

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Indikatorenbericht 2023 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	3
2 Indikatorenset der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.....	5
2.1 Komponenten der biologischen Vielfalt	6
2.1.1 Artenvielfalt und Landschaftsqualität.....	6
2.1.2 Gefährdete Arten.....	13
2.1.3 Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten	15
2.1.4 Invasive gebietsfremde Arten	20
2.1.5 Gebietsschutz.....	23
2.1.6 Ökologischer Gewässerzustand	26
2.1.7 Zustand der Flussauen.....	29
2.2 Siedlung und Verkehr	33
2.2.1 Flächeninanspruchnahme.....	33
2.2.2 Landschaftszerschneidung	37
2.3 Wirtschaftliche Nutzungen	39
2.3.1 Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen	39
2.3.2 Ökologischer Landbau.....	42
2.3.3 Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert.....	45
2.3.4 Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft	47
2.3.5 Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft	51

	Seite
2.3.6 Eutrophierung der Ökosysteme.....	55
2.3.7 Nachhaltige Forstwirtschaft.....	58
2.4 Klimawandel.....	61
2.4.1 Dauer der Vegetationsperiode.....	61
2.5 Gesellschaftliches Bewusstsein	64
2.5.1 Bewusstsein für biologische Vielfalt	64
3 Gesamtbilanz	68
Indikatorenspiegel.....	70
Legende zum Status	70
Legende zum Trend	70
Legende zu den Indikatorensystemen	71
4 Literatur	75

1 Einleitung

Die biologische Vielfalt ist eine wesentliche Grundlage für das Leben und die Gesundheit der Menschen. Sie umfasst neben dem Reichtum an Arten bei Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen auch die Vielfalt an Lebensräumen und Erbanlagen. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt durch Schutz und nachhaltige Nutzung sichert langfristig die Bedürfnisse heutiger und künftiger Generationen. Sie zählt neben dem Klimaschutz zu den großen Herausforderungen unserer Zeit.

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Jahr 1992 hat die Weltgemeinschaft das UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (*Convention on Biological Diversity*, CBD) verabschiedet mit dem Ziel, weltweit dem dramatischen Verlust an Arten, Lebensräumen und genetischer Diversität zu begegnen. Deutschland setzt sich seitdem international und national mit Nachdruck für die Ziele der CBD ein.

Mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) liegen seit 2007 ehrgeizige Ziele der Bundesregierung für die Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt sowie deren nachhaltige Nutzung vor, die die globalen Vorgaben der CBD auf nationaler Ebene umsetzen. Weitere Informationen zur NBS stehen unter www.biologisheviefalt.de bereit.

Wichtiger Bestandteil der Umsetzung der NBS ist eine regelmäßige wissenschaftlich fundierte und transparente Kontrolle über Fortschritte und die Erreichung der Ziele mithilfe von Indikatoren. Die Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt haben Bezüge zu den Visionen und Aktionsfeldern der Strategie. Sie informieren in zusammenfassender Form über den Zustand und die Entwicklung der biologischen Vielfalt in Deutschland und basieren größtenteils auf Daten aus langfristigen Monitoringprogrammen mit standardisierten Methoden. So liefern sie u. a. Daten zum Zustand der biologischen Vielfalt und zu Belastungen, die auf Arten und Lebensräume einwirken. Im Ergebnis werden mit Hilfe der Indikatoren Fortschritte und Handlungsbedarf für die Gestaltung der Naturschutzpolitik und anderer Politikbereiche mit Bezug zum Schutz der biologischen Vielfalt deutlich.

Bei ihrer Verabschiedung im Jahr 2007 enthielt die NBS ein erstes Indikatorenset für die künftige Berichterstattung (BMU 2007). Das Indikatorenset wurde in den folgenden Jahren ergänzt und weiterentwickelt. In den Indikatorenberichten 2010, 2014 und 2019 wurden die jeweils vorliegenden Indikatoren umfassend und in einheitlicher Form bilanziert (BMU 2010, BMUB 2015a, BMU 2020). Auch in die Rechenschaftsberichte 2013, 2017 und 2021 zum Umsetzungsstand der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt flossen die Indikatoren als Bewertungsgrundlage mit ein (BMU 2013, BMUB 2017, BMU 2021). Fünf Indikatoren mit ihren jeweiligen Zielen wurden dabei aus der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (seit der Neuauflage 2016 als Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie) in die Berichterstattung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt übernommen (Artenvielfalt und Landschaftsqualität, Flächeninanspruchnahme, Ökologischer Landbau, Stickstoffüberschuss und Eutrophierung der Ökosysteme).

Für den vorliegenden Indikatorenbericht 2023 wurden gegenüber dem Bericht von 2019 folgende Veränderungen des Indikatorensets vorgenommen:

- Der Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ wurde umfassend überarbeitet. Dies betrifft die Artenauswahl, die Zielwerte, die Gewichtungsfaktoren und eine modifizierte Berechnung des Gesamtindikators. Dadurch ist ein Vergleich mit den Daten des Indikators vor der Überarbeitung nicht ohne Weiteres möglich.
- Der Indikator „Gefährdete Arten“ schließt die im Jahr 2018 und 2022 veröffentlichten Roten Listen (Pflanzen und Wirbellose Tiere (Teil 3)) in die Berechnung mit ein.
- Für den Indikator „Eutrophierung der Ökosysteme“ gibt es im Rahmen des PINETI-4 Projekts neben der Aktualisierung der Zeitreihe auch methodische Verbesserungen gegenüber dem vorherigen PINETI-3 Datensatz.

Der vorliegende Indikatorenbericht 2023 stellt eine abschließende Betrachtung der Zielerreichung der Strategie von 2007 dar, bei der viele der Ziele auf das Zieljahr 2020 (z. T. auch 2015) ausgerichtet waren und damit ausgelaufen sind.

Seit der 15. CBD Vertragsstaatenkonferenz in Montreal im Dezember 2022 liegen mit dem „Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework“ (GBF) neue globale Ziele zum Schutz der biologischen Vielfalt vor, die nun einer nationalen Umsetzung bedürfen. Als Bestandteil des GBF wurde auch ein Monitoring-Rahmen beschlossen, welcher ausgehend von einheitlichen Headline-Indikatoren zukünftig eine international vergleichbare und transparente Überprüfung ermöglichen soll.

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt ist als zentrale Naturschutzstrategie der Bundesregierung das wesentliche Instrument zur Umsetzung internationaler Vereinbarungen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität. Im Zuge einer Neuauflage der NBS von 2007 wird die Bundesregierung dem nachkommen und neue nationale Biodiversitätsziele für die Zeit bis 2030 und z. T. darüber hinaus festlegen. Gleichzeitig soll die neue Strategie zur Umsetzung der Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 beitragen. Für die neue NBS 2030 ist nicht nur eine Anpassung des Zeithorizonts bis mind. 2030 erforderlich, sondern auch eine Überprüfung der Zielformulierungen und -ambitionen, um diese an die neuen internationalen Ziele anzupassen und dem aktuellen Wissensstand über Zustand und Einflussfaktoren auf die biologische Vielfalt Rechnung zu tragen.

Eine transparente und fundierte Rechenschaftslegung wird auch zukünftig eine zentrale Rolle spielen. So wird im Rahmen der neuen NBS der Prozess zur Erfolgskontrolle und Rechenschaftslegung umfangreich überarbeitet und modernisiert und gleichzeitig an die internationalen Vorgaben angepasst. Dabei wird auch die Vervollständigung, Überprüfung und Weiterentwicklung des bisherigen Indikatorensets notwendig sein. Die Indikatoren des bisherigen Sets werden dabei berücksichtigt und Zahlenreihen fortgeschrieben.

Der Prozess zur Neuauflage einer Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt 2030 ist bereits gestartet. Ein Kabinettsbeschluss ist für 2024 geplant.

Der Bundeshaushalt und Finanzplanungszeitraum werden durch den NBS-Indikatorenbericht 2023 nicht präjudiziert. Etwaige, auf den Bericht gestützte neue Maßnahmen oder Prozesse stehen unter Haushaltsvorbehalt. Der von der Verfassung vorgegebenen Zuständigkeit zwischen Bund und Ländern ist Rechnung zu tragen.

Marginale

Die Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt informieren in zusammenfassender Form über den Zustand und die Entwicklung der biologischen Vielfalt in Deutschland. Sie geben Auskunft über Belastungen und Maßnahmen zur Erhaltung und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt. Im Ergebnis werden Fortschritte und Handlungsbedarf für die Gestaltung der Naturschutzpolitik und anderer Politikbereiche mit Bezug zum Schutz der biologischen Vielfalt deutlich.

2 Indikatorenset der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt

Die derzeit 18 Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt verteilen sich wie folgt auf fünf Themenfelder:

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


Im Folgenden werden diese 18 Indikatoren auf dem Datenstand von September 2022 bilanziert und interpretiert. Die Darstellungen folgen einem einheitlichen Schema. Dabei werden Bezüge zur konkreten Vision (Kapitel B) und den Aktionsfeldern (Kapitel C) der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt hergestellt.

Die Benennung der Indikatoren in den Überschriften gibt das behandelte Thema so knapp wie möglich wieder. Ein einleitender Text informiert über den Bezug des Indikators zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt. Unter der Zwischenüberschrift „Indikator“ wird eine Definition des Indikators gegeben und das mit dem Indikator verbundene Ziel der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt vorgestellt. Im Abschnitt „Aufbau“ finden sich Angaben zur Herkunft der Daten sowie in zusammenfassender Form zur Berechnung der Indikatorwerte. Der Verlauf des Indikators wird unter der Zwischenüberschrift „Aussage“ interpretiert. Dabei wird insbesondere der künftige Handlungsbedarf deutlich gemacht.

Alle Indikatoren sind mit einer Zielstellung versehen, bei der es sich entweder um ein allgemeines Qualitätsziel oder um quantitative Zielwerte handelt. Liegen quantitative Zielwerte vor, können Aussagen zum Grad der aktuellen Zielerreichung (Status) getroffen werden. Für den Status wird der Abstand zwischen dem letzten Datenpunkt und dem Zielwert ermittelt und in eine von vier Klassen eingeordnet. Das Ergebnis wird mithilfe von vier Symbolen visualisiert. Dabei gelten folgende Klassengrenzen für den Grad der Zielerreichung:

++	Zielerreichungsgrad $\geq 90\%$	Der aktuelle Wert liegt innerhalb des Zielbereiches.
+	Zielerreichungsgrad 80 % bis $< 90\%$	Der aktuelle Wert liegt in der Nähe des Zielbereiches.
-	Zielerreichungsgrad 50 % bis $< 80\%$	Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielbereich entfernt.
--	Zielerreichungsgrad $< 50\%$	Der aktuelle Wert liegt noch sehr weit vom Zielbereich entfernt.

Außerdem werden – entsprechend der Datenverfügbarkeit – Aussagen zum Trend getroffen. Der Trend wird nach einem statistischen Verfahren (Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman) unter Verwendung der letzten 11 Datenpunkte, was zum Beispiel einem Zeitraum von 10 Jahren entspricht, ermittelt. Ausgenommen ist hiervon der Indikator „Dauer der Vegetationsperiode“ (Trendberechnung über die gesamte Zeitreihe von 1951 bis 2021 mit 71 Datenpunkten). Die Ergebnisse der Berechnungen werden folgendermaßen klassifiziert:

	Statistisch signifikanter Trend hin zum Ziel bzw. Zielwert
	Kein statistisch signifikanter Trend feststellbar (keine Signifikanz für ansteigenden oder abfallenden Trend)
	Statistisch signifikanter Trend hin zum Ziel bzw. Zielwert

Reicht zum Beispiel die Zahl der Datenpunkte nicht aus oder ist die Vergleichbarkeit der Daten in den Zeitreihen eingeschränkt, können keine Angaben zum Trend gemacht werden.

Der Verlauf der Indikatoren und ggf. von Teilindikatoren wird in einheitlich gestalteten Diagrammen dargestellt. Die in den Diagrammen dargestellten Ziellinien sind als Orientierungshilfe für ein leichteres Ablesen der Zielwerte gedacht. Sie geben keinen Aufschluss darüber, ab wann die jeweiligen Zielwerte gelten. Derartige Informationen können den Texten unter der Zwischenüberschrift „Indikator“ entnommen werden.

Unter den Diagrammen werden die wesentlichen Informationen zum jeweiligen Indikator im Hinblick auf die Themenfelder der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, die Definition des Indikators, ein quantitativer Zielwert bzw. ein allgemeines Qualitätsziel und die Kernaussage kurz zusammengefasst.

