

Indikatoren und Monitoring im Naturschutz: unterschiedliche Begriffsverwendung in bundesweiten Monitoring-Programmen und in der Erfolgskontrolle bei Zuwendungen – Anhang

Christelle Nowack

Zusammenfassung: Im Naturschutz wird der Begriff ‚Indikator‘ häufig mit staatlichen Monitoringprogrammen assoziiert, in denen empirische Daten mit Bezug zur biologischen Vielfalt gesammelt und in kompakter Form für die Berichterstattung genutzt werden. Sie zeigen Erfolge und Misserfolge bei der Erreichung zuvor festgelegter Ziele des Naturschutzes auf und dienen der Politikberatung und der Information der Öffentlichkeit (z. B. die Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt). Der Begriff ‚Monitoring‘ (der biologischen Vielfalt) ist bislang auf diesen staatlichen, auch internationalen Kontext fokussiert. Bekannte Beispiele sind das Monitoring nach der europäischen Fauna-Flora-Habitatschutz (FFH) Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie.

In der Projektförderung bei Zuwendungen aus Bundesmitteln hingegen werden Daten zur Messung von Projektzielerreichung und Wirksamkeit im Sinne einer Erfolgskontrolle nach Bundeshaushaltsordnung benötigt. Diese Projektdaten werden zunehmend ebenfalls als Indikatoren bezeichnet. Die Erhebung ist meist auf das Projektgebiet beschränkt, es handelt sich um einfach messbare Parameter, die Erhebung erfolgt durch die Projektdurchführenden selbst bzw. durch beauftragte Dritte. Auch bei Förderprogrammen gibt es ein Monitoring, das auf übergeordneter Ebene zur kontinuierlichen und projektübergreifenden Erfolgskontrolle dient und hierfür standardisierte Projektdaten (Indikatoren) nutzt. Dieses Begriffsverständnis ist innerhalb der Evaluationsfachwelt eher geläufig. Der vorliegende Beitrag will dafür sensibilisieren, dass es im Naturschutzbereich andere Begriffsverständnisse für die Begriffe Indikator und Monitoring gibt als in der Evaluationsfachwelt.

Schlagwörter: Indikator, Monitoring, Biodiversität, Erfolgskontrolle

Indicators and Monitoring in Nature Conservation: Different use of Terms in Nationwide Monitoring Programmes and in Performance Monitoring for Project Funding

Abstract: In nature conservation, the term ‘indicator’ is often associated with government monitoring programmes in which empirical data relating to biodiversity is collected and used in a compact form for reporting. They show successes and failures in achieving previously defined nature conservation goals and are used for policy advice and public information (e. g., the indicators of the National Strategy on Biological Diversity). The term ‘monitoring’ (of biological diversity) has so far focussed on this national and international context. Well-known examples are monitoring according to the Flora-Fauna-Habitats-Directive (FFH) and the EU Birds Directive.

In project funding from federal funds, on the other hand, data is required to measure the achievement of project objectives and effectiveness in the sense of a performance review in accordance with the Federal Budget Code. This project data is also increasingly referred to as indicators. The data collection is usually limited to the project area, the parameters are easily measurable and the data is collected by the project implementers themselves or by commissio-

ned third parties. Funding programmes also include monitoring, which is used at a higher level for continuous and cross-project success monitoring and uses standardised project data (indicators) for this purpose. This understanding of the term is rather common in the evaluation context. This article aims to raise awareness to the fact that the terms indicator and monitoring are understood differently in the nature conservation sector than in the evaluation context.

Keywords: indicator, monitoring, biodiversity, success control

1. Einleitung

Im Naturschutz wurde bislang der Begriff ‚Indikator‘ häufig mit staatlichen Monitoringprogrammen assoziiert, in denen eine Vielzahl von Daten gesammelt und in kompakter Form für die Berichterstattung genutzt wird. Indikatoren stehen dabei als komplexe, hoch-aggregierte Parameter stellvertretend für bestimmte Zusammenhänge. Ihre Aussagekraft basiert auf einer wissenschaftlich (mit Hilfe statistischer Auswertung umfangreicher empirischer Daten) nachgewiesenen Korrelation zwischen dem Indikator und dem, wofür er stellvertretend steht.

Erst in jüngerer Zeit wurde der Begriff ‚Indikator‘ auch für Erfolgskontrollen von Naturschutzprojekten genutzt, die durch Zuwendungen aus Bundesmitteln gefördert werden. Bis 2017 waren Erfolgskontrollen im Naturschutz oft sehr komplex und auf großflächige Projekte fokussiert (BMU & BfN, 2018; BfN, 2006, 2011, 2018; Scherfose, 2021, 2005; Niclas & Scherfose, 2005). Es gab kaum publizierte Empfehlungen zur Durchführung von Evaluationen bzw. Erfolgskontrollen im Umweltbereich. Eine konkrete Anleitung zur Evaluation nach evaluationsfachlichen Standards (DeGEval, 2016) wurde für den Umweltbereich erstmals mit einem Leitfaden zu einem konkreten Förderprogramm des Bundesumweltministeriums – dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt (BPBV) – vorgelegt (Flinkerbusch & Nowack, 2017). Bei dem Leitfaden handelt es sich um eine Anleitung für die Formulierung messbarer Projektziele, geeigneter Indikatoren und die Auswahl von Erhebungs- und Bewertungsmethoden, wobei jeweils Beispiele aus dem Naturschutzbereich genannt werden. Indikatoren werden hier als Projektdaten verstanden, anhand derer das Arbeitsprogramm dokumentiert werden und letztlich die Zielerreichung abgelesen werden kann. Dieses Begriffsverständnis ist ein gänzlich anderes als bei den bundesweiten Monitoringprogrammen: der Bezugsraum der Projekt-Indikatoren ist jeweils das Projektgebiet, die Erhebung erfolgt meist direkt durch die Projektdurchführenden und es handelt sich um einfache, nicht aggregierte Daten. Im Falle des o.g. Förderprogramms waren die Indikatoren bislang nicht standardisiert – würde man einheitliche Indikatoren abfragen, könnte man projektübergreifende Auswertungen im Sinne eines Monitorings durchführen. Dies ist jetzt geplant und wird in einem neueren Förderprogramm des Bundesumweltministeriums (BMUV) (dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz) direkt angelegt. Damit wird auch im Umweltbereich den evaluationsfachlichen Standards gefolgt, die in anderen Bereichen (z. B. Entwicklungszusammenarbeit, Bildung) schon länger angewandt werden.

Eine Besonderheit des Umweltbereichs ist, dass in vielen Projekten sozioökonomische und ökologische Maßnahmen Hand in Hand gehen. Entsprechend ist zur Eva-

uation bzw. Erfolgskontrolle auch ein interdisziplinärer Ansatz erforderlich. Da es bei interdisziplinären Gesprächen über Evaluation, Indikatoren und Monitoring im Naturschutz jedoch oft Begriffsverwirrungen gibt und es immer wieder zu Diskussionen über ‚Äpfel und Birnen‘ kommt, werden im Folgenden die Begriffsverständnisse aus beiden Kontexten differenziert und mit Beispielen hinterlegt. Besonderes Augenmerk liegt auf dem Kontext des bundesweiten Monitorings, da dieses der Evaluationsfachwelt (‚zuständig‘ für die sozioökonomischen Aspekte von Evaluationen im Umweltbereich) weniger bekannt sein dürfte.

