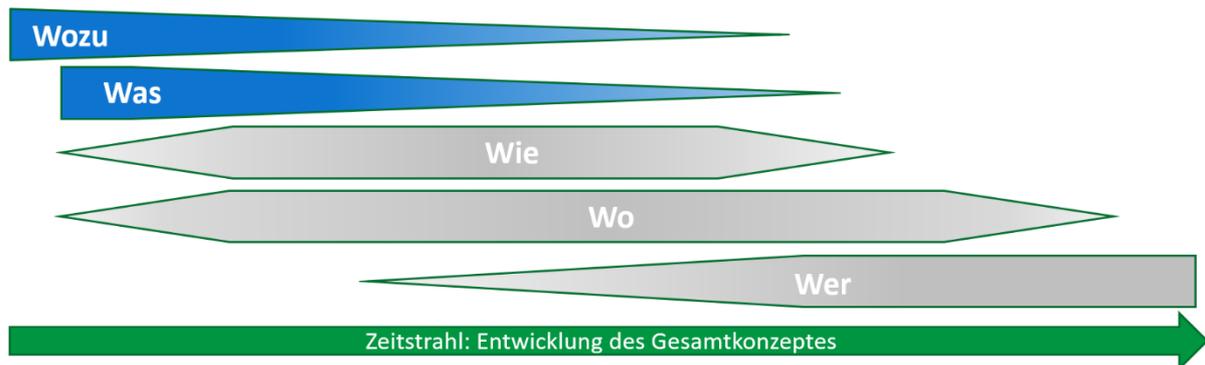


Abb. 1: Darstellung der unterschiedlichen Fragestellungen, die für die einzelnen Phasen der Entwicklung des Gesamtkonzeptes relevant sind. Der grüne Pfeil stellt den zeitlichen Verlauf der Entwicklung des Gesamtkonzeptes dar. Die Dicke der Balken zeigt die Relevanz der Fragen nach dem Wozu, Was, Wie, Wo und Wer im Verlauf der Konzeptentwicklung. Gegenstand der hier vorgestellten Fachtagung sind die blauen Fragenkomplexe, wohingegen die grauen Fragenkomplexe Gegenstand der weiteren Konzeptentwicklung sein werden.

Im Workshopverlauf wurden durch die Teilnehmenden auch Zielvorschläge vorgebracht und diskutiert, die über diese zentralen Fragen hinausgingen. Daher werden im Folgenden auch die Diskussionen zu zwei weiteren Fragen dargestellt. Diese sind eher als Grundlage für den weiteren Verlauf der Konzeptentwicklung zu sehen und werden daher im Verlauf der Weiterentwicklung des Bundesweiten Biodiversitätsmonitoring wieder aufgegriffen:

- Wozu werden Daten zu Zustand und Entwicklung der Biodiversität in Zusammenhang mit Daten zu anderen Größen gebraucht?
- Wie sollte ein zukünftiges bundesweites Biodiveritätsmonitoring aufgebaut sein?

### 3.3 Ergebnisse der Diskussion

Für die Auswertung über alle Workshop-Durchgänge hinweg wurden die Ergebnisse inhaltlich identischer, aber unterschiedlich formulierter Zielvorschläge gruppiert. Abbildung 2 zeigt die Zuordnung der Zielvorschläge und die Bedeutung, die die Teilnehmenden den Zielvorschlägen zugeordnet haben.

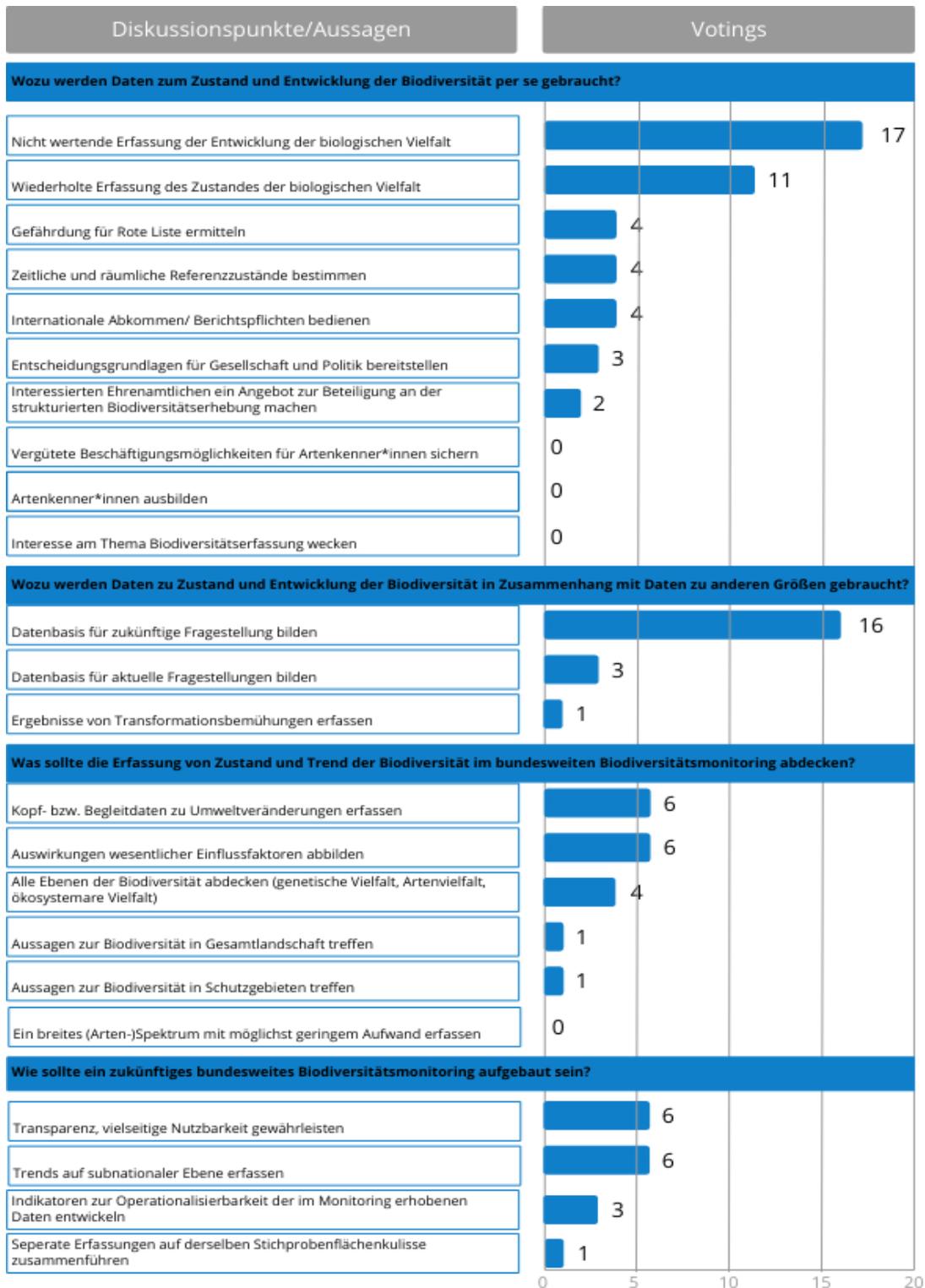


Abb. 2: Einschätzung der Teilnehmenden zur Bedeutung der Zielvorschläge. Dargestellt ist die Stimmenverteilung über alle vier Sessions hinweg (3 Stimmen je Teilnehmenden n = 99).

### **Wozu werden Daten zu Zustand und Entwicklung der Biodiversität per se gebraucht?**

Die Erfassung des Zustandes und der Entwicklung der Biodiversität wurden von den meisten Teilnehmenden als wichtige Zielvorschläge genannt. Einige Teilnehmende hoben hervor, dass die Erfassung anhand nicht wertender Kategorien / Einheiten<sup>G</sup> erfolgen sollte. Weiterhin war den Teilnehmenden wichtig, dass das bundesweite Biodiversitätsmonitoring langfristig eine verlässliche Datenbasis für Bestandstrends liefert. So können natürliche Fluktuationen von echten Trends unterschieden und Veränderungen im System erkannt werden. Dafür sollte das Monitoring so konzipiert sein, dass es über viele Jahre (methodisch und im Umfang) Bestand hat, auch wenn sich gesellschaftliche und politische Anforderungen ändern. Daher sollte es so angelegt sein, dass es verschiedene Bedarfe (zum Beispiel Politikberatung, Evaluation der Erreichung von Zielen aus politischen Strategien, Unterstützung der Biodiversitätsforschung und so weiter) abdecken kann.

Der Wert der Erfassung von Daten zur Entwicklung der Biodiversität liegt vor allem darin, Veränderungen der Biodiversität erkennen und belegen zu können. Aus den beobachteten Veränderungen der Biodiversität ergeben sich Fragen nach Ursachen und Folgen von Biodiversitätsveränderungen sowie dem Bedarf politischer Strategien zum Schutz der Biodiversität und im Folgenden auch hinsichtlich deren Erfolgs.

Als weitere Zielvorschläge, für die die Erfassung des Zustands und der Entwicklung der biologischen Vielfalt eine Grundlage darstellt, wurden genannt:

- die Ermittlung der Gefährdung der beobachteten Facetten der Biodiversität (Arten, Biotope) für die Erstellung und Überarbeitung Roter Listen;
- das Bestimmen von zeitlichen und räumlichen Referenzzuständen beziehungsweise das Abgleichen aktueller Zustände mit einem Referenzzustand. In diesem Zusammenhang wurde der Wunsch nach einheitlichen und gekennzeichneten Referenzdatensätzen geäußert, die für alle zugänglich sind. Als Nachteil wurde dabei das teilweise Fehlen von weit in die Vergangenheit reichenden Datenreihen genannt und der Bedarf, zu untersuchen, wo Altdatensätze vorhanden sind, die zur Referenzfindung eingesetzt werden könnten. Dabei wurde auch die Frage nach der Notwendigkeit absoluter Referenzwerte (historischer Zustand) diskutiert. Einige Teilnehmende halten die Definition/Festlegung relativer Referenzwerte (das heißt eines angestrebten Zustandes) für sinnvoller.
- die Bereitstellung von Daten zur Überprüfung der Erfüllung von Abkommen und Berichtspflichten.
- die Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für Gesellschaft und Politik.