Hintergrundinformationen und Zitate – insbesondere aus der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt – stehen in der Marginalspalte und ergänzen die Aussagen der Indikatortexte.

Am Ende des Berichtes wird eine Gesamtbilanz der Aussagen aller 18 Indikatoren der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt gezogen und in Form eines Indikatorenspiegels dargestellt. Der Bericht schließt mit einem Verzeichnis wichtiger weiterführender Literaturquellen.

2.1 Komponenten der biologischen Vielfalt

2.1.1 Artenvielfalt und Landschaftsqualität

Die Erhaltung der Arten- und Lebensraumvielfalt ist eine gesellschaftliche Aufgabe und stellt zusammen mit dem Klimaschutz und der Ernährungssicherung derzeit die größte gesellschaftliche Herausforderung dar. Eine große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten ist eine wesentliche Voraussetzung für einen leistungsfähigen Naturhaushalt und bildet eine wichtige Lebensgrundlage des Menschen. Die Artenvielfalt ist dabei eng verbunden mit der Vielfalt an Lebensräumen und Landschaften. Die Erhaltung der Artenvielfalt sowie der Vielfalt an Lebensgemeinschaften und Biotopen ist daher ein zentrales Ziel des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). In Deutschland sind Natur und Landschaft durch Jahrhunderte währende Nutzungen geprägt. Die artenreichen Kulturlandschaften haben durch Aufgabe extensiver Nutzungsformen und die anhaltende Intensivierung der Landnutzung ihren ursprünglichen Reichtum verloren. Zur Erhaltung und Wiederherstellung arten- und lebensraumreicher Landschaften in Deutschland reicht ein kleinflächiger Schutz von Arten und Lebensräumen nicht aus. Vielmehr sind nachhaltige und die biologische Vielfalt fördernde Formen der Landnutzung in der Gesamtlandschaft, die Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden, die starke Einschränkung von Emissionen, die Minderung der Zerschneidung und ein schonender Umgang mit der Natur in allen Politikfeldern erforderlich.

Um den Zustand von Natur und Landschaft unter dem Einfluss vielfältiger Nutzungen auf der gesamten Fläche Deutschlands in zusammenfassender Form zu bewerten, wurde ein Indikator entwickelt, der die Veränderungen der Bestände ausgewählter Vogelarten darstellt, welche die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland repräsentieren. Die Größe der Bestände (nach Anzahl der Reviere bzw. Brutpaare) spiegelt die Eignung der Landschaft als Lebensraum für die ausgewählten Vogelarten wider. Da neben Vögeln auch andere Arten an eine reichhaltig gegliederte Landschaft mit intakten, nachhaltig genutzten Lebensräumen gebunden sind, bildet der Indikator indirekt auch die Entwicklung zahlreicher weiterer Arten in der Landschaft und die Nachhaltigkeit der Landnutzung ab.

Der Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ wurde als Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit von Landnutzungen im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2002) entwickelt und in die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt übernommen. Er wird daher regelmäßig auch in den Indikatorenberichten zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie berichtet, zuletzt im Indikatorenbericht 2021 (Statistisches Bundesamt 2021a).

Marginale

Der Indikator liefert Informationen zur Artenvielfalt, Landschaftsqualität und Nachhaltigkeit der Landnutzungen.

Indikator

Der Indikator liefert Informationen zur Entwicklung der Artenvielfalt, Landschaftsqualität und Nachhaltigkeit der Landnutzungen. Er fasst hierfür Angaben über die bundesweiten Bestandsgrößen ausgewählter repräsentativer Vogelarten der wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen Deutschlands in einer einfachen Maßzahl zusammen.

Der im Jahr 2004 entwickelte Indikator wurde in einem Forschungsvorhaben in den Jahren 2019 bis 2022 überprüft und angepasst. Dabei wurde die Artenauswahl angepasst, um die in den letzten Jahren und Jahrzehnten verbesserte Datenqualität aus dem bundesweiten Vogelmonitoring zu berücksichtigen. Zudem wurde die Indikationsfähigkeit der Vogelarten differenziert analysiert und einzelne Arten ausgetauscht. In einem breiten Konsultationsprozess wurden die aktuellen Strategien und Gesetze zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur nachhaltigen Entwicklung aufbereitet. Darauf aufbauend wurden sogenannte Landschaftsszenarien formuliert, die für jeden Hauptlebensraum- und Nutzungstyp die zukünftige Entwicklung beschreiben, wenn diese Strategien und Gesetze umgesetzt werden.

Ein Expertengremium hat für die Zielwertbildung im Jahr 2021 vor dem Hintergrund der aktualisierten Landschaftsszenarien für jede einzelne Vogelart für das Jahr 2030 einen Bestandswert festgelegt. Dieser kann nach übereinstimmender Einschätzung des Gremiums erreicht werden, wenn europäische und nationale rechtliche Regelungen mit Bezug zum Naturschutz, die Strategien der EU, Deutschlands und der Länder zur biologischen Vielfalt und die Leitlinien einer nachhaltigen Entwicklung zügig umgesetzt werden.

Die Zielwerte der Indikatorarten wurden als Vielfaches der aktuellen Bestandsgrößen bestimmt. Die resultierenden Indexwerte wurden nachfolgend einheitlich auf 100 Prozent normiert, so dass sich für die Teilindikatoren und den Gesamtindikator jeweils Zielwerte von 100 Prozent ergeben. Der Gesamtindikator wird aus den vier Teilindikatoren Agrarland, Wälder, Siedlungen und Binnengewässer berechnet, die stark vom Einfluss und der Intensität der anthropogenen Nutzungen geprägt sind. Die Teilindikatoren werden zum Gesamtindikator anhand aktualisierter Berechnungen zum Flächenanteil in Deutschland gewichtet zusammengezogen. Die Teilindikatoren Küsten und Meere sowie Alpen werden dem Gesamtindikator zur Seite gestellt und erhalten dadurch stärkere Aufmerksamkeit. Der Küstenraum sowie die Alpen bestehen zu großen Teilen aus Schutzgebieten und haben jeweils eigene internationale Schutzregelungen. Für die Erhaltung der biologischen Vielfalt und für eine nachhaltige Entwicklung in diesen Bereichen hat das Management von Schutzgebieten eine hohe Bedeutung. Darüber hinaus ist bei den küstenfernen Meeren auch die Bewertung der EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) zu berücksichtigen, nach der die See- und Küstenvögel in der deutschen Nord- und Ostsee nicht den guten Umweltzustand erreichen.

Die Datenreihen wurden nach der Überarbeitung des Indikators rückwirkend neu berechnet.

Aufbau

Der Neuberechnung des Indikators liegt die Entwicklung der Bestände von derzeit 51 Vogelarten zugrunde, die die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland repräsentieren (Teilindikatoren zum Agrarland, zu Wäldern, Siedlungen, Binnengewässern sowie Küsten und Meeren). Die Bilanzierung des Teilindikators zu den Alpen ist – wie bereits seit dem Indikatorenbericht 2014 – vorübergehend ausgesetzt, da auch für die überarbeitete Artenauswahl die Datengrundlage zurzeit noch nicht ausreichend belastbar ist. Für die Teilindikatoren wurden vom Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) zusammen mit Expertinnen und Experten jeweils 10 – bzw. beim Agrarland 11 – repräsentative Vogelarten als Indikatorarten ausgewählt. Auf der Basis von Daten aus den Programmen des bundesweiten Vogelmonitorings wird vom DDA in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) für jede Art jährlich ein bundesweiter Bestandsindex errechnet. Dieser wird in Relation zur Größe des artspezifischen Zielwertes gesetzt. Dadurch ergibt sich ein jährlicher Zielerreichungsgrad in Prozent.

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 in Bezug zum Zielwert für das Jahr 2030. Der Gesamtindikator errechnet sich aus einer gewichteten Summierung der Teilindikatoren Agrarland, Wälder, Siedlungen und Binnengewässer. Die Gewichtung bezieht sich dabei auf den Flächenanteil des jeweiligen Hauptlebensraumtyps an der Fläche Deutschlands. Für den ausgesetzten Teilindikator zu den Alpen soll künftig die Datengrundlage durch eine Erweiterung des Vogelmonitorings in den Alpen verbessert werden. Die historischen Werte für die Jahre 1970 und 1975 sind rekonstruiert. Die Datengrundlagen der Vogelarten basieren auf regelmäßig wiederholten standardisierten Erhebungen auf repräsentativen Teilflächen. Die jährlichen Bestandswerte werden mithilfe statistischer Modellrechnungen ermittelt, in einzelnen Jahren werden Werte bei einzelnen Arten extrapoliert. Aufgrund der föderalen Zusammenarbeit kann sich der Fortführungsstand zwischen Gesamtindikator, Teilindikator Küsten und Meere sowie Teilindikator Alpen unterscheiden.

Tabelle 1: **Indikatorarten und Gewichtung der Hauptlebensraum- beziehungsweise Landschaftstypen**

Hauptlebensraum- bzw. Landschaftstyp	Gewichtungsfaktor	Ausgewählte repräsentative Vogelarten
Agrarland	0,49	Braunkehlchen, Feldlerche, Goldammer, Grauammer, Kiebitz, Mäusebussard, Neuntöter, Rebhuhn, Star, Uferschnepfe, Wiesenpieper
Wälder	0,29	Baumpieper, Grauspecht, Kleiber, Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Sumpfmeise, Waldlaubsänger, Weidenmeise
Siedlungen	0,13	Dohle, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Girlitz, Grünspecht, Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe
Binnengewässer	0,09	Drosselrohrsänger, Fischadler, Gebirgsstelze, Haubentaucher, Rohrammer, Rohrdommel, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Wasseramsel, Zwergtaucher
Küsten und Meere	separate Darstellung	Austernfischer, Brandseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Silbermöwe, Trottellumme, Zwergseeschwalbe
Alpen	separate Darstellung	Alpenbirkenzeisig, Alpenbraunelle, Berglaubsänger, Bergpieper, Birkhuhn, Dreizehenspecht, Grauspecht, Ringdrossel, Schwarzspecht, Weidenmeise, Weißbrückenspecht, Zitronenzeisig

Aussage

Der Wert des Indikators Artenvielfalt und Landschaftsqualität lag im Jahr 1990 deutlich unter den Werten, die für die Jahre 1970 und 1975 rekonstruiert wurden. Dies ist auf Bestandseinbußen bei vielen Indikatorarten des Agrarlandes, der Siedlungen und der Binnengewässer vor 1990 zurückzuführen. Die Teilindikatoren der Wälder sowie der Küsten und Meere zeigen über diesen Zeitraum stabile Bestände. Beim Teilindikator Küsten und Meere zeigten sich von Anfang der 1990er bis Anfang der 2000er Jahre deutlich höhere Werte als in den Jahren 1970 und 1975.

In den letzten zehn Berichtsjahren (2009 bis 2019) hat sich der Wert des Indikators Artenvielfalt und Landschaftsqualität signifikant vom Zielwert entfernt. Der Indikatorwert lag im Jahr 2019 mit 75 Prozent des Zielwertes weit vom Zielbereich entfernt. Ohne eine Trendumkehr ist für den Gesamtindikator eine Zielerreichung bis zum Jahr 2030 nicht möglich. Einen entscheidenden Einfluss auf den Gesamtindikator hat der Teilindikator Agrarland. Dieser erreichte im Jahr 2019 nur 70 Prozent des Zielwertes und hat sich in den letzten zehn Jahren statistisch signifikant verschlechtert. Der Teilindikator für Siedlungen erhöhte sich signifikant über die letzten zehn Jahre und lag im Jahr 2019 bei 80 Prozent des Zielwertes, damit befindet er sich in der Nähe des Zielbereichs. Der Teilindikator für Wälder zeigt keinen statistisch signifikanten Trend. Er lag 2019 mit 81 Prozent des Zielwertes in der Nähe des Zielbereichs. Der Teilindikator Binnengewässer lag 2019 bei 80 Prozent und damit in der Nähe des Zielbereichs, der Teilindikator zeigt über die letzten zehn Jahre keinen statistisch signifikanten Trend. Der Teilindikator für Küsten und Meere (2018 bei 78 Prozent des Zielwertes und damit weit vom Zielbereich entfernt) zeigt in den letzten zehn Jahren ebenfalls keinen statistisch signifikanten Trend. Bis auf die Teilindikatoren für Binnengewässer sowie Küsten und Meere blieben alle Teilindikatoren deutlich hinter den Vergleichswerten für das Jahr 1990 zurück. Durch die Aktualisierung des Indikators ist kein unmittelbarer Vergleich mit den Daten zu vorhergehenden Indikatorenberichten möglich.