2. Methoden

Die vorliegende Arbeit basiert auf langjähriger praktischer Beschäftigung mit diesen Fragestellungen in Förderprogrammen des Bundesumweltministeriums. In der Funktion eines Evaluations-Managements haben Dokument- und Internetrecherchen zu den Begriffen Monitoring, Indikator, Wirkung, Erfolgskontrolle im Bereich Naturschutz und Biodiversität und insbesondere fachlicher Austausch innerhalb der DeGEval, vor allem Veranstaltungen des AK Umwelt, die Entstehung dieses Artikels beeinflusst. Relevante Fachveranstaltungen waren insbesondere die Frühjahrstagung und die Jahrestagung 2023 des AK Umwelt zu den Themen „Erfassung von Projekterfolg und Wirkung von Förderprogrammen: alles eine Frage geeigneter Indikatoren?“¹ und „Datenaggregation von der Projekt- auf die Programmebene – Herausforderungen und Lösungsansätze im Monitoring und bei Evaluationen“².

3. Bundesweite Programme des Naturschutzmonitorings und darin verwendete Indikatoren

Gesetzliche Grundlage der Beobachtung von Natur und Landschaft

Die Anwendung von Biodiversitäts-Indikatoren und bundesweitem Monitoring basiert auf gesetzlichen Verpflichtungen:

Laut § 6 des deutschen Bundesnaturschutzgesetzes haben Bund und Länder gemeinsam die Aufgabe, die Natur und Landschaft zu beobachten. Diese Beobachtung „dient der gezielten und fortlaufenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Zustands von Natur und Landschaft und ihrer Veränderungen einschließlich der Ursachen und Folgen dieser Veränderungen“ (§ 6 Abs. 2 BNatSchG).

Internationale Verpflichtungen zur Beobachtung von Natur und Landschaft ergeben sich zudem aus EU-Richtlinien wie der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (beide Richtlinien sehen als Kernbestimmung die Ausweisung von Schutzgebieten zur Schaffung eines EU-weiten Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ für bestimmte bedrohte Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Inter-

1 Ergebnisdokumentation siehe https://archiv.degeval.org/fileadmin/users/Arbeitskreise/AK_Umwelt/2023_07_Ergebnisdokumentation_FJT_AK_U.pdf

2 Ergebnisdokumentation siehe https://archiv.degeval.org/fileadmin/users/Arbeitskreise/AK_Umwelt/2023_12_Ergebnisdokumentation_SessionC1_JT2023.pdf

esse vor), der Wasserrahmenrichtlinie, aber auch durch internationale Konventionen wie das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD – Convention on Biological Diversity, 1992) oder das Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (CMS – Bonner Konvention, 1979). Zur Umsetzung der CBD in Deutschland dient die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS), deren Indikatoren unten näher dargestellt werden.

In Deutschland ist auf Bundesebene das Bundesamt für Naturschutz zuständig für den Vollzug des nationalen Naturschutzrechts³ und nimmt auch beim Monitoring und der Berichterstattung wichtige Funktionen ein.

Ziele und Zwecke

Das Monitoring der biologischen Vielfalt hat das Ziel, systematisch den Zustand und die Entwicklung von Natur und Landschaft zu analysieren und Erfolge und Handlungsbedarfe im Naturschutz aufzuzeigen. Die Daten werden für die Erfolgskontrolle von Naturschutzinstrumenten, die Analyse der Ursachen von Bestandsveränderungen und für die Politikberatung benötigt (BfN, 2015a, 2015b). Einige der bundesweit etablierten Monitoringprogramme des Naturschutzes dienen der Erfüllung der Verpflichtungen aus europäischen Richtlinien (Bundesamt für Naturschutz, o. D.a).

Indikatoren fassen komplexe Sachverhalte in komprimierter und anschaulicher Weise zusammen, um treibende Kräfte, Belastungen, Zustände, Auswirkungen oder gesellschaftliche Reaktionen im Zusammenhang mit der biologischen Vielfalt auf leicht verständliche Weise darzustellen. Sie zeigen Erfolge und Misserfolge oder Trends bei der Erreichung zuvor festgelegter Ziele des Naturschutzes auf und dienen sowohl der Politikberatung als auch der Information der Öffentlichkeit. Im Naturschutz umfasst dies Aussagen über den Zustand der biologischen Vielfalt, über Belastungen sowie über Maßnahmen zu Schutz und Erhaltung der biologischen Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz, o. D.c & o. D.d.; Sukopp, 2009).

Beobachtungsobjekte (Evaluationsgegenstand⁴)

Das Naturschutzmonitoring in Deutschland untergliedert sich thematisch in das Monitoring der Gesamtlandschaft und das Monitoring naturschutzfachlich wertvoller Bereiche. Es werden Arten und Artengruppen, Biotope und Landschaften beobachtet (Bundesamt für Naturschutz, o. D.d). Als Indikatoren dienen beispielsweise Messgrößen zu Pflanzen- und Tier taxa (z. B. Artenzahl, Artendiversität, Vorhandensein von Indikator-Arten), Habitat- oder Landnutzungsformen sowie zu abiotischen Habitatsfaktoren.

3 Siehe <https://www.bfn.de/thema/formale-aspekte>

4 laut DeGEval-Glossar

Erhebungsmethoden und Zuständigkeit für die Erhebung

Biodiversitäts-Monitoring umfasst empirische Aufzeichnungen (Beobachtungen, Zählungen und Messungen) ausgewählter Elemente von Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften in regelmäßigen, langfristigen räumlich-zeitlichen Abfolgen, die mit standardisierten wissenschaftlichen Methoden erhoben werden (Sukopp, 2009).

Das bundesweite Monitoring stützt sich sowohl auf hauptamtliche Erhebungen, die von Behörden beauftragt werden, als auch auf ehrenamtliche Erfassungen. Die Zusammenführung auf Bundesebene und wo zutreffend, die Berichterstattung, erfolgt durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) bzw. das Bundesumweltministerium (BMUV).

Beispiele für Monitoring-Programme

Prominente Beispiele für bundesweites Naturschutz-Monitoring⁵ sind das Monitoring nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Monitoring) und das Vogel-Monitoring nach EU-Vogelschutz-Richtlinie (Datengrundlagen: siehe Tabelle 2). Zu beiden erstellt die Bundesregierung alle sechs Jahre einen „Bericht und übermittelt ihn an die EU-Kommission, die aus den nationalen Berichten einen zusammenfassenden Gemeinschaftsbericht erstellt. Die zentralen Ergebnisse werden in Deutschland im „Bericht zur Lage der Natur“ in kompakter Form veröffentlicht (BMU & BfN, 2020). Die Datenquellen für diesen und andere Berichte sind in Tabelle 2 angegeben.