Weiterhin wurden Zielvorschläge genannt, bei denen nicht die Nutzung der Daten im Vordergrund steht, sondern gesellschaftliche Prozesse, die mit der Erhebung der Daten in Zusammenhang stehen. Dies wurde von den Teilnehmenden unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten diskutiert.

Einerseits wird das Biodiversitätsmonitoring als eine staatliche Aufgabe gesehen, für die dieser ausreichend Mittel zur Verfügung stellen sollte. Wenn Biodiversitätserfassungen durch berufliche Expert\*innen durchgeführt werden, dient dies der Sicherung von vergüteten Beschäftigungsmöglichkeiten für Artenkenner\*innen und erhält und fördert somit die Expertise in diesem Bereich.

Andererseits kann das bundesweite Biodiversitätsmonitoring genutzt werden, um interessierten Ehrenamtlichen ein Angebot zur Beteiligung an der strukturierten Biodiversitätserhebung zu machen. Je nach Niveau und Ausgestaltung kann dieses Angebot auch Interesse am Thema Biodiversitätserfassung wecken und der Ausbildung von Artenkenner\*innen dienen.

### **Wozu werden Daten zu Zustand und Entwicklung der Biodiversität in Zusammenhang mit Daten zu anderen Größen gebraucht?**

Auch wenn diese Frage primär Inhalt anderer Workshops der Fachtagung war, wurden auch im hier behandelten Workshop Zielvorschläge genannt, die den Zusammenhang zwischen Biodiversität und Größen, die die Biodiversität beeinflussen (Ursachen des Biodiversitätswandels) sowie Fragen zur Zielerreichung bei der Umsetzung politischer Strategien betreffen. Hierdurch wird die hohe Bedeutung, die die Teilnehmenden der Betrachtung dieser Zusammenhänge im Biodiversitätsmonitoring beimessen, deutlich.

Hohe Zustimmung erhielt der Zielvorschlag, dass das Biodiversitätsmonitoring eine belastbare Datenbasis für zukünftige, aber auch für aktuelle Fragestellungen darstellen soll. Dazu sollte das Monitoring so gestaltet sein, dass es Optionen zur Beantwortung weiterführender Fragen bietet. Des Weiteren wurde vorgeschlagen, mit dem Biodiversitätsmonitoring den Erfolg von Transformationsbemühungen (das heißt der Umsetzung politischer Strategien zum Schutz der Biodiversität) zu erfassen. Kurz diskutiert wurde zudem der Vorschlag, dass das Biodiversitätsmonitoring auch die Folgen von Biodiversitätsveränderungen auf funktionaler Ebene, wie beispielsweise Bestäubungsdefizite, erfassen soll.

### **Was sollte die Erfassung von Zustand und Entwicklung der Biodiversität im bundesweites Biodiversitätsmonitoring abdecken?**

Hier fanden Zielvorschläge die höchste Zustimmung, deren Umsetzung auch der Ermittlung von Ursachen von Biodiversitätsveränderungen dienen kann. So wurde vorgeschlagen, möglichst umfassend Kopf- beziehungsweise Begleitdaten zu Umweltveränderungen zu erfassen. Die Teilnehmenden wünschten sich, dass wesentliche Einflussgrößen erfasst und deren Einfluss auf die Biodiversität abgebildet wird. Hierzu wurde vorgeschlagen Belastungsindikatoren im Sinne des DPSIR-Modells zu erfassen (Smeets und Weterings 1999). Weiterhin wurde vorgeschlagen, dass ein zukünftiges Monitoring alle Ebenen der Biodiversität (genetische Vielfalt, Artenvielfalt und ökosystemare Vielfalt) und Ökosystemfunktionen abdecken sollte. Es wurde angeführt, dass das Monitoring sowohl Aussagen zur Biodiversität in Schutzgebieten als auch zur Biodiversität in der Gesamtlandschaft ermöglichen sollte. Darüber hinaus wurde die Erfassung eines breiten (Arten-)Spektrums mit möglichst geringem Aufwand als Ziel vorgeschlagen. In diesem Zusammenhang sehen viele Teilnehmende in der Entwicklung des Gesamtkonzeptes zum zukünftigen Biodiversitätsmonitoring eine Chance, das Biodiversitätsmonitoring durch die Etablierung zukunftsweisender Technologien (zum Beispiel Fernerkundung oder eDNA) breiter aufzustellen und auch Arten(-gruppen) zu berücksichtigen, die aktuell nicht erfasst werden.

### **Wie sollte ein zukünftiges bundesweites Biodiversitätsmonitoring aufgebaut sein?**

Die Frage danach, wie ein zukünftiges bundesweites Biodiversitätsmonitoring aufgebaut sein soll, betrifft im Wesentlichen die „Wie“-Frage (vergleiche Abbildung 1) und soll schwerpunktmäßig zu einem späteren Zeitpunkt der Entwicklung des Gesamtkonzeptes zum bundesweiten Biodiversitätsmonitoring diskutiert werden. Dennoch kamen während des Workshops

verschieden relevante Vorstellungen zur Sprache, die hier als Grundlage für die kommenden Diskussionen festgehalten sind.

Einigen Teilnehmenden war es wichtig, die Daten leicht verfügbar zu machen, damit sie vielseitig nutzbar sind. Hierbei sollten die Prinzipien des FAIRen Datenmanagements beachtet werden (Findable, Accessible, Interoperable und Reusable (Wilkinson et al. 2016)). Weiterhin bestand der Wunsch, auch den Weg der Informationsgewinnung transparent darzustellen. Dadurch würde ein möglicher Einfluss der Institutionen und Organisationen auf die Daten sichtbar.

Weiterhin wurde betont, dass das bundesweite Biodiversitätsmonitoring neben Aussagen zur nationalen (und gegebenenfalls auch internationalen Ebene) auch Aussagen zu Trends auf subnationaler Ebene (das heißt den Bundesländern, gegebenenfalls auf noch regionalerer Ebene) zulassen sollte. Die Entwicklung von Indikatoren zur Operationalisierbarkeit der im Monitoring erhobenen Daten wurde angeregt. Das heißt, Indikatoren sollen die Vielzahl der im Monitoring erhobenen Daten anschaulich zusammenfassen, so dass Öffentlichkeit und Politik zu Entwicklungen der Biodiversität informiert werden können. Zudem wurde der Wunsch geäußert, dass dort, wo es separate Erfassungen in derselben Stichprobenflächenkulisse gibt, diese zusammengeführt werden, um deren gemeinsame Auswertung zu erleichtern.

### **3.4 Diskussion im Plenum**

Während der Diskussion im Plenum wurde betont, dass ein langfristig ausgerichtetes Trendmonitoring eine unverzichtbare Grundlage eines Biodiversitätsmonitoring-Konzeptes darstellt. Ein langfristiges Trendmonitoring ist wichtig als Datenbasis zur Beantwortung künftig aufkommender Fragestellungen. Ein fragebezogenes Monitoring alleine, das nur bis zur Beantwortung bestimmter Fragen besteht, wurde als nicht ausreichend angesehen, da sich in der Zukunft andere als die heute absehbaren Fragen ergeben werden. Als historisches Beispiel hierzu wurde das „Waldsterben“ genannt.

Weiterhin wurde die Bedeutung internationaler Abkommen und Berichtspflichten für die Etablierung von staatlichen Monitoringprogrammen hervorgehoben. Internationale Abkommen mit Berichtspflichten zur Biodiversität sind dementsprechend ein besonders starker Motivator für Bund und Länder, Mittel zur langfristigen Etablierung von Monitoringprogrammen zur Verfügung zu stellen.

## 4 Workshop „Verbessertes Verständnis der Ursachen des Biodiversitätswandels“

### 4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Kernaussagen des Workshops können die folgenden fünf Punkte festgehalten werden:

1. Daten zu Einflussgrößen sollen Basisinformationen liefern als Kontext für Biodiversitätsveränderungen.
2. Darüber hinaus sollen auch Evidenzen gezeigt werden, Effekte sollen quantifizierbar sein und das Verständnis komplexer Zusammenhänge soll verbessert werden (relative Bedeutung verschiedener Faktoren). Wichtig ist die Abstimmung zeitlicher und räumlicher Auflösung der Datenerfassung von Biodiversität und Einflussgrößen.
3. Das zukünftige Biodiversitätsmonitoring soll die Effekte von Klimawandel und Land- und Gewässernutzung auf Biodiversität abbilden können.
4. Land-/Gewässernutzungseffekte werden dabei durchgehend prioritär bewertet. Das betrifft vor allem Bewirtschaftungsmaßnahmen und Stoffeinträge in die Landschaft, insbesondere Stickstoff-Einträge und Pestizide/Pflanzenschutzmittel.
5. Das Monitoring soll dazu geeignet sein, Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität abzuleiten, die Auswirkungen von Maßnahmen und deren Wirksamkeit zu kontrollieren und Politikberatung auf der Grundlage von Daten zu ermöglichen.

### 4.2 Einführung und Ziele (Fragen)

Im Grobkonzept für das Nationale Monitoringzentrum zur Biodiversität ist festgehalten, dass ein bundesweites Biodiversitätsmonitoring auch „fundierte Analysen zu Ursachen von Biodiversitätsveränderungen“ ermöglichen soll (Deutscher Bundestag 2021). Unter „Ursachen von Biodiversitätsveränderungen“ werden vorrangig die Einflussgrößen diskutiert, die Biodiversitätsveränderungen bedingen, das heißt die direkten Treiber des Biodiversitätswandels gemäß IPBES (2019). Direkte Treiber sind demnach hauptsächlich anthropogen verursachte Prozesse und Faktoren, die sich unmittelbar auf die biologische Vielfalt auswirken. Diese lassen sich in die nachfolgenden Hauptkategorien unterscheiden: Land- und Gewässernutzung und deren Änderung; Ausbeutung natürlicher Ressourcen; Klimawandel; Umweltverschmutzung; invasive (gebietsfremde) Arten (IPBES 2019). Vor Frage, welche Einflussgrößen als wichtige Eckpfeiler in einem zukunftsgerichteten bundesweiten Monitoring berücksichtigt werden müssen, ist zunächst zu klären, zu welchem Zweck dies geschehen soll. Mithilfe des Monitorings von Einflussgrößen können, je nach Ausgestaltung, zum Beispiel Trends in der Entwicklung der Biodiversität erklärt (Korrelationen), Prognosen erstellt, Ursachen belegt oder mithilfe von Modellierung Szenarien entwickelt werden. Die festgelegte Zielstellung ist dabei für das jeweilige Monitoring-Design entscheidend. Die Ausrichtung des Monitorings entscheidet dabei über das Wie des Designs. Ein modularer Aufbau des zukünftigen bundesweiten Biodiversitätsmonitorings würde diesbezüglich verschiedene Herangehensweisen ermöglichen.