Im Agrarland gehen die Bestände der Agrarvögel, die auf Ackerland, im Grünland sowie den angrenzenden Saum- und Gehölzstrukturen brüten, deutlich zurück. Dies spiegelt die Entwicklung des Teilindikators Agrarland wider. Studien zeigen als Gründe die großflächig vorherrschende intensive landwirtschaftliche Nutzung, die zahlreiche Gelege bei der Bewirtschaftung direkt zerstört, die Zahl überlebender Jungvögel verringert und das Nahrungsangebot verschlechtert, sowie der nur geringe Anteil von landwirtschaftlichen Brachflächen und weiteren, eine vielfältige Agrarlandschaft prägenden Strukturen. Eine naturverträgliche Nutzung in der Fläche ist zur Erreichung der Biodiversitäts- und Nachhaltigkeitsziele unbedingt erforderlich.

In Wäldern haben ein ansteigender Anteil von Totholz, eine zunehmend naturnähere Bewirtschaftung und mehr Strukturreichtum dazu beigetragen, dass sich der Indikatorwert in der Nähe des Zielbereichs befindet. Um eine geeignete Lebensraumqualität sowie eine hohe Artenvielfalt und Landschaftsqualität in Wäldern langfristig zu sichern, bedarf es einer konsequenten Umsetzung einer naturnahen Waldbewirtschaftung, einer Intensivierung des Waldumbaus zu strukturreichen Laubmischwäldern mit überwiegend heimischen Baumarten sowie der noch stärkeren Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte bei der forstlichen Bewirtschaftung. Insbesondere die nicht naturnahen Wälder haben sich in den vergangenen Jahren besonders anfällig für Dürreschäden und Schädlingsbefall gezeigt. Staatliche Fördermöglichkeiten müssen konsequent an den Beitrag zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt gekoppelt werden und über die reine Förderung von Maßnahmen hinaus die Ergebnisse honorieren.

In Siedlungen finden sich sowohl Gebäudebrüter als auch Arten, die auf artenreiche Grünanlagen, Brachen, Obstwiesen und bäuerlichen Strukturen in Dörfern und Ortsrandlagen angewiesen sind. Die Bestandssituation für diese Arten zeigt einen positiven Entwicklungstrend und liegt in der Nähe des Zielbereichs. Damit die Ziele erreicht werden können, müssen innerhalb des Siedlungsbereichs die Versiegelung von Böden vermindert werden, bei der dringend gebotenen energetischen Gebäudesanierung ausreichend Ersatz für Höhlen von Gebäudebrütern geschaffen, beim Neubau neue Nisthilfen etabliert sowie dem Verlust naturnaher Lebensräume und dörflicher Strukturen entgegenwirkt werden. Grünflächen im Siedlungsbereich müssen stärker als bisher auch unter Biodiversitätsaspekten geplant und naturnah bewirtschaftet werden. Die Auswirkungen von Licht, Lärm und Emissionen innerhalb des Siedlungsbereichs müssen verringert werden, der Einsatz von Pestiziden soll vermieden werden.

Der Indikatorverlauf für die Binnengewässer weist über die letzten Jahre hinweg Schwankungen auf, zeigt jedoch keinen statistisch signifikanten Trend. Um die Bestände der Indikatorarten zu vergrößern und das Ziel für 2030 zu erreichen, spielen Maßnahmen zur Renaturierung von Flüssen und Auen, die im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland verstärkt durchgeführt werden sollen, eine wichtige Rolle für die zukünftige Entwicklung dieser Lebensräume. Die Wiederherstellung und Redynamisierung von naturnahen Auen einschließlich einer naturnahen Gewässerdynamik muss weiter gestärkt werden. Darüber hinaus muss in vielen Gewässern als Voraussetzung für eine hohe biologische Vielfalt die Feinsediment- und Nährstofffracht weiter reduziert werden.

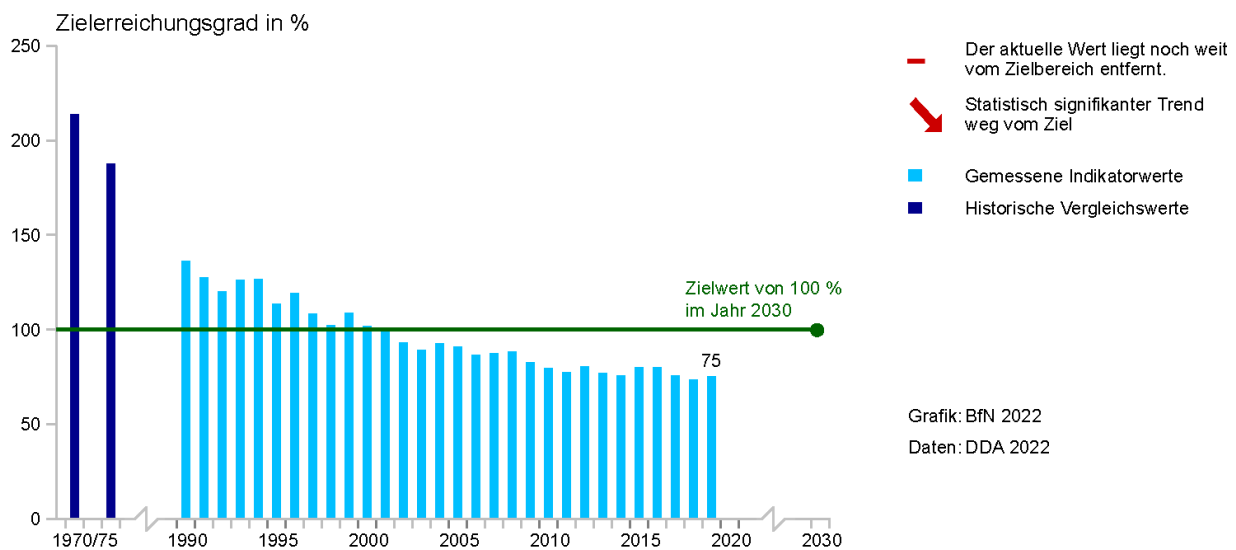
Die Gruppe der Brutvogelarten der Küsten und Meere zeigt über die letzten zehn Jahre keinen statistisch signifikanten Trend, der aktuelle Wert liegt weit vom Zielwert entfernt und seit Anfang der 2000er Jahre sind die Indikatorwerte deutlich zurückgegangen. Für die Erhaltung der Bestände von fischfressenden Vogelarten ist die Überfischung zu verhindern und eine ökosystemgerechte Fischerei mit einer guten, naturnahen Alters- und Größenverteilung der Fischbestände zu erreichen. Die Funktion der Nahrungsnetze soll erhalten und wiederhergestellt werden. Der Ausbau der Windenergie und weitere Nutzungen müssen naturverträglich erfolgen. Brutvögel der Strände und Küsten profitieren von einer Verringerung des Erholungsdrucks, dies muss in den Schutzgebieten weiter konsequent umgesetzt werden. Um die Arten des Grünlands zu fördern, ist eine nachhaltige Bewirtschaftung der küstennahen Grünlandflächen erforderlich. Weitere Maßnahmen sind erforderlich, um Auswirkungen des Klimawandels (Meeresspiegelanstieg, häufigere Überschwemmungen) ausgleichen zu können. Damit der Indikator das Ziel erreichen kann, müssen die Schutzmaßnahmen an den Küsten und Meeren intensiviert und Rückzugs- und Ruheräume zum Schutz vor anthropogenen Störungen erfolgreich eingerichtet werden.

Zusammenfassender Ausblick

Es ist ein deutlicher Rückgang der Artenvielfalt und Landschaftsqualität in der Fläche festzustellen. Fachstudien nennen als die wichtigsten Ursachen hierfür – regional unterschiedlich – die intensive landwirtschaftliche Nutzung, die Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft, die Bodenversiegelung sowie großräumige Stoffeinträge (zum Beispiel Säurebildner oder Nährstoffe). Deshalb ist ein weiteres Umsteuern hin zu einer naturverträglichen Nutzung der Kulturlandschaft geboten. Naturnahe Wälder und die natürliche Waldentwicklung müssen gefördert werden, um die Ziele des Schutzes biologischer Vielfalt zu erreichen. Eine Bereitstellung von Flächen für eine natürliche Gewässerdynamik dient dem Schutz spezialisierter Arten und Lebensräume und mindert auch

das Risiko von Hochwasserereignissen. Im Siedlungsbereich wirken sich Verluste an naturnahen Flächen und dörflichen Strukturen negativ aus. Der Ausbau von Infrastruktur (v. a. Straßen und Windenergieanlagen) führt in allen Lebensräumen zur Zerschneidung, die Auswirkungen müssen deshalb nach Möglichkeit zunächst vermieden oder ausgeglichen werden. Gefährdungsfaktoren für Lebensräume an der Küste sind Störungen durch eine hohe Freizeitnutzung, intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Verbauung, z. B. durch Küstenschutzmaßnahmen und den Ausbau von Windenergieanlagen. Um beim Gesamtindikator und bei allen Teilindikatoren einen positiven Trend zu erreichen und die in Strategien und Gesetzen zum Naturschutz und zur Nachhaltigkeit festgelegten Ziele zu erreichen, bedarf es erheblicher zusätzlicher Anstrengungen von Bund, Ländern und auf kommunaler Ebene in allen relevanten Politikfeldern. Ein besonderer Fokus sollte dabei auf die Agrarlandschaft gelegt werden.

Abbildung 1: **Artenvielfalt und Landschaftsqualität**



Themenfelder der NBS

Fast alle Themenfelder, insbesondere C 1 Biotopverbund und Schutzgebietsnetze, C 6 Land- und Forstwirtschaft und C 12 Ländlicher Raum und Regionalentwicklung

Definition

Index (Maßzahl in Prozent) über die bundesweiten Bestandsgrößen ausgewählter repräsentativer Vogelarten in Hauptlebensraum- und Landschaftstypen

Zielwert

Die Zielwerte wurden artspezifisch für das Jahr 2030 bestimmt. Wenn die Regelungen geltender Gesetze und aktueller Strategien zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur Nachhaltigkeit umgesetzt werden, erreichen die Bestände der Indikatorvogelarten die jeweils gesetzten Zielwerte. Teilindikatoren und Gesamtindikator erreichen dann ebenfalls das Ziel im Jahr 2030.

Kernaussage

In den letzten zehn Berichtsjahren (2009 bis 2019) hat sich der Indikatorwert für den Gesamtindikator signifikant verschlechtert. In dem angegebenen Zeitraum war ein statistisch signifikanter Trend weg vom Zielwert feststellbar. Der Gesamtwert des Indikators und die Werte der Teilindikatoren Agrarland, Binnengewässer sowie Küsten und Meere liegen weit vom Zielwert entfernt, die Teilindikatoren Wälder und Siedlungen in der Nähe des Zielbereichs. Lediglich der Teilindikator Siedlungen zeigt einen statistisch signifikanten Trend hin zum Ziel. Bei gleichbleibender Entwicklung kann für den Gesamtindikator und den Teilindikator Agrarland das Ziel von 100 Prozent im Jahr 2030 nur mit erheblichen zusätzlichen Anstrengungen von Bund, Ländern und auf kommunaler Ebene in allen relevanten Politikfeldern erreicht werden.