Weitere Beispiele für laufende Monitoring-Programme im Bereich Naturschutz bzw. Umwelt in Deutschland⁶ sind das Tagfalter-Monitoring als Beispiel für ein nicht-staatliches Monitoring-Programm auf Basis eines Citizen-Science Ansatzes⁷, das Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNV-Monitoring)⁸, die Bundeswaldinventur auf Basis von § 41a des Bundeswaldgesetzes⁹ und die Gewässerbewertung (Einstufung und Darstellung des ökologischen Zustands) gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie¹⁰. Darüber hinaus sind weitere Konzepte in der Entwicklungs- bzw. Erprobungsphase: hier seien z. B. das Ökosystem-Monitoring¹¹ (Ackermann et al., 2020; Ackermann et al., 2023) und das bundesweite Insekten-Monitoring¹² genannt.

5 Siehe <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/auswahl-bundesweiter-monitoringprogramme-mit-bezug-zum-naturschutz>

6 Zusammenfassend dargestellt unter <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/auswahl-bundesweiter-monitoringprogramme-mit-bezug-zum-naturschutz>, <https://www.monitoringzentrum.de/steckbriefe>

7 <https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=41739>

8 <https://www.bfn.de/monitoring-von-landwirtschaftsflaechen-mit-hohem-naturwert>

9 Siehe https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/_41a.html und <https://www.bundeswaldinventur.de/>

10 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=DE>

11 Siehe <https://www.bfn.de/oekosystem-monitoring>

12 <https://www.bfn.de/insektenmonitoring>

Über die ‚offiziellen‘ Monitoring-Programme hinaus gibt es weitere regelmäßige Erhebungen und Bewertungen wie die Roten Listen gefährdeter Arten^{13,14}, die Roten Listen gefährdeter Biotoptypen (Finck et al., 2017) und den Auenzustandsbericht (BMU & BfN, 2004, 2021) (mit * vermerkt in Tab. 1).

Tabelle 1: Beispiele für regelmäßige Erhebungen zur Biodiversität in Deutschland bzw. für daraus resultierende Produkte

Titel	Datengrundlagen/Erstellung
Auenzustandsbericht*	Für die Erfassung und Bewertung der Flussauen wird auf vielfältige landes- und bundesweit vorliegende Geobasis- und Geofachdaten zurückgegriffen, wie Gelände- modelle, Luftbilder sowie Daten zu Überschwemmungsgebieten und geschützten Lebensräumen. Aufgrund dieser Datenbasis sind die Ergebnisse zum Auenzustand über Bundesland- und Einzugsgebietsgrenzen hinweg miteinander vergleichbar. Ein eigenes Monitoring- oder Untersuchungsprogramm zur Erhebung von Daten für die Bestimmung des bundesweiten Auenzustands gibt es derzeit aber nicht (BMU & BfN, 2021, ausführlicher in Günther-Diringer et al., 2021).
Rote Listen gefährdeter Arten*	Für jede zu bearbeitende Organismengruppe wird zunächst eine Checkliste der in Deutschland nachgewiesenen Arten und Unterarten zusammengestellt. Außerdem wird vermerkt, welche von ihnen in Deutschland einheimisch sind und welche erst vom Menschen hierher verschleppt wurden („Neobiota“). Gesondert gekennzeichnet werden außerdem diejenigen Arten, die in Deutschland erst unbeständig vorkommen und noch nicht etabliert sind. Zusätzlich zur Erstellung oder Aktualisierung der taxonomischen Checkliste sammeln die Autoren und Autorinnen einer Roten Liste alle verfügbaren Bestandsdaten. Relevante Daten können beispielsweise bei den Naturschutzbehörden der Länder, bei Fachgesellschaften, Naturkundemuseen, regionalen Kartierungsprojekten, Planungsbüros oder bei forschenden Einzelpersonen vorliegen. Weitere Erkenntnisse ergeben sich aus der Auswertung von Einzelveröffentlichungen, Museumssammlungen oder durch die gezielte Nachsuche an früheren Fundorten. Es stehen vielfach auch Nachweisdaten aus Citizen-Science-Projekten zur Verfügung, die nach Prüfung und erfolgter Bestätigung durch Expertinnen und Experten in die Datensammlung eingehen. Für die Gefährdungsanalyse werden die Informationen, die zur Bestandssituation und zu den Bestandstrends jeder einheimischen Art vorliegen, in folgenden Kriterien abgebildet (Rote Liste Zentrum, o. D.): Aktuelle Bestandssituation Langfristiger Bestandstrend Kurzfristiger Bestandstrend Risiko/stabile Teilbestände (früher: Risikofaktoren und Sonderfälle) Aus den vier eingeschätzten Kriterienklassen wird anhand eines Einstufungsschemas die Gefährdungs-Kategorie ermittelt (Methodik: siehe Ludwig et al., 2009).
Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen*	Die Datenquellen umfassen sowohl Sachdaten (v. a. Rote Listen der Bundesländer) als auch Geodaten (v. a. Biotoptypen- und Lebensraumkartierungen der Bundesländer). Für die erforderlichen Datenrecherchen und Auswertungen wurden zwei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchgeführt (Finck et al., 2017). Es handelt sich um ein Verzeichnis aller Biotoptypen inklusive der ungefährdeten, mit Angabe von Gefährdungskategorien. Ein spezieller Teil enthält Definitionen mit den wesentlichen standörtlichen und strukturellen Merkmalen, den zugehörigen Pflanzengesellschaften und den „diagnostisch wichtigen Arten“, außerdem Angaben zur Zugehörigkeit zu den besonders geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG und gesetzlichen Regelungen der Bundesländer.

13 Verschiedene Referenzen je nach Artengruppe, siehe <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Die-Roten-Listen-1707.html>

14 Siehe hierzu Definition von Finck et al. (2017): „Rote Listen dokumentieren den aktuellen Kenntnisstand der Gefährdungssituation, in dem eine Bewertung aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse vorgenommen wird“.