In der Vergangenheit haben nur wenige Biodiversitätsmonitoringprogramme die Klärung von Ursachen des Biodiversitätswandels als Ziel formuliert (zum Beispiel FFH-Monitoring, Erfassung von Beeinträchtigungen nach definiertem Beeinträchtigungskatalog und indirekt durch Habitatqualität). Neuere Programme hingegen benennen die Untersuchung von Ursachen

beobachteter Biodiversitätsveränderungen konkret in ihren Zielstellungen (beispielsweise bundesweites Insektenmonitoring, Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA)). Neben der Ermittlung der Ursachen von Bestandveränderungen steigt auch der Bedarf, die Stärke der Effekte verschiedener Einflussgrößen zu quantifizieren.

Ziel des Workshops war es, mit einem breiten Kreis an Monitoring-Akteur\*innen zu diskutieren, welche Ziele mit der Berücksichtigung von Einflussgrößen (Treibern) im Biodiversitätsmonitoring erreicht werden sollen. Dafür wurden die drei folgenden Fragen erörtert:

1. Welche Einflussgrößen auf die Biodiversität sollten als wichtige Eckpfeiler in einem zukunftsgerichteten bundesweiten Monitoring berücksichtigt werden?
2. Mit welchem Ziel soll(en) diese Einflussgröße(n) erfasst/einbezogen werden?
3. Wieso werden die erwähnten Ziele gegebenenfalls bisher nicht erreicht? Wo bestehen Probleme?

### 4.3 Ergebnisse der Diskussion

#### **Welche Einflussgrößen auf die Biodiversität sollten in einem bundesweiten Monitoring berücksichtigt werden?**

Die Einflussgrößen Land-/Gewässernutzung (insbesondere in Hinblick auf stoffliche Einträge wie Pestizide und Stickstoff sowie die Landnutzungsintensität), gefolgt von Klimawandel, bildeten eindeutig die Schwerpunkte der Rückmeldungen. Bezüglich der Nutzung von Land Meeres- und Binnengewässern wurde darauf hingewiesen, dass die räumliche Skala, die Art und die Intensität (Intensivierung/ Extensivierung) berücksichtigt werden sollten.

Als weitere zu betrachtende Aspekte wurden die Auswirkungen von Struktur-/Heterogenitätsverlust der Landschaft (unter anderem durch Nivellierung) und der Reduktion der Habitatbeziehungswise Lebensraumvielfalt sowie Auswirkungen von Landschaftsfragmentierung und der damit verbundenen Änderung der Konnektivität/Vernetzung der Landschaft auf die Biodiversität genannt. Auch die Entwässerung wurde als eine wichtige zu betrachtende Einflussgröße genannt. Jedoch sollten auch Nutzungen, die aus biodiversitätsfördernden Maßnahmen resultieren (zum Beispiel Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensräumen und zum Schutz bestimmter gefährdeter Arten, Maßnahmen aus politischen Strategien) abgebildet werden können.

Aspekte, die hinsichtlich des Klimawandels als wichtig erachtet wurden, waren unter anderem der Wasserhaushalt, extreme Wetterereignisse, Trockenheit und das Lokalklima. Daneben wurden auch Auswirkungen gebietsfremder Arten/ Neobiota auf die einheimische Biozönose als wichtige Einflussgrößen genannt, die sowohl biodiversitätsfördernd, als auch nachteilig für die Biodiversität sein können.

#### **Mit welchem Ziel soll(en) diese Einflussgröße(n) erfasst und in das bundesweite Biodiversitätsmonitoring einbezogen werden?**

Es bestand mehrheitlich Einigkeit darüber, dass die Erfassung von Einflussgrößen Basisinformationen als Kontext für Biodiversitätsveränderungen liefern muss. Dabei wurde die Relevanz der Abstimmung der zeitlichen und räumlichen Auflösung der Datenerfassung von Biodiversität und Einflussgrößen betont. Als besonders wichtig wurde zudem die Schließung von noch vorhandenen Datenlücken erachtet. Langzeittrends der Biodiversität sollen erklärt und Evidenzen ermittelt werden können. Daneben ist die Quantifizierung verschiedener Effekte und

damit die Ermittlung der relativen Bedeutung einzelner Einflussgrößen ein wichtiges Ziel. Hierbei müssen kumulative Effekte und mögliche Interaktionen berücksichtigt werden und der Komplexität mit einem multiplen/holistischen Ansatz begegnet werden, um ein verbessertes Verständnis komplexer Zusammenhänge zu erreichen. Die Ermittlung der relativen Bedeutung verschiedener Einflussgrößen ist vor allem in Hinblick auf die evidenzbasierte Politikberatung wichtig. Nur so können Verantwortlichkeiten definiert und entsprechend adressiert werden. Die neu gewonnenen Informationen über Ursachen von Biodiversitätsveränderungen sollen in die Gesellschaft/ unter den Akteuren angemessen kommuniziert werden, um Akzeptanz für biodiversitätsfördernde Maßnahmen innerhalb der Gesellschaft zu fördern.

Als weitere wichtige Ziele wurden die Ableitung von Maßnahmen und Handlungsoptionen zur Verbesserung der Biodiversität sowie deren Priorisierung (kurz-, mittel-, langfristig) genannt, ebenso die Maßnahmen-/Wirkungskontrolle. Die erhobenen Daten sollen zudem für Wissenschaft und Behörden bereitgestellt werden, unter anderem für die Kalibrierung und Überprüfung von Modellen, Szenarien und Prognosen.

### **Wieso werden die erwähnten Ziele gegebenenfalls bisher nicht erreicht? Wo bestehen Probleme?**

In Hinblick auf die Erreichung der genannten Ziele wurde insbesondere die Datenverfügbarkeit als Herausforderung erachtet. Für die Datenerhebung im Gelände liegen oft keine Betretungsrechte vor und die mangelnde Sensibilisierung/Akzeptanz für die Datenerhebungen in der Gesellschaft (insbesondere innerhalb der Landwirtschaft) oder auch Zielkonflikte stellen oft eine Hürde dar.

In vielen Fällen besteht ein Mangel an Kooperation und Koordination und es fehle oft an der nötigen Transparenz. Hinsichtlich der Zusammenführung und Vergleichbarkeit der Daten stellen unterschiedliche Erhebungsmethoden, Erfassungsebenen und Formate/Schnittstellen Hürden dar, die durch eine Standardisierung überwunden werden könnten. Auch bundesweit einheitliche Metadaten beziehungsweise eine gemeinsame Datenstruktur für die Haltung und den Austausch von Daten sind nicht vorhanden. Es werden einheitliche Standards zur Kalibrierung/Parametrisierung gebraucht. Oft mangelt es zudem an finanziellen und personellen Kapazitäten und auch der Bereich der Ausbildung („capacity building“) wurde als optimierungsbedürftig bezeichnet.

## **4.4 Diskussion im Plenum**

Das zukünftige bundesweite Biodiversitätsmonitoring soll die Ursachen von Biodiversitätsänderungen berücksichtigen. Dabei muss geklärt werden, in welchen Fällen eigene Messungen notwendig sind oder andere Datenquellen zur Ursachen-Wirkungsdarstellung herangezogen werden können. In diesem Zusammenhang muss erarbeitet werden, welche Daten am selben Ort und zeitgleich mit den Biodiversitätsdaten erhoben werden müssen. Als Beispiel wurden Stoffeinträge mit kleinräumiger Wirkung genannt.

Da aber nicht in allen Fällen eine in situ-Erhebung notwendig erscheint, muss bei der Weiterentwicklung des bundeweiten Biodiversitätsmonitorings die Möglichkeit der Verknüpfung mit beziehungsweise Schnittmengen zu anderen Datenquellen mitgedacht werden. Weiterhin muss man sich darüber im Klaren sein, dass nur bestimmte Wirkfaktoren repräsentativ erhoben werden können. Als Begründung hierfür wurden personelle wie finanzielle Kapazitäten angeführt, aber auch technische Herausforderungen bei der Umsetzung (zum Beispiel mangelnde Betretungsrechte; siehe oben).

Ein großes Problem stellt die eingeschränkte Möglichkeit einer direkten Verknüpfung von Daten zu Einflussgrößen und Biodiversitätsdaten dar, da oft keine einheitlichen Datensätze vorliegen. Eine gemeinsame Datenbankstruktur, inklusive einheitlicher Kopfdaten und transparenter Daten, ist essentiell für die Zusammenführung und den Austausch der Daten. Die Erarbeitung geeigneter Metadaten, die es erlauben, Daten aus dem Biodiversitätsmonitoring themenspezifisch mit Daten zu möglichen Treibern zu verschneiden, stellte nach Auffassung mehrerer Teilnehmender eine große Herausforderung dar. Hierfür wurde unter anderem eine gute Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Landbesitzern, Datenvernetzung und die Wiedernutzbarmachung von Altdatenbeständen (eventuell zur Ermittlung von Referenzzuständen) als eine notwendige Voraussetzung erachtet. In der Praxis stellt sich dabei allerdings die Frage nach der notwendigen Komplexität der (Kopf-)Daten. So gibt es einfach zu kategorisierende Daten (zum Beispiel Bewirtschaftungsform „Pflügen“) und Daten, bei denen es komplizierter ist, Kopfdaten zu definieren (zum Beispiel Pestizideinsatz). Hinzu kommt, dass gewisse Vorbehalte berücksichtigt werden müssen, da es sich in einigen Fällen um sensible Daten handeln kann (zum Beispiel mit Personen- beziehungsweise Schlagbezug). Erhebungen dürfen nicht zu Konflikten mit den Landbesitzern führen, sodass als Konsequenz Stichprobenflächen eventuell nicht mehr genutzt werden dürfen.