Abbildung 2: Artenvielfalt und Landschaftsqualität – Agrarland

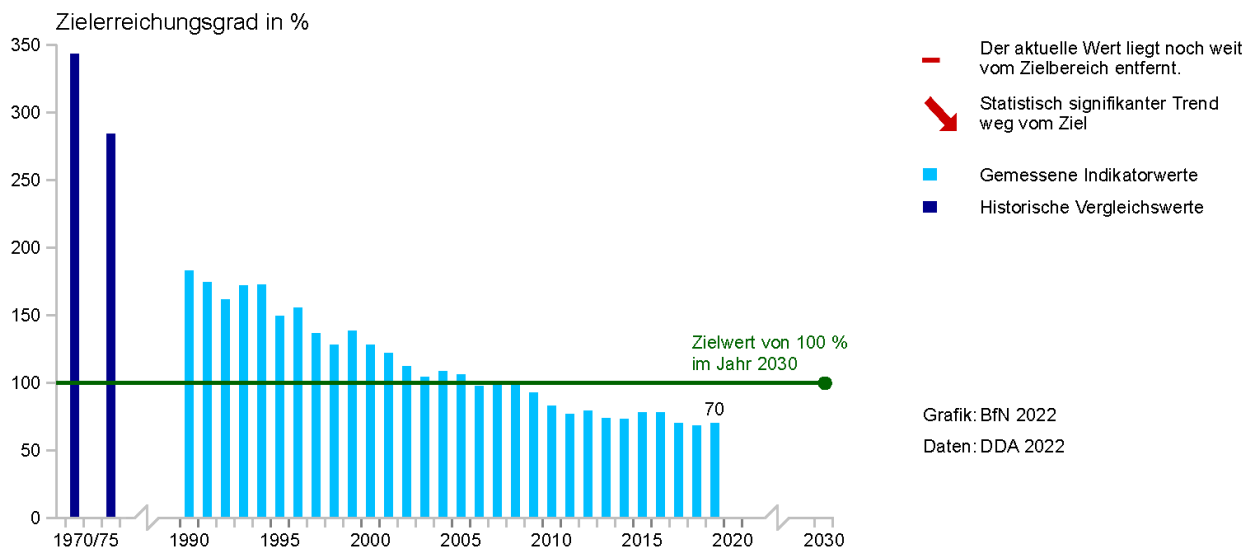


Abbildung 3: Artenvielfalt und Landschaftsqualität – Wälder

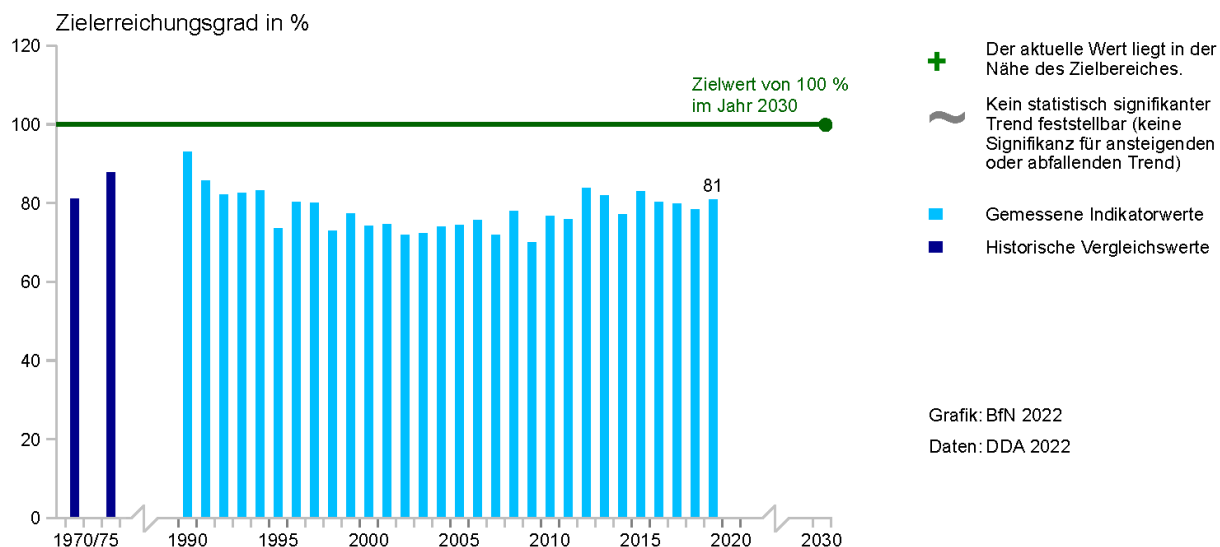


Abbildung 4: Artenvielfalt und Landschaftsqualität – Siedlungen

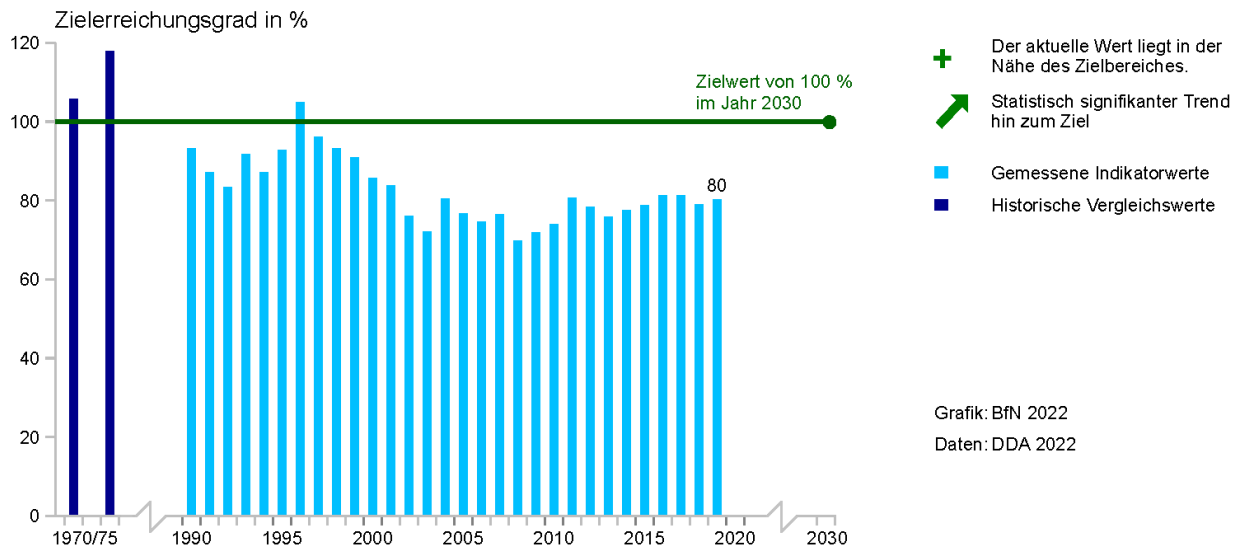


Abbildung 5: Artenvielfalt und Landschaftsqualität – Binnengewässer

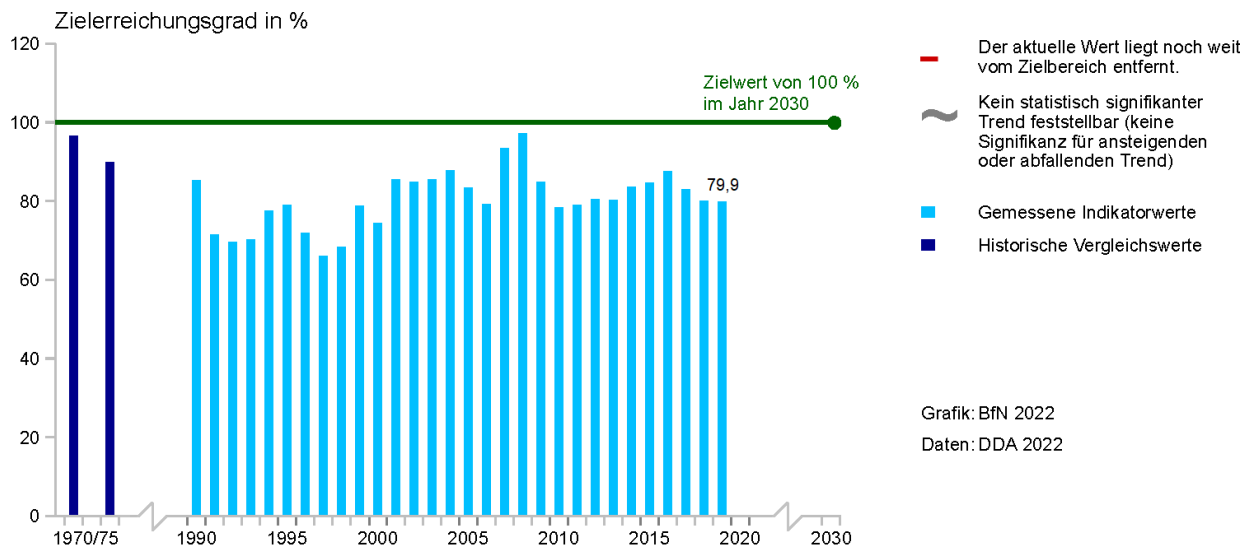
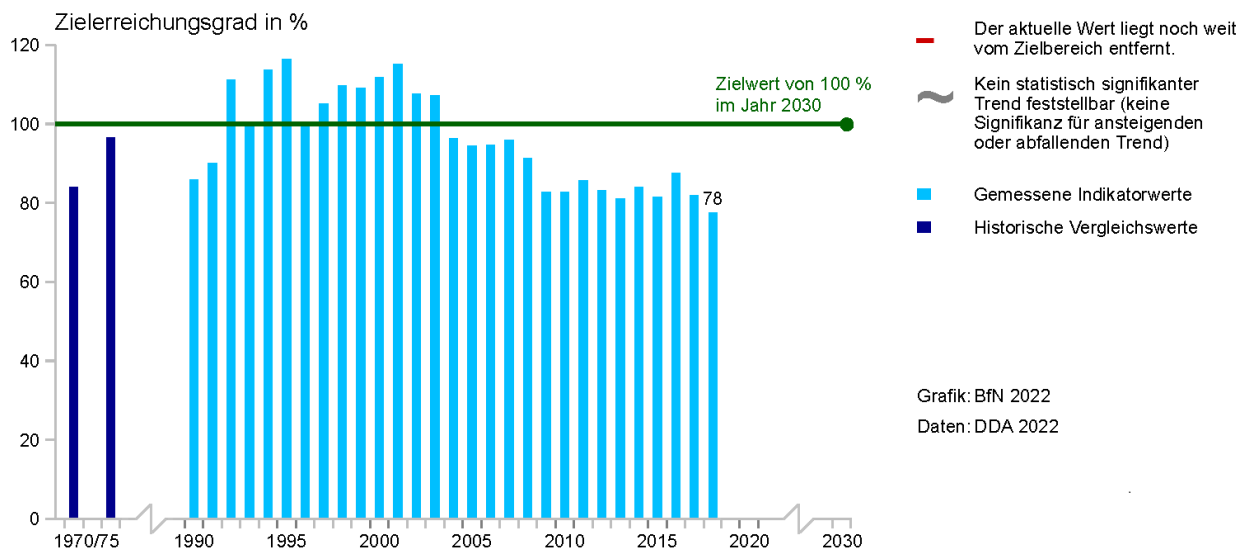


Abbildung 6: Artenvielfalt und Landschaftsqualität – Küsten und Meere



2.1.2 Gefährdete Arten

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt zielt darauf ab, den Rückgang der Artenvielfalt aufzuhalten und darüber hinaus die Gefährdung von Arten zu verringern. Der Schutz von Arten ist ein zentrales Handlungsfeld des Naturschutzes in Deutschland, dem unverändert große Bedeutung und Aktualität zukommt. Dies ist Gegenstand von völkerrechtlichen Regelungen, Regelungen auf EU-Ebene und auf nationaler Ebene. Die bundesweiten Roten Listen enthalten für jede einzelne der rund 33.000 bewerteten Arten wichtige Informationen zur Gefährdungssituation und werden in etwa 10-jährigem Turnus aktualisiert. Ihr Stellenwert als Dokumentationsmedium des Artenschutzes ist stetig gewachsen, seit vor etwa 40 Jahren die ersten Roten Listen veröffentlicht wurden. Heute sind sie weithin bekannte und vielfältig genutzte Instrumente des Naturschutzes. Der Indikator „Gefährdete Arten“ stellt die Artengefährdung in Deutschland auf der Basis der Bewertungen in den bundesweiten Roten Listen anschaulich dar.

Marginale

Der Indikator bilanziert das Ausmaß der Gefährdung von Arten ausgewählter Artengruppen.

Indikator

Der Indikator fasst die Angaben zur Gefährdung der Arten in bundesweiten Roten Listen in einer Maßzahl zusammen. Datengrundlage sind Einstufungen der Arten in die Rote-Liste-Kategorien, die ein System abgestufter Gefährdungsgrade bilden bis hin zum Aussterben von Arten. Der Index liefert einen Prozentwert, der das Ausmaß der Gefährdung aller bilanzierten Arten der Roten Listen wiedergibt.

Zum Schutz der Artenvielfalt wird in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Ziel festgelegt, dass sich bis 2020 für den größten Teil der Rote-Liste-Arten die Gefährdungssituation um eine Stufe verbessern soll. Anhand dieser Vorgabe kann auf Basis der Einstufung aller bilanzierten Arten ein konkreter Zielwert von fast 11 Prozent für das Jahr 2020 berechnet werden. Dabei wird eine Verbesserung der Gefährdung aller aktuell bestandsgefährdeten Arten um eine Stufe angenommen. Dies umfasst die Arten der Kategorien 1 („Vom Aussterben bedroht“), 2 („Stark gefährdet“), 3 („Gefährdet“) und G („Gefährdung unbekanntes Ausmaß“).