Titel	Datengrundlagen/Erstellung
Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen* (Fortsetzung)	Es werden Bezüge hergestellt zwischen den Biotoptypen und der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, den Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse gem. FFH-Richtlinie sowie der EUNIS ¹⁵ Habitatklassifizierung der Europäischen Umweltagentur. Angaben zur Regenerationsfähigkeit von Biotoptypen und zur Empfindlichkeit der einzelnen Biotoptypen gegenüber Nährstoffeinträgen sind ebenfalls enthalten. Durch diese Bündelung von Informationen stellt die Rote Liste Biotoptypen ein breit angelegtes Referenzwerk für räumliche Planungen dar (Gefährdung BfN) (Finck et al., 2017)
FFH-Bericht	Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie 92/43/EWG) verpflichtet die Mitgliedstaaten in Artikel 11 zur Durchführung eines allgemeinen Monitorings des Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses. Gemäß Artikel 17 der Richtlinie soll alle 6 Jahre ein nationaler Bericht zum Stand der Umsetzung der Richtlinie an die EU-Kommission übermittelt werden. In Deutschland erfolgt die Erstellung des Berichtes überwiegend auf Grundlage von Daten der Länder, die auf bundesweit einheitlichen Erhebungsmethoden basieren. ¹⁶ Bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie spielt der naturräumliche Bezug eine wichtige Rolle. Die Berichterstattung über den Erhaltungszustand von Arten und Lebensraumtypen wird getrennt nach den biogeografischen Regionen vorgenommen, an denen der Mitgliedstaat Anteil hat. Für Deutschland sind dies die alpine, die atlantische und die kontinentale biogeografische Region. Im FFH-Monitoring erfolgen Erfassungen auf Stichprobenflächen, überwiegend vorgenommen durch beauftragte Planungsbüros, Naturschutzstationen oder die Naturschutzbehörden selbst. Darüber hinaus werden z. B. für einzelne seltene Arten gezielte Expertengutachten erstellt (BMU & BfN, 2020). Die genauen Methoden und Datenquellen sind zusammen mit weiterführenden Informationen auf der Webseite des BfN ¹⁷ nachzulesen.
Bericht nach EU-Vogelschutzrichtlinie	Der nationale Vogelschutzbericht bildet den Zustand der Vogelarten in Deutschland ab und enthält umfassende Angaben zum Management der Vogelschutzgebiete, zur Bestandsgröße und dem Verbreitungsgebiet der Vogelarten und deren Entwicklungen. Für die besonders gefährdeten Vogelarten sind zusätzlich auch Angaben zu Beeinträchtigungen und Gefährdungen, zu Erhaltungsmaßnahmen sowie zu ihren Beständen und Trends innerhalb der Vogelschutzgebiete anzugeben. Der nationale Vogelschutzbericht ist nicht entlang von biogeografischen Regionen oder Erhaltungszuständen von Arten orientiert, sondern wird entsprechend des jahreszeitlichen Auftretens der Vogelarten in Brutvögel, Überwinterer und Durchzügler differenziert. Für die Erstellung der Vogelschutzberichte werden Daten aus dem bundesweiten Vogelmonitoring verwendet (Sudfeldt et al., 2012), bei dem von vielen tausend Ehrenamtlichen erhobene Daten zusammengetragen werden. Das bundesweite Vogelmonitoring wird vom Dachverband Deutscher Avifaunisten bundesweit koordiniert und über die Verwaltungsvereinbarung Vogelmonitoring von Bund und Ländern finanziell unterstützt. Auf Bundesebene werden alle Angaben für den Bericht aggregiert und vom BfN zu einem einheitlichen nationalen Berichtsentwurf zusammengeführt (BMU & BfN, 2020) ¹⁸ . Damit die ornithologischen Angaben wissenschaftlich abgesichert sind, findet ein breiter Abstimmungsprozess mit ornithologischen Fachverbänden, Vogelschutzwarten und weiteren Fachleuten statt. Der nationale Bericht wird nach der Erstellung eines fachlich abgestimmten Entwurfs vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit den Ministerien der Länder und den Bundesressorts abgestimmt und anschließend der EU übermittelt ¹⁹ .

Anmerkung: *keine Monitoring-Programme laut BfN-Verständnis.

Quelle: eigene Darstellung

15 European Nature Information System, siehe <https://eunis.eea.europa.eu/>

16 <https://www.bmu.de/themen/naturschutz/gebietsschutz-und-vernetzung/natura-2000/schutzgebietsnetz-natura-2000>

17 <https://www.bfn.de/monitoring-ffh-richtlinie>

18 <https://www.bfn.de/nationale-vogelschutzberichte>

19 <https://www.bfn.de/bericht-nach-vogelschutz-richtlinie>

Auf internationaler Ebene werden beispielsweise folgende Biodiversitäts-Indikatoren(-sets) verwendet: Global headline indicators²⁰ der Konvention zur biologischen Vielfalt (CBD), Biodiversity Indicators Partnership²¹, UNEP WCMC Multidimensional Biodiversity Index der CBD und die EU-Biodiversitätsindikatoren der EEA (Streamlining European Biodiversity Indicators; EEA, 2012).

Auf nationaler Ebene sind die NBS-Indikatoren ein wichtiges Indikatorenset zur biologischen Vielfalt und werden daher im Folgenden genauer dargestellt.

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) und ihre Indikatoren

Mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) hat sich die deutsche Bundesregierung im Jahr 2007 Ziele für die Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt sowie deren nachhaltige Nutzung gesteckt (BMU, 2007) und damit auf nationaler Ebene eine internationale Vereinbarung im Rahmen der Konvention zur biologischen Vielfalt (CBD) umgesetzt.

Die derzeit²² insgesamt 18 NBS-Indikatoren sind an wichtige Themenfelder der Strategie gekoppelt:

- Komponenten der biologischen Vielfalt (7 Indikatoren),
- Siedlung und Verkehr (2 Indikatoren),
- Wirtschaftliche Nutzungen (7 Indikatoren),
- Klimawandel (1 Indikator)
- Gesellschaftliches Bewusstsein (1 Indikator).

Tabelle 2 stellt beispielhaft einige dieser (hochaggregierten) Indikatoren zusammen mit den zugrundeliegenden Datenquellen dar (BMU, 2020).

Tabelle 2: Definition und Datenquelle einiger Beispiel-Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt

Name des Indikators	Kurzbeschreibung	Datenquelle
<i>Artenvielfalt und Landschaftsqualität</i>	Index (Maßzahl in Prozent) über die bundesweiten Bestandsgrößen ausgewählter repräsentativer Vogelarten in Hauptlebensraum- und Landschaftstypen	51 Vogelarten aus Agrarland, Wäldern, Siedlungen, Binnengewässern sowie Küsten und Meeren. Für jede Art wird jährlich die bundesweite Bestandsgröße errechnet und in Relation zur Größe eines artspezifischen Zielwertes gesetzt. Für jeden Teilindikator wird der arithmetische Mittelwert der Zielerreichungsgrade über alle 10 bzw. 11 ausgewählten Vogelarten gebildet. Diese Mittelwerte erlauben Aussagen zum Zustand der Hauptlebensraum- bzw. Landschaftstypen. Der Gesamtindikator errechnet sich aus einer gewichteten Summierung der Teilindikatoren.