In der Diskussion wurde darauf aufmerksam gemacht, dass das Monitoring selbst eine Kovariable sein kann, weil es die Nutzung beeinflusst. Verschiedene Beispiele, so zum Beispiel das Monitoring von Primaten in ausgewählten Schutzgebieten, haben gezeigt, dass der Schutz dort am effektivsten ist, wo geforscht wird. Um diese These zu untersuchen, wurde ein Versuchsdesign für ein Monitoring vorgeschlagen, in dem nur ein Teil der Landwirte über das dort stattfindende Monitoring informiert wird. Die Idee wurde von dem Großteil der Teilnehmer\*innen abgelehnt, da es weder genehmigungsfähig noch akzeptanzfördernd wäre.

Als weiteren wichtigen Aspekt des Monitorings wurde die Repräsentativität genannt. Die Stichprobenanzahl und Kulisse sollte so gewählt werden, dass die Trends für bundesweite Aussagen hochskaliert werden können. Diese Repräsentativität sollte auch bei anderen Monitoringprogrammen berücksichtigt werden, um somit auch die Verschneidbarkeit der Daten zu ermöglichen (zum Beispiel Pflanzenschutzmittel oder Klimawandel, wobei bei den Daten des Wetterdienstes von einer Flächenrepräsentativität auf Bundes- beziehungsweise regionaler Skala ausgegangen werden kann, sie jedoch keine kleinräumigen Aussagen zulassen). Dabei ist es sehr wichtig, den Begriff Repräsentativität genau zu definieren, um die Einflussgrößen entsprechend gut abbilden zu können. Aus diesem Grund hoben mehrere Teilnehmende hervor, dass es wichtig sei, sich bald auf die notwendigen Repräsentativitätskriterien zu einigen. Diese könnten auch unterschiedlich sein, je nach der Fragestellung, die mit dem Monitoring bearbeiten werden soll.

## 5 Workshop „Zielerreichungsmonitoring“

### 5.1 Zusammenfassung und Ergebnisse

Als Kernaussagen des Workshops können die folgenden sechs Punkte festgehalten werden:

1. Das Zielerreichungsmonitoring<sup>G</sup> soll ein zentrales Element des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings sein, da es ein wichtiger Hebel für die Verwendung und Rechtfertigung der Verwendung von Geldmitteln von Bund und Ländern ist.
2. Das Zielerreichungsmonitoring sollte vereinbar sein mit vorhandenen internationalen, europäischen, nationalen und länderspezifischen Strategien, insbesondere mit dem Zielerreichungsmonitoring der Nationalen Biodiversitätsstrategie.
3. Die Konsistenz des Programms darf nicht durch mittelfristige Kursänderungen der Politik gefährdet werden: Das Gesamtkonzept für ein bundesweites Biodiversitätsmonitoring muss langfristig konzipiert sein, über die Endpunkte von aktuellen politischen Zielen und Strategien hinaus.
4. Eine zentrale Anforderung für eine aussagekräftige Evaluation ist die Formulierung der Ziele nach den SMART-Prinzipien auf verschiedenen politischen Ebenen. Dies impliziert eine klare Definition von Zielwerten, Maßnahmen und Referenzwerten.
5. Die Ziele sollten umfassend, holistisch und zukunftsgerichtet sein und ein breites Spektrum der Biodiversität abbilden.
6. Damit wirkungsvolle Maßnahmen beziehungsweise eine konstruktive Nachjustierung von Zielfassungen aus einem Zielerreichungsmonitoring ableitbar sind, sollten Module zur Ursachenforschung integriert werden, die ein kausales Verständnis zur Wirkung von Treibern gewährleisten.

### 5.2 Einführung und Ziele (Fragen)

Ziel des Workshops war es, zu erörtern, inwieweit die Überwachung der Wirksamkeit von Strategien zum Schutz und zur Verbesserung der Biodiversität Bestandteil zum bundesweiten Biodiversitätsmonitorings sein soll.

Im einführenden Kurzvortrag wurde anhand des Monitoringkonzeptes zur Ermittlung und Quantifizierung der Wirkung des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz (ANK) der biologischen Vielfalt in Deutschland ein Zielerreichungsmonitoring wie folgt determiniert:

*„Die primäre Aufgabe des Monitorings im Rahmen des ANK ist es, die Gesamtwirksamkeit des ANK langfristig auch nach Beendigung der einzelnen Projekte zu verfolgen und die Auswirkungen der Maßnahmenpakete beziehungsweise Förderprogramme auf Arten, Artengemeinschaften und Lebensräume darzustellen.“*

In der Diskussion sollten solche Ziele Berücksichtigung finden, die in verschiedenen politischen/räumlichen Ebenen (international, europäisch, national) verbindlich sind und als Strategie, Richtlinie, Anforderung aus Gesetzen oder Verordnungen, politisches Programm oder Aktionsplan formuliert sind. Als ein bereits über Jahrzehnte etabliertes Zielerreichungsmonitoring wurde das Überwachungsprogramm der Wasserrahmenrichtlinie beispielhaft vorgestellt. Darüber hinaus wurden Beispiele für allgemein formulierte, interpretationsoffene Ziele sowie konkrete messbare Zielformulierungen genannt.

Das Themenfeld wurde anhand zweier Fragen bearbeitet:

1. Soll die Überwachung der Erreichung von politischen Zielen ein zentrales Element des Gesamtkonzeptes zum bundesweites Biodiversitätsmonitoring sein?
  - 1.1. Wozu kann ein Monitoring der Zielerreichung für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring dienen?
  - 1.2. Was sollte daraus ableitbar sein?
2. Gibt es Kriterien und Anforderungen an politische Zielformulierungen, damit eine Evaluation der Zielerreichung durch ein langfristiges Monitoring sinnvoll und aussagekräftig sein kann?

### 5.3 Ergebnisse der Diskussion

**Soll die Überwachung der Erreichung von politischen Zielen ein zentrales Element des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings sein? Wozu kann ein Monitoring der Zielerreichung für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring dienen? Was sollte aus einem Zielerreichungsmonitoring ableitbar sein?**

In allen vier Workshopsessions bestätigten die Teilnehmenden die Notwendigkeit eines Zielerreichungsmonitorings und dessen Berücksichtigung im bundesweiten Biodiversitätsmonitoring. Die Teilnehmenden argumentierten, politische (Biodiversitäts-)Ziele seien der Motor für die Umsetzung des Monitorings, da sie die Grundlage für die Finanzierung durch die Bundesländer und den Vollzug durch die Behörden sind. Zu beachten sei jedoch, dass das bundesweite Biodiversitätsmonitoring langfristig ausgelegt sein muss, um aussagekräftig zu sein und daher gleichzeitig resilient gegenüber mittelfristigen politischen Schwankungen sein sollte.

Beim Zielerreichungsmonitoring sollten im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des Programms Biodiversitätsziele, wie die der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS), im Fokus stehen. Das Zielerreichungsmonitoring kann es nicht leisten, Kausalitäten zu Strategien, die lediglich indirekt auf die Biodiversität abzielen (oder gar Biodiversitätszielen entgegenstehen), herzustellen. Den Ländervertreter\*innen war es zudem wichtig, dass neben internationalen, europäischen und nationalen Biodiversitätszielen auch die Ziele der Bundesländer (Biodiversitätsstrategien) im Gesamtkonzept Berücksichtigung finden.

Die Notwendigkeit, Module zur Ursachenermittlung als zentrales Element des Zielerreichungsmonitorings zu integrieren, um einen kausalen Zusammenhang von Treibern und deren Wirkung identifizieren zu können, wurde im Sinne einer möglichen Nachschärfung von Zielen und Maßnahmenanpassung herausgestellt. In diesem Zusammenhang wurde das Potential des Zielerreichungsmonitorings bekräftigt, durch das Zurückspielen der Monitoringergebnisse an die Politik finanzielle Kapazitäten gezielt und sinnvoll zum Schutz und Erhalt der Biodiversität zu lenken.

In einigen Workshopsessions wurden bereits konzeptionelle Anregungen zur Umsetzung des Zielerreichungsmonitorings andiskutiert. Der Vorschlag, für das Monitoring der Zielerreichung den iterativen Evaluierungsprozess nach dem Vorbild der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu erwägen, fand unter den Teilnehmenden viel Zuspruch, da somit Maßnahmen, Förderungen und Ursachenforschung mit den Monitoringergebnissen verknüpft werden könnten. Weiterhin wurde die Möglichkeit der Erfolgskontrolle für Strategien durch die Synthese der Evaluation einzelner Maßnahmen(-pakete) erörtert.

Einige der Teilnehmenden betonten während der Diskussionen nachdrücklich die übergeordnete Bedeutung eines Monitorings, das unabhängig von politischen Zielen/Strategien einen umfassenden Überblick über den Zustand der Biodiversität liefern sollte. Die Bereitstellung von Informationen über Zustand und Entwicklung der bundesweiten Biodiversität (Trendmonitoring) ist essenziell, um Prioritäten für die Politik zu setzen. Einige Teilnehmende vertraten die Meinung, dass die Wirksamkeit politischer Strategien aus den Ergebnissen des Trendmonitorings ablesbar sein sollte.