Marginale

„Bis 2020 hat sich für den größten Teil der Rote Liste-Arten die Gefährdungssituation um eine Stufe verbessert.“ (BMU 2007: 27)

Aufbau

Datengrundlage für die Berechnung des Indikators sind die von Expertengremien erstellten bundesweiten Roten Listen, die in etwa 10-jährigem Turnus aktualisiert werden. Für die Berechnung wurden die Roten Listen der Pflanzen und Pilze von 1996 (Ludwig & Schnittler 1996) und der Tiere von 1998 (Binot et al. 1998) verwendet, sowie die folgenden seit 2009 veröffentlichten aktualisierten Fassungen der bundesweiten Roten Listen: Haupt et al. 2009, Ludwig & Matzke-Hajek 2011, Binot-Hafke et al. 2011, Becker et al. 2013, Gruttke et al. 2016, Matzke-Hajek et al. 2016, Metzging et al. 2018 und Ries et al. 2021. Der Indikator wird für die Gruppen der Wirbeltiere, Flechten im engeren Sinn, Schleimpilze, Großpilze, Großalgen des Meeres und Pflanzen sowie für 52 Gruppen der Wirbellosen bilanziert, für die aktualisierte Daten zur Gefährdung auf Bundesebene vorliegen. Er wurde gegenüber dem zuletzt im Indikatorenbericht 2019 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt veröffentlichten Wert um die im Jahr 2018 erschienene Rote Liste der Pflanzen und die im Jahr 2022 erschienene Rote Liste der Wirbellosen Tiere (Teil 3) ergänzt. Aufgrund der erweiterten Grundgesamtheit wurde auch die Höhe des Zielwertes, die von der Zahl der bilanzierten Arten und deren Gefährdung abhängt, neu berechnet. Das Bundesamt für Naturschutz plant, weiterhin regelmäßige Aktualisierungen durchzuführen. Die Bilanzierung des Indikators wird künftig die Daten aus allen jeweils verfügbaren Roten Listen umfassen.

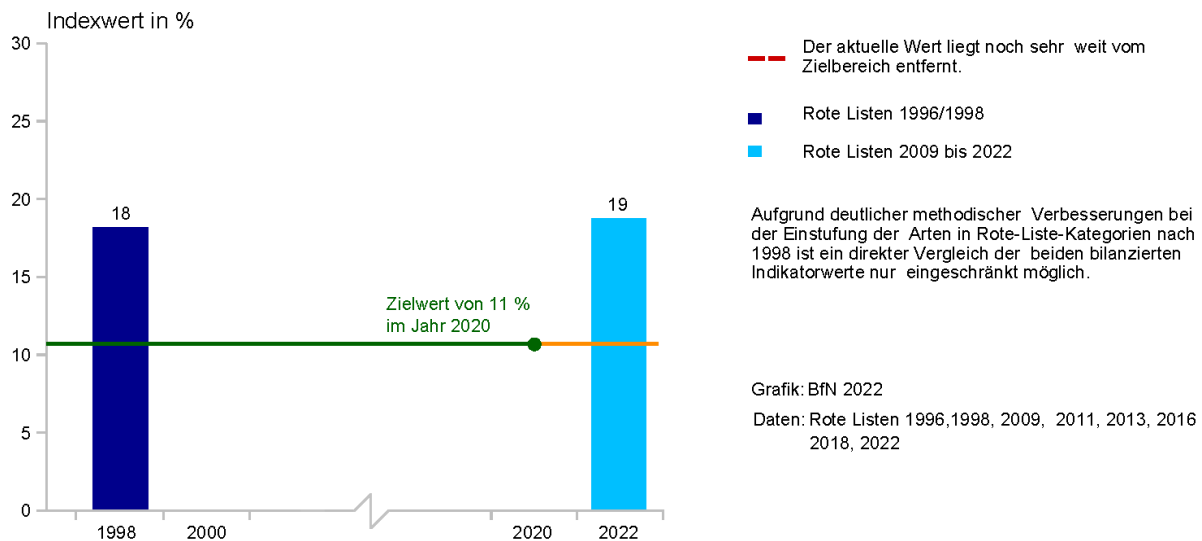
In die Berechnung des Indikators fließen die Arten in Abhängigkeit von ihrer Gefährdung mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren ein (vgl. Ackermann et al. 2013). Dabei gilt: Je stärker eine Art gefährdet ist, desto stärker beeinflusst sie den Indikatorwert. Aus der Bildung des Indexes resultiert eine Skala, auf der 0 Prozent erreicht würden, wenn keine der Arten bestandsgefährdet, ausgestorben oder verschollen wäre. Bei 100 Prozent wären sämtliche betrachteten Arten ausgestorben oder verschollen.

Aussage

Für das Jahr 2022 beträgt der für die Gruppen der Wirbeltiere, Flechten im engeren Sinn, Schleimpilze, Großpilze, Großalgen des Meeres und Pflanzen sowie für 52 Gruppen der Wirbellosen berechnete Indikatorwert knapp 19 Prozent. Verringert sich in Zukunft das Ausmaß der Gefährdung von Arten, wird dieser Wert sinken. Vom Zielwert, der bei 11 Prozent liegt, ist der aktuelle Indikatorwert noch sehr weit entfernt. Um den Zielwert zu erreichen, müsste sich die Gefährdung bei 8.726 von derzeit 10.561 bilanzierten Arten um eine Stufe verringern. Gleichzeitig dürfte sich die Gefährdung der übrigen Arten nicht verschärfen.

Gegenüber den entsprechenden Roten Listen von 1996/1998 ist für das Jahr 2022 tendenziell eine Verschlechterung festzustellen. Methodische Veränderungen bei der Einstufung der Arten in Rote-Liste-Kategorien nach 1998 schließen einen direkten Vergleich der beiden Indikatorwerte nicht aus. Bei den Bilanzierungen muss darauf hingewiesen werden, dass die in den Roten Listen bewerteten Arten der bislang betrachteten Artengruppen ca. 46 Prozent aller in Deutschland vorkommenden bekannten Arten der Tiere, Pflanzen und Pilze stellen. Jedoch repräsentiert dieser Anteil die in Deutschland vorhandene Organismenvielfalt in hohem Maße. Zudem wird dadurch die Vielfalt der Lebensräume, in denen auch die bisher nicht in den Roten Listen bewerteten Arten vorkommen, und damit die Summe der Umweltfaktoren und Gefährdungsursachen, welche die Bestandssituation der Tiere, Pflanzen und Pilze beeinflussen, ebenfalls repräsentativ berücksichtigt. Damit ist eine Verallgemeinerung der hier getroffenen Aussagen auf die gesamte Artenvielfalt in Deutschland und deren Gefährdung weitgehend möglich.

Es sind weiterhin große Anstrengungen im Artenschutz erforderlich, um den Zielwert für die betrachteten Artengruppen (Stand: 2022) von 11 Prozent zu erreichen. Für besonders gefährdete Arten müssen Einzelmaßnahmen ergriffen werden, die das Überleben dieser Arten sichern. Dabei sollten insbesondere solche bestandsgefährdeten Arten prioritär behandelt werden, für deren Erhaltung Deutschland eine hohe oder eine besonders hohe Verantwortlichkeit besitzt. Für einen erfolgreichen Artenschutz ist es außerdem notwendig, das Wissen um alle in Deutschland vorkommenden Arten und um deren Gefährdung zu verbessern.

Abbildung 7: **Gefährdete Arten**

Der Indikator wird für die Gruppen der Wirbeltiere, Flechten im engeren Sinn, Schleimpilze, Großpilze, Großalgen des Meeres und Pflanzen sowie für 52 Gruppen der Wirbellosen bilanziert. Gesamtzahl (N) (1996/1998) = 28.197, N (2009-2022) = 26.987. Die Anzahl der bewerteten Arten hat von 29.340 Arten in den alten Roten Listen auf 33.165 Arten in den neuen Roten Listen zugenommen. Da in den neuen Roten Listen allerdings für mehr Arten die Datenlage als unzureichend eingestuft wurde, ist die Anzahl der im Indikator gewerteten Arten aus den neuen Roten Listen geringer als die der gewerteten Arten aus den alten Roten Listen.

Themenfelder der NBS

B 1.1.2 Artenvielfalt, C 2 Artenschutz und genetische Vielfalt

Definition

Der Indikator fasst die Gefährdung der Arten der bundesweiten Roten Listen in einer einfachen Maßzahl zusammen. Datengrundlage sind die Einstufungen der Arten in die Rote-Liste-Kategorien.

Zielwert

Zum Schutz der Artenvielfalt wird bis 2020 eine Verringerung der Gefährdung aller aktuell bestandsgefährdeten Arten um eine Stufe angestrebt. Für die hier betrachteten Gruppen ergibt sich daraus ein Zielwert von 11 Prozent.

Kernaussage

Für das Jahr 2022 beträgt der vorläufig nur für 70 Gruppen berechnete Indikatorwert 19 Prozent. Um den Zielwert von 11 Prozent zu erreichen, sind große Anstrengungen im Artenschutz notwendig.

2.1.3 Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten

Die Naturschutzarbeit in Deutschland verdankt der FFH-Richtlinie zahlreiche positive Impulse, z. B. die Ausweisung neuer Schutzgebiete oder stringente Prüfungen von Eingriffen. Die Arten und Lebensräume gemäß den Anhängen der FFH-Richtlinie repräsentieren einen wichtigen Ausschnitt der biologischen Vielfalt in Deutschland und der EU. Diese Schutzgüter sind Bestandteil sehr unterschiedlicher Ökosysteme und haben eine hohe Bedeutung für den Naturschutz. Die Vorgaben der FFH-Richtlinie korrespondieren mit fast allen Aktionsfeldern der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Die Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensräume¹ und FFH-Arten (FFH-Schutzgüter) spielt eine zentrale Rolle bei der Überprüfung des Erfolgs der FFH-Richtlinie

¹ Die FFH-Richtlinie schützt konkrete Vorkommen bestimmter Lebensräume. Diese werden in Anhang I der FFH-Richtlinie zu abstrakten Lebensraumtypen (LRT) zusammengefasst.

sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Basierend auf einem Monitoring der FFH-Schutzgüter, weiteren aktuellen Daten von Bund und Ländern sowie Experteneinschätzungen wird alle sechs Jahre ein nationaler FFH-Bericht mit Bewertungen des Erhaltungszustandes aller FFH-Schutzgüter in den drei biogeografischen Regionen Deutschlands (alpin, atlantisch, kontinental) erstellt. Der Indikator fasst diese Aussagen für Deutschland in einer einfachen Maßzahl zusammen.

Marginale

Der Indikator gibt eine zusammenfassende Aussage zum Erhaltungszustand der Lebensräume gemäß Anhang I und der Arten gemäß den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie in Deutschland.

Indikator

Der Indikator wird als Indexwert berechnet, in den die Bewertungen des Erhaltungszustandes der Schutzgüter der FFH-Richtlinie in Deutschland eingehen. Datengrundlage sind die nationalen FFH-Berichte 2007, 2013 und 2019 mit den Bewertungsergebnissen zu den Lebensräumen gemäß Anhang I und zu den Vorkommen der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V, die in allen drei FFH-Berichten berücksichtigt sind (BfN 2009, 2014, 2019).

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt ist als Ziel festgelegt, bis 2020 den Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume signifikant zu verbessern, sofern ein guter Erhaltungszustand noch nicht erreicht wurde. Ebenso soll eine signifikante Verbesserung des Erhaltungszustandes sämtlicher Arten und Lebensräume der Küsten und Meere bis 2020 erreicht werden. Dieses Ziel wird für die Berechnung eines Zielwertes für den Indikator auf alle FFH-Schutzgüter übertragen, somit auch auf alle berücksichtigten Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Dies korrespondiert mit der Zielsetzung der Richtlinie, einen günstigen Erhaltungszustand aller Lebensräume und Arten der Anhänge zu bewahren oder wiederherzustellen. Verbessert sich der Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand um mindestens eine Bewertungsstufe, so wird dies als signifikante Verbesserung betrachtet. Zielwert ist demzufolge der Indexwert, der sich ergibt, wenn sich die Bewertungen aller FFH-Schutzgüter, deren Erhaltungszustand im nationalen FFH-Bericht 2007 nicht als günstig eingestuft wurde, um genau eine Stufe verbessern. Im Sinne einer einfachen Kommunizierbarkeit wurde der so ermittelte Wert anschließend gerundet. Es resultiert ein Zielwert von 80 Prozent für das Jahr 2020.