20 <https://www.cbd.int/2010-target/framework/indicators.shtml>

21 <https://www.bipindicators.net/>

22 Zum Zeitpunkt der Einreichung dieses Beitrags wurde die NBS gerade überarbeitet.

Name des Indikators	Kurzbeschreibung	Datenquelle
<i>Gefährdete Arten</i>	Der Indikator fasst die Gefährdung der Arten aus den bundesweiten Roten Listen in einer einfachen Maßzahl zusammen. Datengrundlage sind die Einstufungen der Arten in die Rote-Liste-Kategorien.	Datengrundlage für die Berechnung des Indikators sind sekundär die bundesweiten Roten Listen. In die Berechnung des Indikators fließen die Arten in Abhängigkeit von ihrer Gefährdung mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren ein. Primäre Datenquelle sind die Gutachten der Expertinnen und Experten der einzelnen Artengruppen (siehe Tabelle 2).
<i>Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten</i>	Index (Maßzahl in Prozent) über den gewichteten Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in den drei biogeografischen Regionen Deutschlands.	Grundlage für die Berechnung des Indikators sind die Bewertungen des Erhaltungszustandes für jedes Schutzgut, differenziert nach den drei für Deutschland relevanten biogeografischen Regionen. Diese Angaben werden den nationalen FFH-Berichten entnommen. Die Bewertung der Erhaltungszustände erfolgt in drei Stufen. Für die Indexberechnung werden die Schutzgüter gemäß der Bewertung des Erhaltungszustandes und des Trends gewichtet.
<i>Gebietsschutz</i>	Flächenanteil der Naturschutzgebiete (NSG) und der Nationalparke (NLP) in Prozent der Landfläche Deutschlands	Seit dem Jahr 2000 melden die Bundesländer dem BfN jährlich die Daten zu den Flächen der NSG und der NLP. Es wird der prozentuale Anteil der Gesamtfläche jeweils beider Kategorien von Schutzgebieten an der Landfläche Deutschlands berechnet.
<i>Ökologischer Gewässerzustand</i>	Anteil der Wasserkörper der Flüsse, Bäche, Seen, Übergangs- und Küstengewässer, die sich in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand befinden, an der Gesamtanzahl aller bewerteten Wasserkörper	Der Indikator basiert auf einem Monitoring der Gewässer nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Dabei wird der ökologische Zustand einzelner Flussabschnitte, Seen oder Küstengewässerteile bewertet. Die ökologische Klassifizierung eines Wasserkörpers ergibt sich primär aus dem Grad der Abweichung der Biozönose vom natürlichen Zustand des Gewässertyps und erfolgt durch Erfassung des Vorkommens und der Häufigkeit der biologischen Qualitätselemente: Fische, Wirbellose, Makrophyten und Algen.
<i>Zustand der Flussauen</i>	Index (Maßzahl in Prozent) über die gewichteten Zustandsklassen aller im Auenzustandsbericht erfassten größeren Flussauen Deutschlands.	In den Auenzustandsberichten werden die überflutbaren Teile der Flussauen untersucht. Der Untersuchungsraum umfasst die Haupteinzugsgebiete von Rhein, Elbe, Donau, Weser, Ems, Oder, Maas sowie der direkten Zuflüsse zur Nord- und Ostsee. Die Bewertung der Auen erfolgt für jeweils einen Kilometer lange Auensegmente getrennt für den rechts und links des Fließgewässers gelegenen Teil der Aue. Dabei werden drei wichtige funktionale Aspekte der Aue betrachtet: das Auenrelief, die Dynamik des Abflusses sowie die Verteilung von Vegetation und Landnutzungen.

Name des Indikators	Kurzbeschreibung	Datenquelle
<i>Bewusstsein für biologische Vielfalt</i>	Der Indikator bildet das Bewusstsein der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre in Bezug auf die biologische Vielfalt in drei Teilbereichen ab: dem Wissen, der Einstellung und der Verhaltensbereitschaft	Die Datenbasis des Indikators sind repräsentative Befragungen von rund 2.000 Personen der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre. Die Befragungen sind in die vom Bundesumweltministerium (BMUV) und vom BfN gemeinsam veröffentlichten Naturbewusstseinsstudien integriert. Das Fragenset zur Datenerhebung besteht aus zwei Fragen zum Wissen, sieben Fragen zu Einstellungen und sechs Fragen zur Verhaltensbereitschaft. Es werden zunächst die drei Teilindikatoren gesondert berechnet. Dabei entspricht die Höhe eines Teilindikators jeweils dem Prozentanteil an Personen, deren Antworten im Sinne der Ziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zur Bewusstseinsbildung als ausreichend oder besser gewertet werden. Schließlich wird ein Gesamtindikator gebildet, der angibt, wie viel Prozent der befragten Personen die Anforderungen in allen drei Teilbereichen erfüllen und damit ein mindestens ausreichendes Bewusstsein in Bezug auf die biologische Vielfalt haben. Aufgrund dieser Konstruktion bestimmt der jeweils niedrigste Wert der drei Teilindikatoren den Wert des Gesamtindikators.

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BMU (2020) und BMUV (2023)

4. Erfolgskontrolle bei Zuwendungen und darin verwendete Indikatoren

Politische Strategien wie die NBS werden unter anderem durch öffentliche Förderprogramme des Bundes umgesetzt. Zur Umsetzung des obigen Beispiels, der NBS, trägt beispielsweise das BPBV bei, ein Förderprogramm des BMUV. In diesem Programm werden seit 2011 Projekte in Deutschland gefördert, um den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland zu stoppen und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umzukehren und um das gesellschaftliche Bewusstsein für die biologische Vielfalt zu fördern (Bundesamt für Naturschutz, o. D.b). Im BPBV finden zur Erfolgskontrolle begleitende Projektevaluationen statt, für deren Planung und Durchführung ein Leitfaden erarbeitet wurde (Flinkerbusch & Nowack, 2017; siehe auch Nowack, 2021, Nowack et al., 2020).

Gesetzliche Grundlage der Erfolgskontrolle

Die gesetzliche Grundlage für Zuwendungen sind vor allem in der Bundeshaushaltsordnung begründet.

Nach den Verwaltungsvorschriften VV Nr. 2.2 zu § 7 wird Erfolgskontrolle als systematisches Prüfverfahren definiert, dessen Zweck es ist, den Erfolg einer Maßnahme (begleitend und abschließend) zu ermitteln. Die Erfolgskontrolle umfasst grundsätzlich folgende Untersuchungen, die schrittweise aufeinander folgen:

- Zielerreichungskontrolle
- Wirkungskontrolle
- Wirtschaftlichkeitskontrolle

Für die Projektebene ist laut BHO eine einfache Erfolgskontrolle (Zielerreichungskontrolle) erforderlich. Bei Projektförderung mit übergeordneter Zielsetzung, sprich, auf Förderprogramm-Ebene, ist hingegen eine umfassende Erfolgskontrolle vorgesehen (VV Nr. 11a 2 und 3 zu § 44 BHO). Bei dieser werden alle drei Prüfschritte durchlaufen (BAKÖV, 2019).

Im Folgenden werden jeweils Aspekte für beide Handlungsebenen (Projektebene, Programmebene) behandelt.