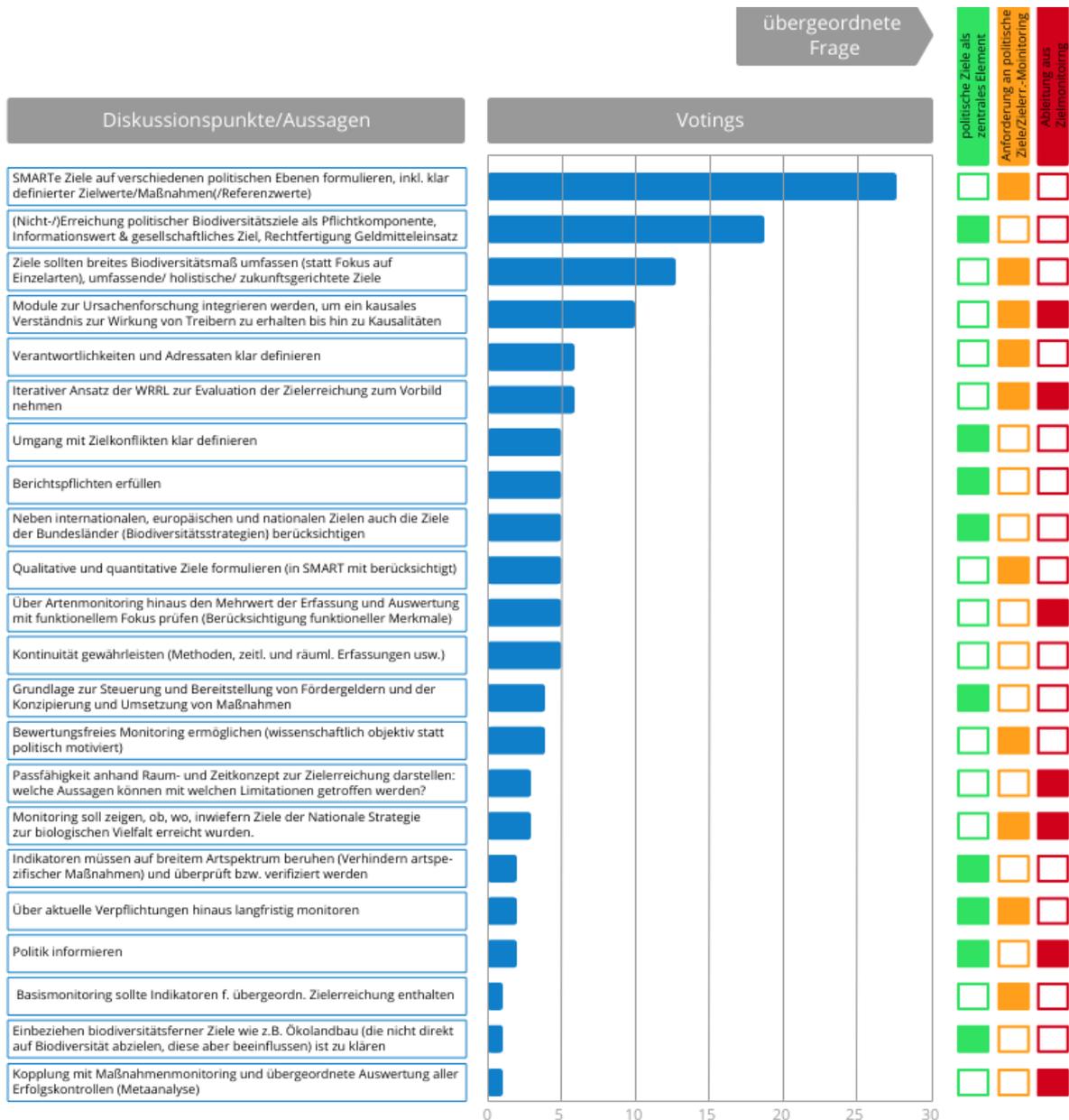


Abb. 3: Im Workshop genannte und priorisierte Aussagen bezüglich des Stellenwertes des Zielerreichungsmonitorings im bundesweiten Biodiversitätsmonitoring und besprochene Anforderungen an die politischen Zielformulierungen. Die Zahlen entsprechen den Votings (Priorisierung) der Teilnehmenden für die Diskussionspunkte. Farblich dargestellt ist der Zusammenhang der jeweiligen Aussage zu den übergeordneten Fragen (grün: Diskussion um die Rolle des Zielerreichungsmonitorings im bundesweiten Biodiversitätsmonitoring, orange: Anforderungen an politische Zielformulierungen, rot: Ableitungen aus einem möglichen Zielerreichungsmonitoring).

### **Gibt es Kriterien und Anforderungen an politische Zielformulierungen, damit eine Evaluation der Zielerreichung durch ein langfristiges Monitoring sinnvoll und aussagekräftig sein kann?**

Im Einführungsvortrag wurden beispielhaft Zielformulierungen vorgestellt und diskutiert. Die Erreichung von allgemein formulierten holistischen Zielen auf übergeordneter Ebene, die für Politik und Öffentlichkeit greifbar sein sollten ist oft ohne eine weitere konkretisierende Zielebene nicht zu evaluieren. Auf dieser konkretisierenden Ebene sollten sowohl quantitative als auch qualitative Ziele gemäß SMART-Kriterien (spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch, terminiert) formuliert sein, um erreichbar und überprüfbar zu sein. Eine zentrale Forderung der Teilnehmenden war darüber hinaus, dass hierbei die Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der Ziele und Evaluation der Zielerreichung auf allen politischen Ebenen klar benannt sein müssen.

Die für das Gesamtkonzept zu berücksichtigenden politischen Ziele sollten des Weiteren überwiegend auf ein breites Spektrum der Biodiversität abzielen. Dies sollte sich in einem hohen Spektrum an Indikatoren widerspiegeln, um zu verhindern, dass bei der Formulierung politischer Ziele auf einzelne Indikatoren hingearbeitet wird – die Indikatoren dürfen nicht die Maßnahmen treiben. Als weitere Anforderungen an die Indikatoren wurde gewünscht, dass diese ausreichend sensitiv in Hinblick auf die Wirksamkeit der Ziele sein müssen und auch für Zwischenstandsmeldungen mit kurzem/mittelfristigem Zeithorizont verwendbar sein sollten.

Weitere Anforderungen an die politischen Zielformulierungen waren, dass die Ziele passfähig zum Raum- und Zeitkonzept des Monitorings und kongruent mit den Zielen bestehender Monitoringprogramme sein sollten.

Die Teilnehmenden diskutierten die Definition von Referenzwerten als eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Evaluation politischer Ziele. Je nach Anwendungsbereich gibt es hierzu verschiedene Ansätze. So können zum Beispiel in naturnahen Ökosystemen historische (Referenz-)Zustände rekonstruiert werden. In Agrarlandschaften sei es hingegen nicht zielführend, vorindustrielle Zustände anzustreben. Hier sollte der Blick in die Zukunft gerichtet sein: Welchen ökologischen Zustand möchten wir für landwirtschaftliche Flächen erreichen?

### **5.4 Diskussion im Plenum**

Die Teilnehmenden hatten der Zusammenfassung des Workshops vor dem Plenum keine fachlichen Ergänzungen hinzuzufügen.

## 6 Workshop „Folgen des Biodiversitätswandels“

### 6.1 Zusammenfassung und Fazit

Die Kernaussagen des Workshops lassen sich in folgenden drei Punkten zusammenfassen:

1. Ein Monitoring der Folgen des Biodiversitätswandels soll kein direkter Bestandteil des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings sein. Der Zusammenhang zwischen Biodiversität und Folgen des Biodiversitätswandels soll jedoch bei der Weiterentwicklung des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings konzeptionell berücksichtigt werden, vor allem bei der Datenerhebung und -auswertung.
2. Wo möglich und sinnvoll, sollen Parameter zur Bewertung der Folgen des Biodiversitätswandels miterfasst werden. Dazu gehören Daten, die zur Bewertung von ausgewählten Ökosystemfunktionen und -leistungen geeignet sind.
3. Das bundesweite Biodiversitätsmonitoring soll sich daher auf Arten(gruppen) fokussieren, die von besonderer Relevanz für die Erbringung von Ökosystemfunktionen und -leistungen sind.

### 6.2 Einführung und Ziele (Fragen)

Die Motivation und Notwendigkeit für eine Erfassung der Folgen des Biodiversitätswandels begründen sich zum einen durch diverse gesetzliche Vorgaben auf europäischer und Bundesebene (insbesondere Bundesnaturschutzgesetz), zum anderen in den Auswirkungen auf Ökosysteme sowie auf den Menschen. Der Wandel der Biodiversität wirkt sich auf nahezu alle Sphären der Umwelt aus (Abbildung 4). Er betrifft zunächst unmittelbar die Biodiversität selbst, das heißt einzelne Arten, Lebensgemeinschaften oder ganze Ökosysteme. Damit verbunden sind meist Änderungen der Ökosystemfunktionen und schließlich auch der daraus resultierenden Ökosystemleistungen, die wiederum direkte Auswirkungen auf den Menschen haben. Diese Prozesse verlaufen in der Regel zeitversetzt, so dass die Folgen eines Biodiversitätswandels für den Menschen häufig erst nach einer gewissen Verzögerung mess- oder spürbar werden. Sollte das bundesweite Biodiversitätsmonitoring ein Frühwarnsystem für zu erwartende Folgen für Ökosysteme und Menschen zum Ziel haben, so sind diese zeitlich versetzten Prozesse zu berücksichtigen. Zu beachten ist auch, dass Änderungen der Biodiversität und schließlich von Ökosystemleistungen räumlich nicht immer zusammenfallen. Dies bedeutet, dass sich der Biodiversitätswandel in einem Ökosystem auf die (nicht) erbrachten Ökosystemleistungen an einem anderen Ort auswirken kann.

Die sich an den Impulsvortrag anschließende Diskussion hatte folgende Fragestellungen zur Grundlage:

1. Zu welchem Zweck sollten die Folgen des Biodiversitätswandels beobachtet werden? (zum Beispiel um Ökosysteme und ihre Funktionen zu erhalten und zu fördern? Um menschliches Wohlbefinden zu erhalten?)
2. Schlussfolgerung aus Frage 1: Um welche Module müsste ein bundesweites Monitoring erweitert werden, um die Folgen (entsprechend der Anforderungen aus Frage 1) zu erfassen?