Marginale

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt ist als Ziel formuliert:

„Bis 2020 weisen alle Bestände der Lebensraumtypen (gem. Anhang I der FFH-Richtlinie), der geschützten (§ 30 BNatSchG) und gefährdeten Biotoptypen sowie solcher, für die Deutschland eine besondere Verantwortung hat bzw. die eine besondere Bedeutung für wandernde Arten haben, einen gegenüber 2005 signifikant besseren Erhaltungszustand auf, sofern ein guter Erhaltungszustand noch nicht erreicht ist.“ (BMU 2007: 29)

Für die Küsten und Meere ist in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt das Ziel formuliert, bis 2020 für alle Arten und Lebensräume eine signifikante Verbesserung des Erhaltungszustandes zu erreichen (BMU 2007: 33).

Die Bundesregierung strebt auch im Hinblick auf den Schutz der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie an:

- die dauerhafte Sicherung der Natura 2000-Gebiete inkl. Bereitstellung der erforderlichen Finanzierung (Aktionsfeld C1 „Biotopverbund und Schutzgebietsnetze“),*
- die Erarbeitung und Durchführung von Artenschutzprogrammen zur Erhaltung und Wiederansiedlung spezifischer Arten und Artengruppen (Aktionsfeld C2 „Artenschutz und genetische Vielfalt“),*
- die Überprüfung agrar- und umweltpolitischer Maßnahmen auf Nachhaltigkeit und wirtschaftlich zumutbare Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Naturverträglichkeit im Rahmen der EU-Agrarförderung sowie der nationalen und europäischen Agrar- und Umweltpolitik (Aktionsfeld C6 „Land- und Forstwirtschaft“).*

Aufbau

Grundlage für die Berechnung des Indikators sind die Bewertungen des Erhaltungszustandes für jedes Schutzgut differenziert nach den drei für Deutschland relevanten biogeographischen Regionen. Dabei wird nur die Anzahl der Bewertungen der Lebensraumtypen (LRT) oder der Arten berücksichtigt. Die Angaben zum Erhaltungszustand werden den nationalen FFH-Berichten entnommen, die alle sechs Jahre erstellt werden. Derzeit fasst der Indikator die Ergebnisse des Berichts 2007 (Berichtsperiode 2001 bis 2006), des Berichts 2013 (Berichtsperiode 2007 bis 2012) und des Berichts 2019 (Berichtsperiode 2013 bis 2018) zusammen. Die Bewertung der Erhaltungszustände erfolgt in drei Stufen und wird mit den Farben einer Ampel visualisiert: günstig („grün“), ungünstig-ungzureichend („gelb“), ungünstig-schlecht („rot“). Weiterhin wird die Kategorie „unbekannt“ vergeben, wenn eine Bewertung aufgrund mangelnder Daten nicht vorgenommen werden kann. Außerdem gehen Angaben zum Gesamttrend des Erhaltungszustandes während einer Berichtsperiode in die Berechnung ein, was zu einer feiner abgestuften Aussage führt. Bei diesen Trends wird unterschieden in: sich verbessernder (positiver) Trend („+“), sich verschlechternder (negativer) Trend („-“), stabiler Trend („=“) und unbekannter Trend („x“). Für die Indexberechnung werden die Schutzgüter gemäß der Bewertung des Erhaltungszustandes und des Trendwertes gewichtet. Dabei gilt: Je besser die Bewertung, desto größer ist der Gewichtungsfaktor. Der Wert des Indikators beträgt null Prozent, wenn der Erhaltungszustand aller einfließenden Schutzgüter als ungünstig-schlecht bewertet wird, und 100 Prozent, wenn der Erhaltungszustand aller Schutzgüter als günstig bewertet wird. Schutzgüter, deren Erhaltungszustand als unbekannt eingestuft wurde, werden bei der Berechnung des Indikators nicht berücksichtigt. Sofern Schutzgüter in mehreren biogeographischen Regionen vorkommen, geht ihre Bewertung mehrfach in den Index ein.

Teilindikatoren werden nach demselben Verfahren wie der Gesamtindikator berechnet, wobei jeweils eine Teilmenge der FFH-Schutzgüter ausgewählt wird – beispielsweise alle FFH-Arten und FFH-Lebensräume mit einem Schwerpunkt der Vorkommen an Küsten und in Meeren.

Aussage

Für die Berichtsperiode 2013 bis 2018 beträgt der Indikatorwert 43 Prozent. Gegenüber der ersten Berichtsperiode 2001 bis 2006 liegt der Wert um gut sieben Prozentpunkte niedriger. Für Arten liegt er im Berichtsjahr 2019 mit 43 Prozent um gut fünf Prozentpunkte niedriger als im Berichtsjahr 2007; für Lebensräume mit 46 Prozent um gut 11 Prozentpunkte niedriger. Damit hat der Wert für Lebensräume stärker abgenommen als der für Arten. Da ein günstiger Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume u. a. auch eine Voraussetzung für die langfristige Erhaltung zahlreicher gefährdeter Arten ist, kommt dem Schutz der FFH-Lebensräume und der Verbesserung ihrer Erhaltungszustände eine große Bedeutung zu.

Es ist zu beachten, dass Änderungen der Erhaltungszustände nicht immer auf tatsächlichen Verbesserungen oder Verschlechterungen beruhen, sondern u. a. auf genauere Daten bzw. auf verbesserte Kenntnisse oder methodische Änderungen zurückgehen. Betrachtet man ausschließlich die tatsächlichen Verbesserungen und Verschlechterungen der Erhaltungszustände in allen drei biogeographischen Regionen im Vergleich der beiden Berichtsperioden 2001 bis 2006 und 2007 bis 2012, so stehen bei den Arten 16 Verbesserungen 18 Verschlechterungen gegenüber, bei den Lebensräumen gab es keine Verbesserungen und 13 Verschlechterungen. Im Vergleich der Berichtsperioden 2007 bis 2012 und 2013 bis 2019 waren bei den Arten 2 Verbesserungen und 12 Verschlechterungen sowie bei den Lebensräumen keine Verbesserungen und 15 Verschlechterungen zu verzeichnen (Ellwanger et al. 2014, Müller et al. 2022). Die Auswertungen der Gesamttrends für den FFH-Bericht 2019 ergeben bei 14 Prozent der Arten einen positiven und bei 34 Prozent einen negativen Trend. Für die Lebensräume zeichnet sich bei 10 Prozent der Bewertungen ein positiver Trend ab, bei 41 Prozent ein negativer.

Die Indikatorwerte der biogeographischen Regionen Deutschlands liegen sehr weit auseinander. In der Berichtsperiode 2013 bis 2018 beträgt der Wert des Indikators in der alpinen Region (ALP) knapp 73 Prozent, während er in der kontinentalen (KON) und in der atlantischen Region (ATL) nur rund 35 Prozent bzw. 32 Prozent erreichte.

Tabelle 2: **Indikatorwerte der drei biogeographischen Regionen, ALP: alpine Region, KON: kontinentale Region, ATL: atlantische Region – in Prozent –**

Jahr	ALP Arten	ALP LRT	ALP Gesamt	KON Arten	KON LRT	KON Gesamt	ATL Arten	ATL LRT	ATL Gesamt
2007	71 %	79 %	74 %	42 %	52 %	45 %	42 %	42 %	42 %
2013	68 %	79 %	72 %	44 %	40 %	43 %	38 %	31 %	35 %
2019	68 %	80 %	73 %	35 %	35 %	35 %	35 %	29 %	32 %

Quelle: BfN 2019

Bezogen auf die Gesamtzahl der Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie mit Vorkommen in den drei biogeographischen Regionen Deutschlands betrug in der Berichtsperiode 2013-2019 der prozentuale Anteil der mit „rot“ bewerteten Arten 33 Prozent bzw. Lebensräume 37 Prozent, der mit „gelb“ bewerteten Arten 30 Prozent bzw. Lebensräume 32 Prozent und der mit „grün“ bewerteten Arten 25 Prozent bzw. Lebensräume 30 Prozent (Müller et al. 2022). Der Indikatorwert und der hohe Anteil der mit „gelb“ oder „rot“ bewerteten Schutzgüter zeigen den großen Handlungsbedarf im Hinblick auf eine – oft nur mittel- bis langfristig erreichbare – Verbesserung des Erhaltungszustandes der Schutzgüter der FFH-Richtlinie in Deutschland und damit auch den Schutz der biologischen Vielfalt insgesamt. Die FFH-Richtlinie zielt auf einen günstigen Erhaltungszustand ihrer Schutzgüter ab. Das Schutzgebietsnetz Natura 2000 stellt dafür ein wesentliches Instrument dar. Aber auch Vorkommen außerhalb der FFH-Gebiete fließen in die Bewertung des Erhaltungszustandes ein.

Die Werte von Teilindikatoren werden wie der Gesamtindikator berechnet, beziehen sich aber jeweils nur auf eine Auswahl von FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen, deren Vorkommen z. B. an bestimmte Formationen gebunden sind (u. a. Wälder, Stillgewässer, Moore) (s. Tabelle). Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Handlungsbedarf bei Lebensraumtypen und Arten der Moore (Teilindikatorwert 36 Prozent), Küsten und Meere (Teilindikatorwert 34 Prozent) sowie bei landwirtschaftlich geprägten Ökosystemen, die auf Managementmaßnahmen bzw. eine naturverträgliche Nutzung angewiesen sind (Teilindikatorwert 34 Prozent), größer ist als bei Schutzgütern mit Bindung an Wälder (Teilindikatorwert 56 Prozent) oder Gebirge (Teilindikatorwert 66 Prozent). Bei den Waldlebensraumtypen (Teilindikatorwert 56 Prozent) befinden sich die in Deutschland großflächig verbreiteten Buchenwaldlebensraumtypen (rund 1,5 Mio. Hektar) ganz überwiegend im angestrebten günstigen Erhaltungszustand. Aber auch Buchenwälder, nicht nur auf trockenen Standorten, sind seit den Extremwetterjahren 2018 bis 2020 und 2022 vielerorts von starken Kronenschäden gekennzeichnet. Fast ausschließlich „ungünstig“ ist dagegen der Zustand der eichengeprägten und naturschutzfachlich meist besonders wertvollen Waldlebensräume, die in der Mehrzahl Reste von historischen Bewirtschaftungsformen sind und auf sog. „Sekundärstandorten“, wo von Natur aus die Buche dominiert, stocken. Ihre Erhaltung hängt von einem dauerhaften, aufwändigen und teuren forstlichen Management entgegen der natürlichen Walddynamik ab. Auch der Zustand der wassergebundenen Waldlebensraumtypen ist überwiegend „ungünstig-schlecht“, wofür überwiegend Eingriffe in den Wasserhaushalt verantwortlich sind.

Tabelle 3: **Werte ausgewählter Teilindikatoren für die Berichtsperiode 2013 bis 2018 – in Prozent –**

Teilindikatoren	Wert
Erhaltungszustand von Schutzgütern verschiedener Formationen gemäß der Einteilung in Kapitel B 1.2 der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt	Küsten/Meere: 34 % Stillgewässer: 41 % Fließgewässer und Auen: 42% Moore: 36 % Gebirge: 66 %
Erhaltungszustand nutzungsabhängiger bzw. durch landwirtschaftliche Nutzung stark geprägter Schutzgüter (nur landwirtschaftliches Offenland inkl. historische Nutzungsformen)	34 %
Erhaltungszustand waldbundener Schutzgüter	56 %

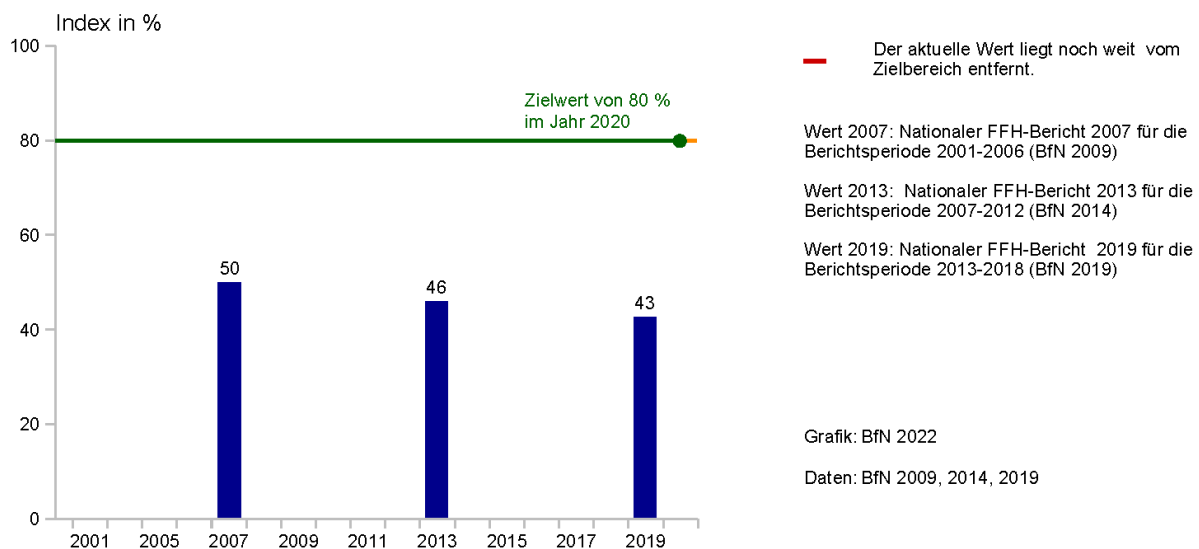
Quelle: BfN 2019

Durch gezielte Maßnahmen insbesondere des Naturschutzes konnte zwar in der letzten Berichtsperiode bei vielen Vorkommen der Arten und Lebensräumen eine Stabilisierung oder sogar Verbesserung erreicht werden. Vielfach reichten diese Maßnahmen aber auch nicht aus, um negativen Auswirkungen bzw. Verschlechterungen an anderer Stelle entgegenzuwirken. Aufgrund eines Vertragsverletzungsverfahrens der EU gegen Deutschland verfolgen Bund und Länder zurzeit mit hoher Priorität die Erstellung von FFH-Managementplänen im Schutzgebietsnetz Natura 2000. Bis März 2022 waren für 99 Prozent aller FFH-Gebiete die Erhaltungsmaßnahmen festgelegt.