Ziele und Zwecke

Die Erfolgskontrolle hat erstens die Funktion, Erkenntnisse zu generieren. Sie soll Informationen über den Grad der Zielerreichung von finanzwirksamen Maßnahmen bieten und darüber, ob Programme so ablaufen wie erwartet. Zweitens übt Erfolgskontrolle eine Kontrollfunktion aus. Sie bietet Informationen über die Erfüllung der in der BHO manifestierten Aufgaben. Dieser Ansatz der BHO wird auch durch die externe Finanzkontrolle (in Deutschland der Bundesrechnungshof) genutzt. Drittens erfüllt Erfolgskontrolle eine Dialogfunktion. Sie ermöglicht die Kommunikation der an den Maßnahmen beteiligten Personen zu den Fragen von Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit. Schließlich hat Erfolgskontrolle auch die Funktion, Entscheidungen zu legitimieren (BAKÖV, 2019).

Die in der Erfolgskontrolle generierten Erkenntnisse können zur Programmsteuerung genutzt werden, in dem z. B. in zukünftigen Projekten nur noch solche Maßnahmen gefördert werden, die erwiesenermaßen ‚gut funktionieren‘.

Beobachtungsobjekte (Evaluationsgegenstand)

Die Erfolgskontrolle auf Projektebene wird vor allem anhand von Parametern durchgeführt, an denen man den Projektfortschritt und -erfolg im geografischen und räumlichen Bezugsraum einzelner Projekte ablesen kann. Es handelt sich meist um rein deskriptive Indikatoren zum jeweiligen Arbeitsprogramm, ohne wertende Komponente²³. Die Berichterstattung erfolgt üblicherweise in Textform (Sachberichte zu den einzelnen Projekten). (Die Prüfung der Daten und damit die eigentliche Erfolgskontrolle findet von den Fachbetreuenden bei der für das Programm-Management zuständigen Institution statt.)

Die verwendeten Indikatoren können entweder ökologischer Art sein, wenn sie sich auf Arten, Flächen, Ökosysteme, Ökosystemleistungen beziehen, oder sozioöko-

23 Eine begleitende Wirkungsevaluation einzelner Projekte findet nach Einschätzung der Autorin üblicherweise nicht statt. Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt ist diesbezüglich eher die Ausnahme, indem hier laut des Leitfadens (Flinkerbusch & Nowack, 2017) eine Wirkungserfassung angestrebt wird.

nomischer Art, wenn sie sich auf Menschen (Zielgruppen, Aktive etc.), Prozesse, Forschung und Ökonomisches beziehen. Diese Einteilung wird aktuell im BPBV verwendet. Als Erfolgskontroll-Parameter dienen in diesem Fall als quantitative Parameter die lokale Bestandsgröße einer Zielart (Anzahl Individuen im Projektgebiet), die Anzahl ausgewilderter Individuen einer Zielart, die Größe einer langfristig gesicherten Fläche in Hektar, die berechnete Filtrationsleistung von Muscheln in Litern, die Anzahl durchgeführter Workshops oder die Anzahl von Meldungen, die über ein Meldetool eingegangen sind. Als qualitative Parameter werden z.B. die Art erarbeiteter ökologischer Strategien, die Zielgruppen dieser erarbeiteten Strategien, die Art der vernetzten Akteursgruppen, die Art (und der Zweck) der durchgeführten Maßnahmen auf Flächen oder die Art der erbrachten Ökosystemleistung angegeben.

Die Erfolgskontrolle auf Programmebene bilanziert die Erfolge aus den einzelnen Projekten des Förderprogramms (was durch eine möglichst hohe Zahl von übergreifend angewendeten Indikatoren unterstützt wird) und geht auch auf Wirkung und Wirtschaftlichkeit ein.

Erhebungsmethoden und Zuständigkeit für die Erhebung

Es handelt sich ebenfalls um empirische Aufzeichnungen (Beobachtungen, Zählungen und Messungen) ausgewählter Elemente von Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften (bei Maßnahmen auf Flächen) sowie um sozioökonomische Erhebungen. Im Gegensatz zum bundesweiten Monitoring findet die Erhebung allerdings nur innerhalb der Projektlaufzeit zu festen Zeitpunkten (z. B. vor und nach Maßnahmendurchführung) und auch nur im Bezugsraum des Projektgebiets statt. Die Datenerhebung ist variabel und die thematische Bandbreite der Evaluationsgegenstände sehr hoch. Es wird bei der Datenerhebung auf Projektebene auf die Einhaltung guter fachlicher Standards gebaut, die aber nicht kontrolliert wird.

Die Datenerhebung auf Projektebene erfolgt meist durch die Projektdurchführenden selbst im Rahmen der üblichen Berichtspflichten. Teils werden auch Dritte mit Erhebungen (z. B. Kartierungen, Befragungen) beauftragt. Da die Daten ‚nebenbei‘ erhoben werden und der Hauptfokus auf der Umsetzung des eigentlichen Projektes liegt, gelten geringere Ansprüche an die Komplexität der Indikatoren, aber auch geringeren Möglichkeiten der Kontrolle.

Auf Programmebene findet die eigentliche Erfolgskontrolle anhand der Daten aus den Projekten durch die Fachbetreuenden statt. Die projektübergreifende Erfolgskontrolle bilanziert die Daten aus den Projekten und es werden tiefergehend weitere Daten im Rahmen der umfassenden Erfolgskontrolle erhoben. Oft werden Dritte mit Erhebungen beauftragt.

Anforderungen an Indikatoren und Monitoring zur umfassenden Erfolgskontrolle

Indikatoren, die zur Erfolgskontrolle auf Projektebene und darauf aufbauend, auf Programmebene, dienen sollen, sollten vor allem in unterschiedlichen, auch klein-

räumigen Bezugsräumen erfassbar sein und ihre Erhebung sollte möglichst nebenbei erfolgen. Es besteht eine gewisse Ressourcenkonkurrenz zwischen dem eigentlichen Arbeitsprogramm des Projekts und der Verpflichtung zur Erhebung der Indikatoren. Die Erfolgskontrolle muss unter Abwägung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses wirtschaftlich sein.

Die Indikatoren (z. B. Anzahl geschaffener Kleingewässer für die Gelbbauchunke) sollten stellvertretend für die Messung der Projektzielerreichung (in diesem Beispiel: Förderung der Gelbbauchunke) und (möglichst auch) der erwarteten Wirkzusammenhänge stehen – die Projektziele sollten zuvor messbar (bzw. nach den SMART-Kriterien, also spezifisch, messbar, ambitioniert, realistisch und terminiert) definiert und Wirkzusammenhänge geklärt werden. Indikatoren sollten aussagekräftig im Hinblick auf die Ziele sein.

Auch die Gütekriterien für quantitative Forschung (Objektivität, Reliabilität, Validität) sollten eingehalten werden. Eine gewisse Beschränkung besteht darin, dass die Datenerhebung auf Projektebene durch die Projektdurchführenden selber erfolgt, was ihr Merkmale einer Selbstevaluation gibt. Eine Einhaltung fachlicher Standards für Selbstevaluation (DeGEval, 2004) ist zu empfehlen.