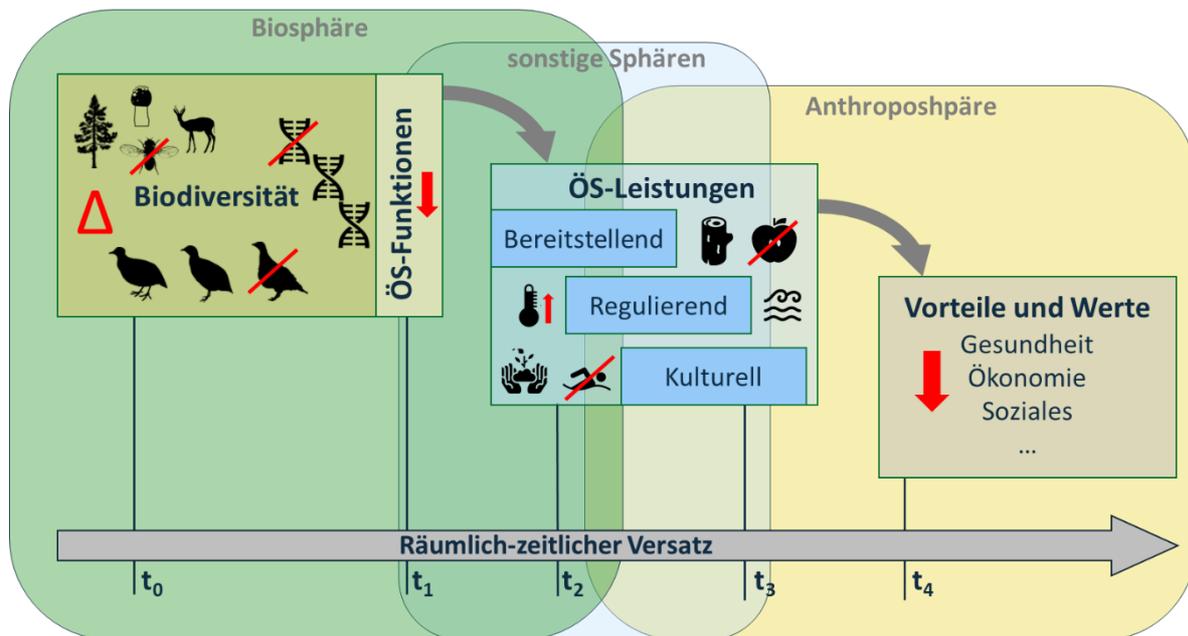


Abb. 4: Schematische Kaskade der Folgen eines Biodiversitätswandels ( $\Delta$ ). Die verschiedenen Aspekte des Wandels können den Sphären Biosphäre, Anthroposphäre und sonstigen Sphären (zum Beispiel Atmosphäre) zugeordnet werden. Ein Rückgang ( $\Downarrow$ ) der Artenvielfalt kann zu einer Verringerung von Ökosystemfunktionen innerhalb betroffener Ökosysteme führen. Dieser Funktionsrückgang wiederum beeinflusst die daraus resultierenden Ökosystemleistungen und kann sich auf verschiedene Vorteile und Werte für Mensch und Gesellschaft auswirken. Zeitlich laufen diese Veränderungen entlang der Kaskade in der Regel versetzt ab. Aber auch räumlich müssen diese Veränderungen nicht immer zusammenfallen, sodass sich der Biodiversitätswandel in einem Ökosystem auf die (nicht) erbrachten Leistungen an einem anderen Ort auswirken kann.

### 6.3 Workshop-Methode

Als thematischer Einstieg und gedankliche Vorbereitung wurden zu Beginn jeder Workshoprunde die Teilnehmenden nach ihrer Assoziation zum Thema „Folgen des Biodiversitätswandels“ gefragt. Diese Assoziationen wurden grob den Bereichen „Biosphäre“ und „Anthroposphäre“ zugeordnet. Ein anschließender Impulsvortrag stellte den Zusammenhang zwischen Biodiversitätswandel und Ökosystemleistungen vor (Abbildung 4). Der Hauptteil des Workshops bestand aus einer offenen Diskussion zu den oben genannten Fragen.

### 6.4 Ergebnisse der Diskussion

Die Redebeiträge und Argumente der Workshops wurden über alle Workshoprunden hinweg in die drei Themenkomplexe Nachhaltigkeit, Risikomanagement und Kommunikation zusammengefasst (siehe Abbildung 5).

## Zu welchem Zweck sollten die Folgen des Biodiversitätswandels beobachtet werden?



Abb. 5: Themenkomplexe der Diskussion in den Workshops zu den Folgen des Biodiversitätswandels. Die Themenkomplexe wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit durch das Team der Zentrale des Monitoringzentrums erstellt und spiegeln nicht die chronologische Reihenfolge der Diskussion wieder.

### Themenkomplex Nachhaltigkeit

Durch die Teilnehmenden wurde hervorgehoben, dass die Natur einen intrinsischen Wert besitzt, also für die Natur selbst. Somit ist bereits der Wandel der Biodiversität an sich - unabhängig von Folgen für den Menschen - als ein Prozess mit möglichen Folgen zu betrachten. Bei vielen Facetten der Biodiversität (zum Beispiel genetische Vielfalt oder Arten) ist der tatsächliche Wert für die Ökosysteme jedoch noch nicht absehbar, woraus ein Schutzbedarf resultiert, der über den heute bekannten Wert der Biodiversität (vor allem für den Menschen über Ökosystemleistungen) hinausgeht. Da dieser intrinsische Wert nicht vorherzusehen ist, erscheint nach Ansicht vieler Teilnehmender ein Monitoring vorab festgelegter Folgen des Biodiversitätswandels aus ganzheitlicher Sicht nicht effektiv. Die Folgen des Biodiversitätswandels sind nicht zwangsweise in die im Einführungsteil vorgestellten Sphären trennbar (insbesondere Biosphäre und Anthroposphäre). Vielmehr müsse ganzheitlich gedacht werden.

Die Folgen des Biodiversitätswandels rücken oft erst in den gesellschaftlichen und politischen Fokus, wenn sie über den intrinsischen Wert der Natur hinausgehen und Auswirkungen für den Menschen entstehen (zum Beispiel wirtschaftliche Verluste auftreten). Eine Abmilderung beziehungsweise Beseitigung der Folgen sei dann – wenn überhaupt – jedoch meist nur mit sehr hohem Aufwand möglich, da Veränderungen in den Ökosystemen bereits zeitlich zurückliegen und zum Teil irreversibel sind. Daher wurde die Etablierung eines Frühwarnsystems zwar generell als wichtig erachtet, hierfür sollte die Erfassung der Folgen des Biodiversitätswandels allerdings bereits bei der genetischen Vielfalt oder auf Ebene von Arten oder Ökosystemen erfolgen, um bei Veränderungen in Ökosystemen frühzeitig Maßnahmen ergreifen zu können. Bei der möglichen Etablierung eines Frühwarnsystems sollte eine Kostenabwägung zwischen den zu erwartenden Folgen beziehungsweise Kosten des Biodiversitätswandels und den Kosten der Maßnahmen zur Eindämmung des Wandels erfolgen. Hierbei müssten (politische) Maßnahmen, zum Beispiel zur Eindämmung von negativen Einflussgrößen, ihren konkreten Nutzen nachweisen. Für eine bessere Folgen- beziehungsweise Kostenabschätzung

wurde auch eine Monetarisierung der Folgen, insbesondere von Ökosystemleistungen oder auch Disservices (nachteilige Ökosystemleistungen, zum Beispiel durch Allergien) diskutiert. In diesem Zusammenhang wurde die Frage aufgeworfen, ob es einen „zulässigen“ oder vertretbaren Biodiversitätswandel gibt (zum Beispiel einhergehend mit besserer Anpassung an Klimawandelfolgen), was wiederum auch im Wandel gesellschaftlicher Wertvorstellungen liegt. Für die Nutzung von naturnahen Lebensräumen für das menschliche Wohlbefinden könnten daher zum Beispiel festgelegte beziehungsweise zu erarbeitende Nutzungskonzepte für verschiedene Ökosysteme relevant werden.

Für einige gut untersuchte Ökosystemfunktionen, wie zum Beispiel die funktionelle Diversität von Artgemeinschaften, bestehen solide Hypothesen und Methoden zur Abschätzung der Folgen des Biodiversitätswandels auf Basis solider Monitoringdaten. Ein wichtiger Schritt wäre die Festlegung, welche Ökosystemfunktionen durch ein Monitoring erfasst werden sollten. Damit einhergehend sollte im Sinne der Kosteneffizienz festgelegt werden, welche Ökosystemfunktionen beziehungsweise -leistungen für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring direkt im Feld gemessen und welche mittels etablierter Modelle oder durch Methoden der Fernerkundung abgeleitet werden können. Zu beachten sind dabei die unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Bezugspunkte von Ökosystemfunktionen (Biosphäre), Ökosystemleistungen (Anthroposphäre) und den Folgen des Biodiversitätswandels.

Im Sinne eines zukunftsorientierten Monitorings sollten die Daten aus dem Biodiversitätsmonitoring generell zieloffen bereitgestellt werden, da sich aus politischer und gesellschaftlicher Sicht Ziele wandeln können. Das Monitoringzentrum sollte daher die Datenerhebung zu vorher festgelegten Folgen des Biodiversitätswandels nicht vorab definieren.

### **Themenkomplex Risikomanagement**

Bereits sichtbare Folgen des Biodiversitätswandels sind das Ergebnis menschlicher Aktivitäten über mehrere Jahrzehnte und Jahrhundert hinweg. Der Biodiversitätswandel lasse sich in einigen Fällen nicht mehr aufhalten und lediglich verlangsamen, woraus sich unvermeidbaren Folgen des Biodiversitätswandels ergeben könnten, zum Beispiel Rückgang der Klimaresilienz bei verarmten Ökosystemen. Ein langjähriges und umfassendes Biodiversitätsmonitoring könne dazu dienen, Forschungsfragen abzuleiten, die solche Folgen identifizieren und somit zum Aufbau einer Art Frühwarnsystem beitragen könnten. Ein mögliches Resultat aus einem besseren Verständnis der Folgen des Biodiversitätswandels ausgehend von Langzeitdatenreihen wäre zum Beispiel die Entwicklung von Szenarien (analog zu Klimawandelfolgen) zu Folgen des Biodiversitätswandels. Dies wäre allerdings als zusätzlicher Informationsgewinn im Bereich der Forschung zu werten. Demnach sollte das Design des bundesweiten Monitorings so ausgelegt sein, dass sich mögliche Folgen des Biodiversitätswandels aus den aufgenommenen Daten antizipieren lassen.