Da viele Schutzgüter auch außerhalb der FFH-Gebiete vorkommen, können auch dort Maßnahmen erforderlich sein, um insgesamt einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren oder zu erreichen. Insbesondere zahlreiche Arten und Lebensräume des Offenlandes sind auf nachhaltige und naturverträgliche Bewirtschaftungsmaßnahmen angewiesen.

Der Erhaltungszustand vieler Schutzgüter hängt von der Art der Flächennutzung ab, die nicht im direkten Einflussbereich des Naturschutzes liegt. Zur Verbesserung der Erhaltungszustände können Naturschutz und Flächennutzer sowie weitere relevante Akteure nur gemeinsam beitragen; insoweit ist eine verstärkte Zusammenarbeit anzustreben.

Abbildung 8: **Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten**



Themenfelder der NBS

Insbesondere B 1.1 Biodiversität, B 1.2 Lebensräume, C1 Biotopverbund und Schutzgebietsnetze, C 2 Artenschutz und C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Index (Maßzahl in Prozent) über den gewichteten Erhaltungszustand (je besser die Bewertung, desto höher ist der Gewichtungsfaktor) der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in den drei biogeographischen Regionen Deutschlands

Zielwert

Bis 2020 hat sich der Erhaltungszustand aller im FFH-Bericht 2007 noch mit „ungünstig“ bewerteten Schutzgüter um mindestens eine Stufe verbessert (Indexwert von 80 Prozent).

Kernaussage

Auf Grundlage des FFH-Berichts 2019 (Berichtsperiode 2013-2018) beträgt der Indikatorwert 43 Prozent. Er liegt damit nach wie vor weit vom Zielwert entfernt. Die Anstrengungen zur Verbesserung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensräume und FFH-Arten müssen daher erheblich verstärkt werden.

2.1.4 Invasive gebietsfremde Arten

Als invasiv und gebietsfremd gelten Arten, deren Vorkommen außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes für die dort natürlich vorkommenden Ökosysteme, Biotope oder Arten ein erhebliches Gefährdungspotenzial darstellt. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn durch die Ausbreitung einer invasiven Art einheimische Arten an bestimmten Standorten verdrängt und dadurch in ihrem Bestand gefährdet werden. Deutschland hat eine lange Geschichte der Besiedlung und Landnutzung, in deren Verlauf ein umfangreicher Austausch von Arten mit anderen Gebieten der Welt erfolgte. In den allermeisten Fällen haben sich diese neu nach Deutschland gelangten Arten als nicht invasiv erwiesen. Im weltweiten Vergleich hat sich gezeigt, dass das Gefährdungspotenzial bei bestimmten invasiven gebietsfremden Arten in Deutschland zwar hoch ist, insgesamt aber als weitaus geringer zu bewerten ist als beispielsweise im Falle isolierter Inseln.

Vor allem durch die internationalen Verkehrs- und Handelsströme gelangen Arten nach Deutschland, die natürlich vorkommende Arten und Lebensräume gefährden können. Neben diesen negativen Auswirkungen aus Sicht des Naturschutzes können invasive gebietsfremde Arten auch negative ökonomische Auswirkungen (z. B. für die Forst- und Landwirtschaft) oder negative gesundheitliche Auswirkungen für den Menschen (z. B. die Herkulesstaude als Auslöser von Hautverbrennungen) haben.

Am 1. Januar 2015 ist die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Kraft getreten. Im Mittelpunkt der Verordnung steht eine Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung (Unionsliste), für die Maßnahmen zum zukünftigen Umgang festgelegt werden. Die Liste wird unter Heranziehung von Risikoabschätzungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen durch die Europäische Kommission in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten erstellt, beschlossen und regelmäßig aktualisiert. Jede Art muss bestimmte Kriterien erfüllen, um in die Liste aufgenommen werden zu können.

In einigen Fällen haben Maßnahmen bereits zu einer deutlichen Zurückdrängung einzelner invasiver gebietsfremder Arten der Unionsliste geführt (z. B. Großblütiges Heusenkraut in Niedersachsen, Gelbe Scheincalla im Taunus). Bei der Planung von Maßnahmen gegen sich in Deutschland ausbreitende invasive gebietsfremde Arten haben solche Arten eine besondere Priorität, die erst am Anfang ihrer Ausbreitung (frühe Phase der Invasion) stehen und gegen die geeignete Sofortmaßnahmen ergriffen werden können, mit dem Ziel einer vollständigen Beseitigung der Bestände (vgl. Art. 16 ff. Verordnung (EU) Nr. 1143/2014).

Diverse invasive gebietsfremde Arten konnten sich über längere Zeiträume hinweg in Deutschland etablieren und gelten gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 somit als weit verbreitet. In der Regel sind Managementmaßnahmen bei weit verbreiteten invasiven gebietsfremden Arten, die allgemein ein hohes Reproduktions- und Ausbreitungspotenzial haben, nur eingeschränkt erfolversprechend. Sie sollten darauf abzielen, den negativen Einfluss dieser Arten auf bestimmte besonders schützenswerte Arten, Lebensräume oder Gebiete sowie ggf. auf die menschliche Gesundheit oder die Wirtschaft zu minimieren (vgl. Art. 19 Verordnung (EU) Nr. 1143/2014).

Marginale

Der Indikator bilanziert die Anzahl der in Deutschland vorkommenden invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste zur Verordnung (EU) Nr. 1143/2014, die sich in der frühen Phase der Invasion befinden.

Indikator

Der Indikator basiert auf der für Deutschland rechtsverbindlichen Unionsliste invasiver Arten zur Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über invasive gebietsfremde Arten. Die erste Unionsliste trat 2016 mit insgesamt 37 invasiven Arten in Kraft und wurde 2017 und 2019 um insgesamt 29 invasive Arten erweitert. Am 2. August 2022 ist die dritte Erweiterung der Unionsliste mit 22 invasiven Arten in Kraft getreten, wobei die Listung für vier Arten erst ab 2. August 2024 bzw. 2. August 2027 gilt. Zukünftig sind weitere Ergänzungen der Unionsliste zu erwarten.

Beim Indikator werden zwei Teilindikatoren berechnet:

- Erster Teilindikator ist die absolute Anzahl der Arten in Deutschland, die sich in der frühen Phase der Invasion befinden und noch nicht als etabliert gelten (Art. 16 ff. Verordnung (EU) Nr. 1143/2014). Berücksichtigt werden dabei alle Arten, die in Deutschland bislang nachgewiesen werden konnten (Status in der Umwelt: „unbeständig“ oder „Einzelfunde“).
- Als zweiter Teilindikator wird die Anzahl der invasiven Arten berichtet, die ursprünglich unter dem ersten Teilindikator geführt wurden, nach dem Jahr 2010 die frühe Phase der Invasion jedoch überwunden haben und jetzt als weit verbreitet gelten. Sie werden demnach vom ersten Teilindikator zum zweiten Teilindikator überführt. Diese Zahl beschreibt das Ausmaß einer Gefährdung von Ökosystemen, Lebensräumen oder Arten durch sich in Deutschland neu etablierende und ggf. schon stark ausbreitende invasive Arten, gegen die keine geeigneten oder erfolgreichen Sofortmaßnahmen zur Beseitigung ergriffen werden konnten.

Ziel ist, dass die Anzahl invasiver gebietsfremder Arten in Zukunft nicht zunimmt. Bei Erfolg der durchgeführten Maßnahmen wäre es möglich, dass die Anzahl der Arten in einem frühen Stadium der Invasion wieder abnimmt.

Marginale

Vor allem durch die internationalen Verkehrs- und Handelsströme gelangen gebietsfremde Arten nach Deutschland, die heimische Arten gefährden bzw. verdrängen können. (BMU 2007: 27f)

Aufbau

Die Anzahl der in Deutschland vorkommenden invasiven Arten der Unionsliste zur Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 wird jeweils über alle Artengruppen summiert. Derzeit kommen in Deutschland invasive Arten aus fünf Artengruppen vor (Gefäßpflanzen, Säugetiere, Vögel, Fische und Insekten). Mit der Aufnahme weiterer Arten in die Unionsliste wird sich die Datengrundlage für die beiden Teilindikatoren erweitern, so dass insbesondere die Werte des ersten Teilindikators voraussichtlich rückwirkend angepasst werden müssen.

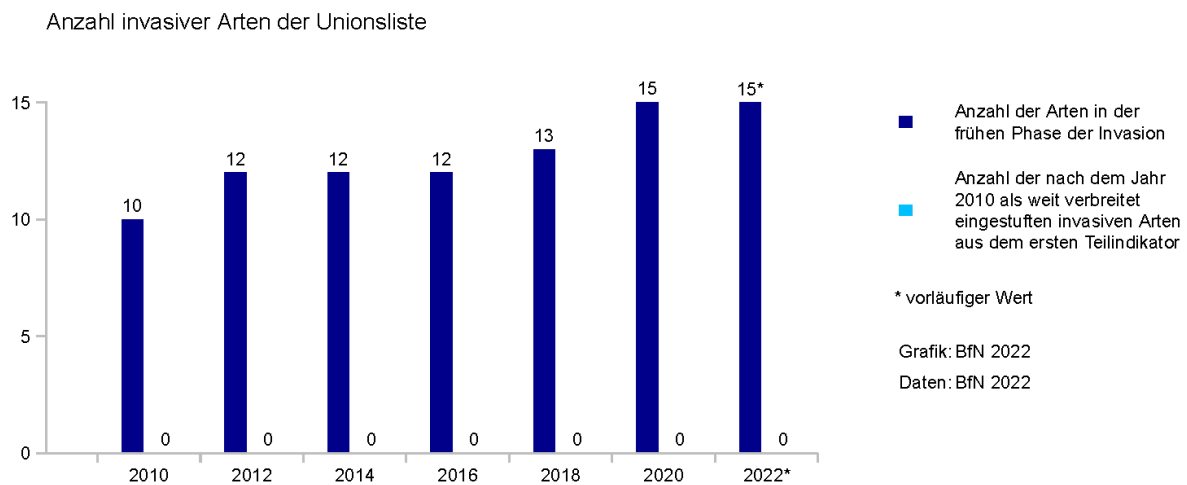
Aussage

Im Jahr 2022 kamen in Deutschland 15 Arten der Unionsliste vor, die sich in der frühen Phase der Invasion befanden (Stand 2. August 2022, siehe Liste unten: sechs Arten der Gefäßpflanzen, drei Säugetier-, drei Vogel- und zwei Fischarten, eine Insektenart). Dieser Wert entspricht einer Erhöhung um fünf Arten gegenüber 2010. Mit der dritten Erweiterung der Unionsliste wurde der neu gelistete Östliche Mosquitofisch (*Gambusia holbrooki*) rückwirkend ab 2010 ergänzt. Gegen die Arten in der frühen Phase der Invasion sind nach Art. 17 der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Seit dem Jahr 2010 konnte sich keine Art des ersten Teilindikators in Deutschland etablieren. Aktuell besitzt der zweite Teilindikator, der die gegenüber dem Jahr 2010 als weit verbreitet geltenden Arten erfasst, daher den Wert Null. Das Ziel, invasive Arten aufgrund erfolgreicher Bekämpfung von der Liste des ersten Teilindikators zu nehmen, konnte allerdings bislang nicht erreicht werden, da es trotz Ergreifen von Sofortmaßnahmen noch zu Neuausbringungen kommt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die für alle Arten der Unionsliste geltenden Beschränkungen nach Art. 7 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 bezüglich der Haltung und Zucht sowie des Transportes und Handels zukünftig Neuausbringungen sukzessive immer weiter minimieren werden.