Mit Blick auf das Programm-Management wird eine projektübergreifende Bilanzierung dadurch ermöglicht bzw. erleichtert, wenn dieselben Indikatoren in verschiedenen Projekten erhoben werden und wenn ihre Erhebung und Dokumentation in standardisierter Weise erfolgt. Dies setzt voraus, dass der Zuwendungsgeber zuvor für das Förderprogramm Standards gesetzt und angegeben hat, welche Daten (Indikatoren) in den Projekten erhoben werden sollen, um regelmäßig und standardisiert die Projektfortschritte zu erfassen. Auf Programmebene sind dann anhand der Daten eine einfache Zielerreichungskontrolle, eine Umsetzungskontrolle und eine Bilanzierung einzelner Querschnitts-Aspekte möglich.

Eine größere Herausforderung stellt, gerade im Umweltbereich, die Messung der Effektivität dar. Viele Prozesse laufen langsam ab, es gibt natürliche Schwankungen, vielfältige Einflüsse von außen und Wechselwirkungen. Fehlen dann auf Programmebene auch noch SMARTe Ziele, ist eine umfassende Erfolgskontrolle erschwert.

Im o. g. Praxisbeispiel, dem BPBV, sind die formulierten Förderziele laut Förderrichtlinie (BMUV, 2021) beispielsweise wie folgt formuliert: „Der Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland soll gestoppt und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umgekehrt werden“. Inhaltliche Bezüge zur NBS bzw. zu ihren Indikatoren können zwar hergestellt werden (z. B. indem die Entwicklung der sieben NBS-Indikatoren zu Komponenten der biologischen Vielfalt untersucht wird), aber eine direkte Kausalität bzw. Kontribution des einen Förderprogramms (als eines unter vielen Instrumenten zur Umsetzung der NBS) ist kaum möglich. Für eine Wirkungskontrolle des Förderprogramms bräuchte man dasselbe wie auf der Projektebene: SMARTe Ziele, ein Wirkmodell und SMARTe Indikatoren, auch auf der Wirkungsebene.

Bei der Zwischenevaluation zur Wirkung des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz (BAFU, 2023) konnten keine abschließenden Aussagen zur Wirkung der Maßnahmen auf die Biodiversität oder ihren Beitrag zur Zielerreichung der Strategie gemacht werden, weil die Umsetzungsarbeiten zum Zeitpunkt der Zwischenevaluation noch nicht genügend lange angedauert hatten, als dass Veränderungen in Ökosyste-

men oder eine Breitenwirkung außerhalb der Zielgruppe, also auf die Gesellschaft im Allgemeinen, klar erkennbar gewesen wären (Impact).

Gegenüberstellung der Begriffsverständnisse

Handelt es sich bei den bundesweiten Programmen des Naturschutzmonitorings um hochaggregierte, mit komplexen Daten hinterlegte Indikatoren mit ‚tiefer‘ Datenbasis, deren Sammlung und Auswertung einigen Aufwand staatlicher Stellen fordert und die oft aus mehreren verschiedenen Datenquellen gespeist werden, geht es bei Indikatoren, die in Förderprojekten erhoben werden und die in eine Auswertung auf Programmebene einfließen, eher um einfache Messwerte, die nur in einem bestimmten räumlichen Bezugsraum erfasst werden. (Tabelle 3).

Tabelle 3: Unterschiedliche Verwendung von Indikatoren bei bundesweiten Programmen des Naturschutz-Monitorings und bei Erfolgskontrollen bei Zuwendungen (Projekt-, Programmebene)

	Bundesweites Naturschutz-Monitoring	Erfolgskontrollen bei Zuwendungen (Projekt-, Programmebene)
Verständnis des Begriffs „Indikator“	Hochaggregiert Sowohl deskriptiv als auch normativ	Einfache Messzahl, rein deskriptiv
Zuständigkeit für Erhebung (Datenquelle)	Zuständigkeit für die Koordination, Datenhaltung, Auswertungen, Berechnungen, Berichterstattung v. a. beim Bund. Wissenschaftliche Daten aus verschiedenen Quellen werden zentral zusammengefasst	Zuständigkeit bei Projektdurchführenden. Daten kommen aus den geförderten Projekten bzw. den jährlichen Berichten daraus
Zweck	Beobachtung von Natur und Landschaft laut BNatSchG. Deskriptiv: Beschreibung des Status der Biodiversität, normativ: Politikberatung	Messung der Zielerreichung laut BHO
Geografischer Bezugsraum	An politischen Grenzen orientiert	Projektgebiet, bzw. Gesamtheit der Projektgebiete aus den einzelnen geförderten Projekten
(Anspruch an den) Erhebungsaufwand	Sehr hoch, oft verschiedenste Daten, die miteinander in Verbindung gesetzt werden	Soll gering sein und ‚nebenbei‘ erfolgen, Ressourcenkonkurrenz mit Projektmaßnahmen
Tiefe	Hochkomplex/-aggregiert	Geringere Tiefe, geringere Komplexität

Quelle: eigene Darstellung

5. Ausblick

Im Koalitionsvertrag 2021–2025 wurde vereinbart, den Bundeshaushalt schrittweise auf eine ziel- und wirkungsorientierte Haushaltsführung (zwoH) umzustellen. In diesem Zusammenhang sollen alle Förder- und Ausgabenprogramme u. a. mit klar definierten, messbaren und auf die beabsichtigte Wirkung ausgerichteten Indikatoren versehen werden (BMF, 2024a). Um die Transparenz zu erhöhen, wurden Vorschläge für eine Verknüpfung von Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals –

SDGs) mit den einzelnen Titeln des Bundeshaushalts („Tagging“) entwickelt, die in der Haushaltsdatenbank des Bundes umgesetzt werden sollen (BMF, 2024b). Ähnliches ist prinzipiell auch auf politische Strategien anwendbar, die den übergeordneten Rahmen für Förderprogramme bieten – im hiesigen Praxisbeispiel ist das die NBS für das BPBV. Auch hier ist es möglich, NBS-Indikatoren zu ‚taggen‘, auf die bestimmte Projekte ‚einzahlen‘.