### **Themenkomplex Kommunikation**

Um Biodiversität zu erhalten beziehungsweise die Abschwächung möglicher negativer Folgen des Biodiversitätswandels wirksam umzusetzen, ist die Einbindung anderer Akteursgruppen/Sektoren notwendig (Querbeziehungen zwischen Biodiversität/Natur und anderen Sektoren wie Gesundheit, Verkehr und Wirtschaft).

Um die Relevanz der Folgen des Biodiversitätswandels für andere Sektoren deutlich machen zu können, müssten - neben Kovariablen, die direkt mit Biodiversität zusammenhängen - auch Faktoren gemessen werden, die mit Biodiversität nur indirekt zusammenhängen. Die Folgen

des Biodiversitätswandels könnten dazu dienen, Argumentationshilfen beispielsweise für Vorschläge für biodiversitätsfördernde Maßnahmen an die Politik zu liefern oder um in der Bevölkerung die Akzeptanz für solche Maßnahmen zu steigern.

In der Diskussion wurde auch die Frage aufgeworfen, ob das menschliche Wohlbefinden als Vorwand beziehungsweise Argument zur Verankerung des Biodiversitätsschutzes in der Gesellschaft notwendig sei. Aus der Stärke des gesellschaftlichen Diskurses könne sich jedoch auch ein Momentum entwickeln, welches unter Umständen einen Druck zum politischen Handeln erzeugt. Daher wären die Folgen des Biodiversitätswandels im Bereich des politischen Handelns ein wichtiges Kommunikationsmittel. Als Beispiel wurde die Krefeld-Studie erwähnt, deren große Reichweite und starke Beachtung, vor allem durch eine konkrete und leicht verständliche Quantifizierung, erreicht wurde. Für die Kommunikation wurden Kennzahlen der betrachteten Ökosystemfunktionen und zu prominenten Ökosystemleistungen als wichtig erachtet.

## 6.5 Diskussion im Plenum

Die Teilnehmenden hatten der Zusammenfassung des Workshops vor dem Plenum keine fachlichen Ergänzungen hinzuzufügen.

## 7 Übergreifende Diskussion

Am zweiten Tag begann die themenfeldübergreifende Fachdiskussion mit zwei zentralen Fragen: "Was wollen Sie uns noch mitgeben?" und "Was ist Ihnen wichtig, was das Monitoring leisten soll?" Die Teilnehmenden hoben in ihren Beiträgen verschiedene Aspekte hervor. Ein wiederkehrender Schwerpunkt war die Forderung nach einer fundierten wissenschaftlichen Datenbasis, die den Zustand der Biodiversität umfassend abbildet. Zudem wurde die Bedeutung einer klaren Kommunikation betont, um die Ergebnisse des Monitorings einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Ein weiteres Anliegen war die Einbindung und Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteursgruppen, um deren Perspektiven und Ziele angemessen zu berücksichtigen. Die Teilnehmenden betonten auch die Notwendigkeit, das Monitoring kontinuierlich weiterzuentwickeln und an neue Erkenntnisse anzupassen, um den Schutz der Biodiversität langfristig zu gewährleisten.

Im Folgenden werden einzelnen Diskussionspunkte detaillierter dargestellt und Themenkomplexen zugeordnet. Bitte beachten Sie, dass der Text eine Zusammenfassung der gegebenen Informationen darstellt und geringfügige Anpassungen für eine bessere Verständlichkeit und thematische Gliederung vorgenommen wurden.

### 1. Einbindung weiterer Akteursgruppen

Um sicherzustellen, dass die Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings umfassend berücksichtigt werden, ist es entscheidend, weitere Akteursgruppen mit einzubeziehen. So konnten nur wenige der eingeladenen Vertreter\*innen von Fachverbänden an der Veranstaltung teilnehmen. Lobbyverbände waren auf der Fachveranstaltung nicht vertreten. Die Einbindung der Verbände wird als wichtig erachtet, insbesondere aufgrund ihres möglichen Beitrags zur umfangreichen und damit wissenschaftlich belastbaren Datenbasis. Ebenso wurde vorgeschlagen, dass zum Beispiel Auftragsnehmer bereits erfolgreich durchgeführter Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich des Biodiversitätsmonitorings in die weitere Entwicklung der Ziele mit eingebunden werden sollten. Die Zentrale des Monitoringzentrums wird diese Akteursgruppen daher verstärkt einbinden.

### 2. Klare Rollenverteilung schaffen

Aus dem Kreis der Teilnehmenden wurde darum gebeten, dass die Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit dem bundesweiten Biodiversitätsmonitoring zu klären sind. Die Zentrale des Monitoringzentrums erläuterte, wie die Rollenverteilung im ressortübergreifend abgestimmten Grobkonzept definiert sind (Deutscher Bundestag 2021). Danach ist es Aufgabe des Monitoringzentrums, in Kooperationen mit den relevanten Akteuren ein Gesamtkonzept für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring zu entwickeln. Die Monitoringprogramme verbleiben in der Hoheit der zuständigen Ressorts beziehungsweise der Länder und Fachgesellschaften. Das Monitoringzentrum wird die Zusammenführung der Daten und Informationen aus den Monitoringprogrammen koordinieren.

### 3. Datenverfügbarkeit und übergeordnete Datenauswertung

Eine freie Verfügbarkeit von Daten mit Bezug zum Biodiversitätsmonitoring wurde von vielen Teilnehmenden als wichtiges Ziel betrachtet. Dabei sollten die FAIR-Prinzipien (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (Wilkins et al. 2016)) beachtet werden. Es wurde angemerkt, dass es hierfür gegebenenfalls weiteren, akteursgruppenübergreifenden Austausch bedarf, zum Beispiel dazu, wie der Begriff Accessible zu verstehen ist. Es besteht die Hoffnung, dass

das Monitoringzentrum dann bei der ressortübergreifenden Beschaffung sensibler, biodiversitätsrelevanter Daten erfolgreich sein kann.

Im Anschluss an die Veranstaltung wies die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) schriftlich darauf hin, dass es im Moment unklar sei, ob das Monitoringzentrum eine Digitalisierung und Zusammenführung existierender Altdaten anstrebt und in welcher Reihenfolge. Außerdem stellte die LANA die Frage, ob bei allen Datensätzen eine kontinuierliche Verarbeitung, Qualitätsprüfung und Abrufbarkeit durch die Länder gegeben sei. „Monitoringdaten aus bestehenden Monitoringquellen aufzubereiten für die verschiedenen Monitoringakteure, sowie der Öffentlichkeit und Politik bereitzustellen“ sind Aufgaben des Monitoringzentrums, die im Grobkonzept genannt werden und denen sich das Monitoringzentrum widmen wird (Deutscher Bundestag 2021). Damit umfasst der Auftrag des Monitoringzentrums bisher (Alt-)Daten aus Monitoringprogrammen. Die Datenverfügbarkeit soll bei weiterhin dezentraler Datenhaltung durch innovatives Datenmanagement, die Etablierung von Standards und die Einrichtung von Schnittstellen verbessert werden. Die Informations- und Vernetzungsplattform (IVP) des Monitoringzentrums, die hierbei eine wesentliche Rolle spielen wird, befindet sich in der Entwicklung. Die Prozesse der Verarbeitung, Qualitätssicherung, Bereitstellung selbst müssen noch ausgearbeitet werden. Die Länder stellen hier einen wesentlichen Teil dar, sodass die Prozesse gemeinsam erarbeitet werden müssen.

Die Auswertung der Daten aus dem bundesweiten Biodiversitätsmonitoring ist bisher nicht im Aufgabenbereich des Monitoringzentrums vorgesehen. Einige Teilnehmende sehen aber die Notwendigkeit, dass das Monitoringzentrum als ressortübergreifende Institution Daten auswerten darf. Weiterhin äußerten sie den Bedarf, dass Monitoringzentrum aktiv in die Auswertung einzubeziehen, da die Länder teilweise nicht über ausreichende Kapazitäten verfügen.

Andere Teilnehmende legen besonderen Wert darauf zwischen Auswertung und Bewertung der Ergebnisse zu unterscheiden. Sie fürchten, dass die Bewertung und einzelne Auswertungsergebnisse dazu führen könnten, dass das Monitoringzentrum als nicht politisch neutral wahrgenommen wird. Somit könnte die Erreichung anderer Aufgaben des Monitoringzentrums erschwert werden. Insbesondere wird hier die Aufgabe, Daten und Informationen aus den Monitoringprogrammen unterschiedlicher Akteure und Ressorts durch vertrauensvolle Zusammenarbeit mit allen Akteuren zusammenzuführen, als potentiell erschwert gesehen. Die Bedeutung des Verzichtes auf eine Bewertung und einer ergebnisoffenen Auswertung gemäß den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis werden betont.

#### 4. Dateninfrastruktur

Die Zusammenführung der erhobenen Daten ist von großer Bedeutung. Es wurde diskutiert, ob dies in Form einer zentralen Datenbank oder über dezentrale Datenhaltung mit Vernetzung über Schnittstellen erfolgen sollte. Das Grobkonzept zum Monitoringzentrum sieht eine dezentrale Datenhaltung vor (Deutscher Bundestag 2021). Eine dezentrale Datenhaltung sollte eine effiziente Vernetzung ermöglichen. Es wurde auch die Frage nach bundesweiten taxonomischen Referenzlisten gestellt, die mit anderen Datenbanken kompatibel sind.

#### 5. Harmonisierung

Einige Teilnehmende betonten die Bedeutung der methodischen Harmonisierung bereits existierender Strukturen und Programme, bevor neue Strukturen geschaffen werden. Andere Teilnehmende betonten die Notwendigkeit, vorhandene Programme zu vernetzen und klare

Verantwortlichkeiten und politische Kompetenzen zu definieren. Es ist vorgesehen, dass das Monitoringzentrum „Standards und Richtlinien für das Monitoring erarbeitet und soweit möglich harmonisiert“ (Deutscher Bundestag 2021).