Literatur

- Ackermann, W., Fuchs D., Freitag, M., Stenzel, S., Züghart, W. (2023). Das Ökosystem-Monitoring: Entwicklung eines Programms zur Erfassung des Landschaftswandels in Deutschland. *Natur und Landschaft*, 98(11), 498–506. <https://doi.org/10.19217/NuL2023-11-02>
- Ackermann, W., Fuchs D., Tschiche J. (2020). *Ökosystem-Monitoring auf bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen (ÖSM-I)*. BfN-Skripten, 58. <https://doi.org/10.19217/skr586>
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2023). *Wirkung des Aktionsplans Biodiversität AP SBS*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/biodiversitaetspolitik/strategie-biodiversitaet-schweiz-und-aktionsplan.html>
- BAKÖV – Bundesakademie für öffentliche Verwaltung (Hrsg.). (2019). *Selbstlernheft zum Thema: „Erfolgskontrolle bei Zuwendungen“*. https://www.bakoev.bund.de/SharedDocs/Publikationen/LG_2/Selbstlernheft_Erfolgskontrolle_Zuwendungen.html
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (Hrsg.) (2006). Evaluierung der Managementeffektivität in deutschen Großschutzgebieten. *BfN-Skripten*, 173. <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript173.pdf>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (Hrsg.) (2011). Indikatoren für ein integratives Monitoring in deutschen Großschutzgebieten. Endbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens. *BfN-Skripten*, 302. https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript_302.pdf
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (2015a). Empfehlungen zur Entwicklung bundesweiter Indikatoren zur Erfassung von Ökosystemleistungen. Diskussionspapier. *BfN-Skripten*, 410. <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript410.pdf>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (2015b). Fachinformation des BfN zur „Naturschutz-Offensive 2020“ des Bundesumweltministeriums. Status, Trends und Gründe zu den prioritär eingestuften Zielen der NBS. *BfN-Skripten*, 418. <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript418.pdf>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (Hrsg.) (2018). *Evaluation des abgeschlossenen Naturschutzgroßprojektes Krähenbeer-Küstenheiden*. BfN Skripten 492.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (o.D.a). *Auswahl bundesweiter Programme des Naturschutzmonitorings*. <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/auswahl-bundesweiter-monitoringprogramme-mit-bezug-zum-naturschutz>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (o.D.b). *Förderprogramm*. <https://www.bfn.de/foerderprogramm-bpbv>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (o.D.c). *Indikatoren*. <https://www.bfn.de/indikatoren>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz. (o.D.d). *Monitoring für Naturschutz*. <https://www.bfn.de/monitoring-fuer-naturschutz>
- BMF – Bundesministerium der Finanzen. (2024a). *BMF Monatsbericht April 2024: Verbesserung der Wirkungsorientierung im Bundeshaushalt mit einem Schwerpunkt Nachhaltigkeit*. <https://www.bundesfinanzministerium.de/Monatsberichte/Ausgabe/2024/04/Inhalte/Kapitel-3-Analysen/3-2-elfter-spending-review.html#doc383058bodyText2>

- BMF – Bundesministerium der Finanzen. (2024b). *Abschlussbericht 11. Spending Review. Verbesserung der Wirkungsorientierung im Bundeshaushalt mit einem Schwerpunkt Nachhaltigkeit*. https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/abschlussbericht-spending-review-wirkungsorientierung-im-bundeshaushalt.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. (Hrsg.) (2007, November). *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nationale_strategie_biologische_vielfalt_2015_bf.pdf
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2020). *Indikatorenbericht 2019 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/indikatorenbericht_2019_bf.pdf
- BMU & BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz. (Hrsg.) (2009). *Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland*. <https://www.bfn.de/publikationen/broschuere/auenzustandsbericht-2009>
- BMU & BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz. (2018). *Leitfaden zur Anwendung der Richtlinien zur Förderung der Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“*. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-07/LEITFADEN_final_inkl_Anl_barrierefrei.pdf
- BMU & BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz. (Hrsg.) (2020). *Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht*. https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/bericht_lage_natur_2020.pdf
- BMU & BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz. (2021). *Auenzustandsbericht 2021 – Flussauen in Deutschland*. <https://doi.org.19217/brs211>
- BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2021, Juli). *Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt*. https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-02/BPBV_Foerderungrichtlinie_2021-07-20_pac.pdf
- BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2023). *Indikatorenbericht 2023 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nbs_indikatorenbericht_2023_bf.pdf
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e. V. (2004). *Empfehlungen zur Anwendung der Standards für Evaluation im Handlungsfeld der Selbstevaluation*. https://www.degeval.org/fileadmin/content/Z03_Publikationen/DeGEval-Standards/DeGEval-Standards_fuer_Evaluation.pdf
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e. V. (2016). *Standards für Evaluation*. https://www.degeval.org/fileadmin/content/Z03_Publikationen/DeGEval-Standards/DeGEval-Standards_fuer_Evaluation.pdf
- EEA – European Environment Agency. (2012). *Streamlining European biodiversity indicators 2020: Building a future on lessons learnt from the SEBI 2010 process*. (EEA Technical Report, No 11/2012). <https://data.europa.eu/doi/10.2800/55751>
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Szymank, A. (2017). Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. BfN (Hrsg.). *Naturschutz und biologische Vielfalt*, 156.
- Flinkerbusch, E. & Nowack, C. (2017). *Leitfaden zur Evaluation von Projekten im Bundesprogramm Biologische Vielfalt*. https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-02/BPBV%20Evaluationsleitfaden_2017.pdf

- Günther-Diringer, D., Berner, K., Koenzen, U., Kurth, A., Modrak, P., Ackermann, W., Ehlert, T. & Heyden, J. (2021). *Methodische Grundlagen zum Auenzustandsbericht 2021: Erfassung, Bilanzierung und Bewertung von Flussauen*. BfN-Schriften 591. <https://doi.org/10.19217/skr591>
- Ludwig, G., Haupt, H., Gruttke, H. & Binot-Hafke, M. (2009). Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70(1), 23–71. https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-04/03_Methodik_240909_bf.pdf
- Niclas, G. & Scherfose, V. (2005). *Erfolgskontrollen in Naturschutzgroßvorhaben des Bundes. Teil 1: Ökologische Bewertung*. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 22.
- Nowack, C. (2021). Indikatoren für die Evaluation von Maßnahmen im Naturschutz. Tagungsbeitrag Session A 2: Evaluation von komplexen und langsam ablaufenden Prozessen im Umweltbereich am Beispiel von Naturschutz, Klimaschutz und Landwirtschaft. *DeGEval-Jahrestagung 2021*. https://www.degeval.org/fileadmin/jahrestagung/Muenster_2021/Dokumentation/Sessions_Block_A/20210916__A2_Impuls_Nowack_final.pdf
- Nowack, C., Flinkerbusch, E., Porzelt, M. & Beisheim, K. (2020). Projektevaluation im Bundesprogramm Biologische Vielfalt: Erkenntnisse aus der DeGEval-Jahrestagung 2019 und weiteren Aktivitäten zum Thema Evaluation. *Zeitschrift für Evaluation*, 19(1), 161–171. <https://doi.org/10.31244/zfe.2020.01.09>
- Rote Liste Zentrum. (o.D.). *Erstellung und Methodik*. <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Erstellung-und-Methodik-1710.html>
- Scherfose, V. (2005). Anforderungen an abiotische und biotische Erfolgskontrollen im Rahmen von Naturschutzprojekten des Bundes. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 22, 183–193. <https://www.gbv.de/dms/bs/toc/505611600.pdf>
- Scherfose, V. (2021). Erfolgskontrollen im Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 171.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Wahl, J., Berlin, K., Gottschalk, T., Grüneberg, C., Mitschke, A. & Trautmann, S. (2012). Vogelmonitoring in Deutschland. Programme und Anwendungen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 119.
- Sukopp, U. (2009). *A tired approach to develop indicator systems for biodiversity conservation. Workshop Presentations – Monitoring and Information Management*. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-09/Sukopp_2009_A_tiered_approach_to_develop_indicator_systems_for_biodiversity_conservation.pdf