#### 6. Zeitschiene beziehungsweise Dringlichkeit

Die Teilnehmenden bemängelten das Fehlen einer klaren Zeitschiene für die Erstellung des Gesamtkonzepts. Es wurde der Wunsch geäußert, den Konzeptionierungsprozess zu intensivieren und konkrete Schritte zur Umsetzung einzuleiten. Weiter wurde betont, dass die Länder aktiv in den Prozess eingebunden werden sollten, um zeitnah Maßnahmen ergreifen zu können. Die Zentrale des Monitoringzentrums erstellt einen Zeitplan zur Erstellung des Gesamtkonzeptes zum bundesweiten Biodiversitätsmonitoring.

## **8 Ausblick**

Die Zentrale des Monitoringzentrum erarbeitet aufbauend auf den Ideen und Vorstellungen der Teilnehmenden der Fachtagung einen Entwurf der fachlichen Ziele für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring. Dieser Entwurf wird dem den Gremien des Monitoringzentrum zur Diskussion und weiteren Konkretisierung vorgelegt. Aufbauend auf den Zielen wird das Gesamtkonzept zum bundesweiten Biodiversitätsmonitoring erarbeitet. Ein nächster Schritt könnte darin bestehen, die formulierten Ziele mit geeigneten Indikatoren zu versehen.

## **9 Danksagung**

Wir möchten uns bei allen Teilnehmenden für die gelungene Auftaktveranstaltung zur Zielfindung für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring bedanken. Mit Hilfe Ihrer Ideen und Expertise konnten wir einen großen Schritt in der Entwicklung des Gesamtkonzeptes zum bundesweiten Biodiversitätsmonitoring gehen.

## Glossar

Stichwort	Erklärung
Basismonitoring	Siehe Trendmonitoring
Biodiversität	Biodiversität ist die Vielfalt des Lebens auf der Erde, sie umfasst alle Organismen, Arten und Populationen, die genetische Variation unter diesen und ihre Lebensgemeinschaften und Ökosysteme. Definition des Umweltprogrammes der Vereinten Nationen (UNEP).
Biodiversitätsmonitoring	Biodiversitätsmonitoring im Sinne des NMZB ist eine systematische, wiederholte und standardisierte Erfassung des Zustands der Bestandteile der Biodiversität. Um Ursachen ableiten zu können, sollten Faktoren erfasst werden, die Veränderungen des Zustandes der Biodiversität beeinflussen. Ein Monitoring liefert kontinuierlich oder in definierten Zeiträumen regelmäßig Daten, die nach Methoden erhoben wurden, die über Zeit und Raum hinweg vergleichbar sind. Die erzeugten Daten decken den zu beobachtenden Aspekt der Biodiversität repräsentativ in Raum und/oder Zeit ab. Grundsatzfachgremium Monitoringzentrum; <a href="https://www.monitoringzentrum.de/biodiversitaetsmonitoring">https://www.monitoringzentrum.de/biodiversitaetsmonitoring</a>
Fragenorientiertes Monitoring	Fragenorientiertes Biodiversitätsmonitoring befasst sich mit Fragen nach Zusammenhängen zwischen Biodiversität und anderen Größen. In Anlehnung an Lindenmayer und Likens (2010).
Nicht wertende Kategorien / Einheiten	Einheiten / Kategorien die keine wertende Aussage machen, beispielsweise „Individuen pro Fläche“. In Gegensatz sind die Kategorien wie „hervorragend“, „gut“, „mittel bis schlecht“ wertend.
Trendmonitoring	Trendmonitoring, auf der Fachtagung auch als Basismonitoring bezeichnet, meint Monitoring, dass allein dazu gedacht ist Aussagen zum Zustand und zur Entwicklung der Biodiversität zu treffen (vergleiche Fragenorientiertes Monitoring). In Anlehnung an Lindenmayr und Likens (2010) und Reynolds et al. (2016).
Zielerreichungsmonitoring	Das Zielerreichungsmonitoring zur Biodiversität dient der Überwachung der Wirksamkeit von Strategien zum Schutz und Verbesserung der Biodiversität.

## Referenzen

- Deutscher Bundestag (2021): Grobkonzept für das nationale Monitoringzentrum zur Biodiversität. Drucksache 19/26454, 28.01.2021.
- IPBES = Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- Lindenmayer, D. B., Likens, G. E. (2010): The science and application of ecological monitoring. *Biol. Conserv.*, 143 (6) (2010), pp. 1317-1328. DOI: 10.1016/j.biocon.2010.02.013.
- Reynolds, J. H., Knutson, M. G., Newman, K. B., Silverman, E. D., Thompson, W, L. (2016): A road map for designing and implementing a biological monitoring program. In: *Environ Monit Assess* 188 (7), p. 399. DOI: 10.1007/s10661-016-5397-x.
- Smeets, E., Weterings, R. (1999): Environmental indicators: Typology and overview. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25> (Abgerufen am: 19.02.2024).
- Wilkinson M. D., Dumontier M., Aalbersberg U. J., Appleton G., Axton M., Baak A. (2016): The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data*. 2016; 3:160018. DOI: 10.1038/sdata.2016.18.

## A Anhang

### A.1 Tagesordnung der Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“

Tag 1 – 28.02.2023

Uhrzeit	Tagesordnung
9:30	Registrierung
10:00 – 10:15	Einführungsworte Leitung Monitoringzentrums und Begrüßung durch BMUV
10:15 – 10:45	Vorstellung der „Ist-Analyse des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“ sowie Einführung in den Ablauf der Tagung
10:45 – 11:00	Aufteilung in Workshops
11:00 – 12:00	1. Session Workshops (Themenfelder vergleiche unten)
12:00 – 13:00	Mittagspause
13:00 – 14:00	2. Session Workshops (Themenfelder vergleiche unten)
14:00 – 14:30	Pause + Raumwechsel
14:30 – 15:30	3. Session Workshops (Themenfelder vergleiche unten)
15:30 – 16:00	Pause + Raumwechsel
16:00 – 17:00	4. Session Workshops (Themenfelder vergleiche unten)
Ab 17:30	<i>Gemeinsames Abendessen</i>

Tag 2 – 29.02.2023

Uhrzeit	Tagesordnung
9:00 – 9:15	Begrüßung
9:15 – 10:45	Vorstellung Workshopergebnisse und Diskussion der einzelnen Themenfelder
10:45 – 11:00	Kaffeepause
11:00 – 11:45	Vorstellung Workshopergebnisse und Diskussion der einzelnen Themenfelder (Fortsetzung)
11:45 – 12:15	Postersession zur Ist-Analyse des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings
12:15 – 13:00	Fachliche Diskussion über alle Themenfelder hinweg (Diskussionsthemen vergleiche unten)
13:00 – 14:00	Mittagspause
14:00 – 14:45	Fachliche Diskussion über alle Themenfelder hinweg (Fortsetzung)
14:45 – 15:30	Zusammenfassung und Beschreibung des Weiteren Vorgehens

## A.2 Themenfelder und Diskussionsthemen

### Tag 1:

- Gruppenarbeit in 4 parallelen Workshops, die in 4 Sessions wiederholt werden. Kernfrage ist, was das Monitoring hinsichtlich der folgenden **Themenfelder** abbilden können soll:
  - Überwachung des Zustandes und der Entwicklung der Biodiversität,
  - Verbessertes Verständnis zu Ursachen des Biodiversitätswandels,
  - Überwachung der Zielerreichung von Strategien zum Schutz/zur Verbesserung der Biodiversität,
  - Verbessertes Verständnis zu Folgen des Biodiversitätswandels.

### Tag 2:

- Überblick über die Workshop-Ergebnisse und Diskussion der einzelnen Themenfelder.
- Themenfelder-Übergreifende Diskussion:
  - zeitliche Dringlichkeit sowie politischen Relevanz der erarbeiteten Ziele.
  - mögliche Synergien über die Themenfelder hinweg, und Wege diese zu erreichen.

### A.3 Impressionen



Abb. 6: Teilnehmende tauschen sich im Eingangsbereich des Veranstaltungsortes der Villa Ida aus.



Abb. 7: Die Teilnehmenden nutzen die Pausenzeiten zur Vernetzung.



Abb. 8: Teilnehmende diskutieren im Workshop zur Überwachung der Zielerreichung von Strategien zum Schutz und zur Verbesserung der Biodiversität.



Abb. 9: Das Monitoringzentrum stellt die Ergebnisse der Ist-Analyse zu den Monitoringprogrammen des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings vor.



Abb. 10: Die Teilnehmenden der Fachtagung entwickeln gemeinsam Zielvorschläge für das bundesweite Biodiversitätsmonitoring.



Abb. 11: Teilnehmerinnen diskutieren im Workshop zur Zielerreichung auf der Fachtagung



Abb.12: Eine Moderatorin des Monitoringzentrums bei der Erarbeitung der Ziele im Workshop zu Ursachen des Biodiversitätswandels.



Abb. 13: Teilnehmerinnen diskutieren über die Netzwerke des Biodiversitätsmonitorings.



Abb. 14: Posterausstellung zur Ist-Analyse der Monitoringprogramme des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings.



Abb. 15: Im Plenum der Fachtagung „Ziele des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“ werden die Ergebnisse der Tagung vorgestellt.

## A.4 Liste der Institutionen der Teilnehmenden

### Liste der zugehörigen Institution der Teilnehmenden der Fachveranstaltung „Ziele eines bundesweiten Biodiversitätsmonitorings“

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (stmuv)
- BLANO Fach-AG Biodiversität und Nahrungsnetze; Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
- BLANO Fach-AG Neobiota; BSH - Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet II 1.3 Terrestrisches Monitoring
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet II 3.2 Meeresschutzgebiete der AWS
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet II 1.4 Bundesweites Biodiversitätsmonitoring und marines Monitoring
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
- Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
- Julius-Kühn-Institut; JKI-Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
- Landesamt Hessen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, LAWA
- Landesamt Mecklenburg-Vorpommern - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
- Landesamt Nordrhein-Westfalen - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
- Landesamt Sachsen - Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
- MWU Sachsen-Anhalt, Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
- Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität (NMZB)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz
- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)
- Rote-Liste-Zentrum, Bonn

- RWTH Aachen
- Thünen Institut für Biodiversität
- Thünen Institut für Waldökosysteme
- TMUEN Thüringen; Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
- Umweltbundesamt (UBA)
- Universität Halle-Wittenberg (iDiv)
- Universität Leipzig; iDiv