Die Bundesregierung hat in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt bereits mehrere Maßnahmen vorgeschlagen, die geeignet sind, die Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch invasive Arten zu verringern. Mit dem Inkrafttreten der EU-Verordnung über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, entsprechende Managementmaßnahmen einzuleiten. Es muss besonderer Wert auf die Prävention gelegt werden, um einer Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten durch invasive Arten entgegenzuwirken. Gelangen neue invasive Arten nach Deutschland, ist durch Früherkennung und Sofortmaßnahmen deren Ansiedlung oder weitere Ausbreitung zu verhindern.

Tabelle 4: **Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 (Stand 2. August 2022), die in Deutschland vorkommen und sich bisher in der frühen Phase der Invasion (Art. 16 ff.) befinden.**

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen	Status in der Umwelt
Tracheophyta	Gefäßpflanzen		
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe	ab 2010	unbeständig
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe	ab 2010	Einzelfunde
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowskyi Bärenklau	ab 2020	Einzelfunde
<i>Humulus scandens</i>	Japanischer Hopfen	ab 2010	unbeständig
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut	ab 2018	Einzelfunde
<i>Salvinia molesta</i>	Schwimmfarn	ab 2010	unbeständig
Mammalia	Säugetiere		
<i>Muntiacus reevesii</i>	Chinesischer Muntjak	ab 2010	Einzelfunde
<i>Nasua nasua</i>	Roter Nasenbär	ab 2010	Einzelfunde
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen	ab 2020	Einzelfunde
Aves	Vögel		
<i>Acridotheres tristis</i>	Hirtenmaina	ab 2010	Einzelfunde
<i>Oxyura jameicensis</i>	Schwarzkopf-Ruderente	ab 2010	unbeständig
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Heiliger Ibis	ab 2010	Einzelfunde
Pisces	Fische		
<i>Gambusia holbrooki</i>	Östlicher Mosquitofisch	ab 2010	Einzelfunde
<i>Percottus glenii</i>	Amurgrundel	ab 2012	unbeständig
Insecta	Insekten		
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Asiatische Hornisse	ab 2012	unbeständig

Abbildung 9: **Invasive Arten**

Themenfelder der NBS

B 1.1.2 Artenvielfalt, C 3 Biologische Sicherheit und Vermeidung von Faunen- und Florenverfälschung.

Definition

Anzahl invasiver Arten der Unionsliste getrennt nach Anzahl der Arten in der frühen Phase der Invasion und Anzahl der Arten, die nach dem Jahr 2010 die frühe Phase der Invasion überwunden haben und jetzt als weit verbreitet gelten.

Qualitätsziel

Die Anzahl der sich neu in Deutschland ausbreitenden invasiven Arten ist zu minimieren; eine Erhöhung der Anzahl weit verbreiteter invasiver Arten ist zu verhindern.

Kernaussage

Gegen 15 invasive Arten der Unionsliste, die sich im Jahr 2022 in der frühen Phase der Invasion befinden, sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Seit dem Jahr 2010 wurde keine der Arten des ersten Teilindikators als in Deutschland weit verbreitet eingestuft.

2.1.5 Gebietsschutz

Die Unterschutzstellung gefährdeter und wertvoller Gebiete ist eines der wichtigsten Instrumente des Naturschutzes. Schutzgebiete stellen in unserer Landschaft unverzichtbare Rückzugsräume für Tiere und Pflanzen dar. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt stellt das Aktionsfeld „Biotopverbund und Schutzgebietsnetze“ die Bedeutung der Ausweisung und Vernetzung von Schutzgebieten für die Erhaltung der biologischen Vielfalt heraus.

In Deutschland existieren verschiedene Kategorien von Schutzgebieten mit jeweils unterschiedlichen Zielstellungen und rechtlichen Vorgaben. Die Ausweisung von Schutzgebieten erfolgt mit Ausnahme der Schutzgebiete in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)² durch die Länder. In Naturschutzgebieten (NSG) und Nationalparks (NLP) gelten strenge Schutz- und Nutzungsregelungen, um die Erhaltung und Entwicklung seltener und gefährdeter Arten und Biotope sicherzustellen. Bei Nationalparks spielen zudem die Großräumigkeit und ungestörte Entwicklung eine besondere Rolle. Sie haben zum Ziel, in einem überwiegenden Teil ihres Gebietes einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge (Prozessschutz, „Natur Natur sein lassen“) zu gewährleisten.

² 2 bis 200 Seemeilen vor der Küste

Neben den NLP werden diese Prozessschutzanforderungen auch von den Kernzonen von Biosphärenreservaten erfüllt, in jüngerer Zeit auch von weiteren geschützten (zu einem kleinen Teil durch Nationale Naturlandschaften e. V. zertifizierten) Wildnisgebieten. Diese sind aber nur Teil des Indikators, wenn sie auch als NSG oder NLP ausgewiesen sind. NSG und NLP sind daher wichtige Instrumente zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Deutschland. Sie sichern zudem wesentliche Bestandteile des nach § 21 BNatSchG aufzubauenden nationalen Biotopverbunds und des deutschen Anteils am europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000. Außerdem leisten sie einen wichtigen Beitrag zu einem globalen Schutzgebietsnetz. Die Flächengröße der beiden Schutzgebietskategorien Naturschutzgebiete und Nationalparke dient daher als Indikator der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt für Maßnahmen des Gebietsschutzes.

Neben den Nationalparks und Naturschutzgebieten gibt es in Deutschland eine Vielzahl weiterer Schutzgebietskategorien, so zum Beispiel das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 und die Biosphärenreservate. Die genannten Kategorien überlappen sich teilweise mit Nationalparks und Naturschutzgebieten.

Marginale

Der Indikator bilanziert die ausgewiesenen Naturschutzgebiete und Nationalparke als Maßnahmen des Gebietsschutzes.

Das BNatSchG sieht als Kategorien mit unterschiedlichem Schutzstatus Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile und gesetzlich geschützte Biotope (§§ 23 bis 30 BNatSchG) sowie Natura-2000-Gebiete (§ 32 BNatSchG) vor.

Indikator

Der Indikator „Gebietsschutz“ bilanziert als geschützte Gebiete die Gesamtfläche der NSG und NLP in Deutschland. Dafür wird der prozentuale Anteil der Flächen der NSG und der NLP an der Landfläche Deutschlands ermittelt. Weitere Schutzgebietstypen sind hierin nur eingeschlossen, wenn sie auch als NSG oder NLP ausgewiesen wurden.

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt aus dem Jahr 2007, die derzeit weiterentwickelt wird, hat sich die Bundesregierung verschiedene Ziele mit Bezug zum Gebietsschutz gesetzt: Bis 2010 sollte Deutschland auf 10 Prozent der Landesfläche über ein repräsentatives und funktionsfähiges System vernetzter Biotope verfügen. Außerdem sollte sich bis 2020 die Natur auf 2 Prozent der Fläche Deutschlands wieder ungestört entwickeln können. Bis 2010 sollte zudem der Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 abgeschlossen sein. Mit der Ausweisung geschützter Gebiete (NSG, NLP) wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung dieser Ziele geleistet.

Aufbau

Seit dem Jahr 2000 melden die Bundesländer dem Bundesamt für Naturschutz 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. Die Flächenanteile werden für die Berichtsjahre gesondert und in der Summe dargestellt. In manchen Gebieten wurden Flächen sowohl als NSG als auch als NLP ausgewiesen, wie zum Beispiel im NLP „Unteres Odertal“. Diese Flächen werden bei der Bilanzierung des Indikators nur einmal gezählt. Die Überschneidung beträgt bezogen auf die Gesamtfläche dieser beiden Schutzgebietstypen insgesamt jedoch weniger als 1 Prozent. Die Flächenanteile der auch als NSG oder NLP ausgewiesenen weiteren Schutzgebietstypen werden nicht gesondert aufgeführt.

Marginale

Das Aktionsfeld „Biotopverbund und Schutzgebietsnetze“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt stellt die zentrale Bedeutung der Ausweisung von Schutzgebieten und deren Vernetzung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt heraus (BMU 2007: 64):

„Die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt wildlebender Pflanzen- und Tierarten wird insbesondere durch den Schutz ihrer Habitats und Lebensräume erhalten. Bei der Erhaltung reproduktionsfähiger Populationen spielen der Biotopverbund und Schutzgebietsnetze eine zentrale Rolle.“

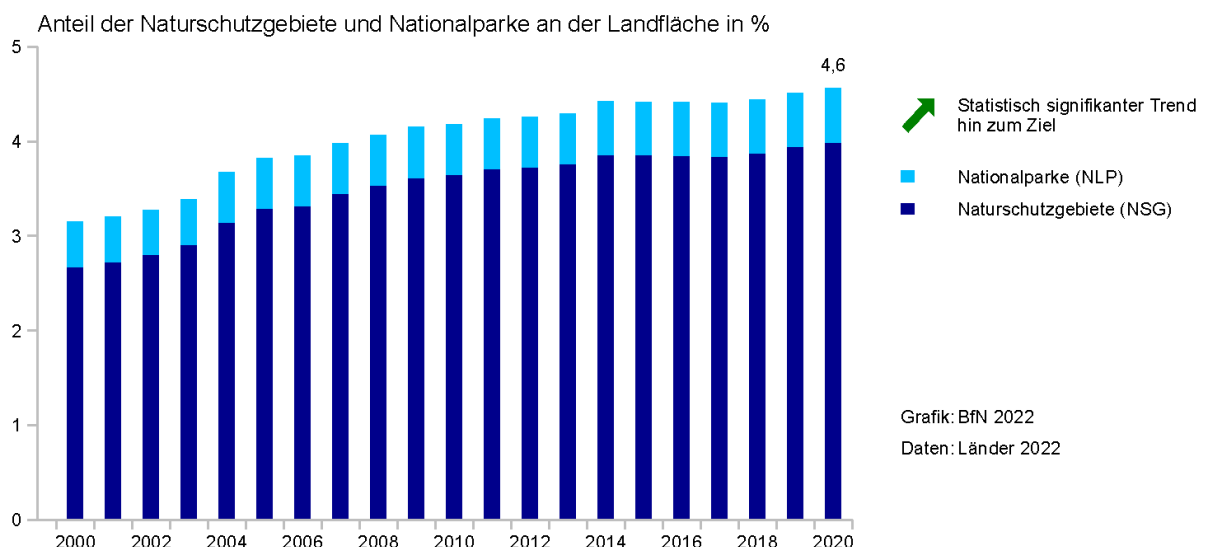
„Bis zum Jahre 2020 kann sich die Natur auf 2 Prozent der Fläche Deutschlands wieder nach ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten ungestört entwickeln und Wildnis entstehen. Bis 2010 besitzt Deutschland auf 10 Prozent der Landesfläche ein repräsentatives und funktionsfähiges System vernetzter Biotope. Dieses Netz ist geeignet, die Lebensräume der wildlebenden Arten dauerhaft zu sichern und ist integraler Bestandteil eines europäischen Biotopverbunds.“ (BMU 2007: 28)

Aussage

Die Fläche der als NSG und NLP geschützten Gebiete stieg von 1,1 Mio. Hektar im Jahr 2000 (3,2 Prozent der Landfläche Deutschlands) auf 1,6 Mio. Hektar im Jahr 2020 (4,6 Prozent) an. Während die Fläche der NSG ständigen Veränderungen unterliegt und von 2000 bis 2014 stetig angewachsen ist, vergrößerte sich die Fläche der NLP nur zwischen den Jahren 2003 und 2004 nach Gründung der Nationalparke „Eifel“ in Nordrhein-Westfalen und „Kellerwald-Edersee“ in Hessen sowie durch die Errichtung der Nationalparke „Schwarzwald“ in Baden-Württemberg im Jahr 2014 und „Hunsrück-Hochwald“ in Rheinland-Pfalz und im Saarland im Jahr 2015. Der Anstieg der Fläche der NSG und NLP liegt u. a. in der Umsetzung des Natura-2000-Netzwerkes begründet. Da die Unterschutzstellung der gemeldeten Natura-2000-Gebiete in Deutschland inzwischen weit vorangeschritten ist, wird die Fläche der NSG und NLP absehbar nur noch in einem überschaubaren Umfang zunehmen. Dies liegt maßgeblich daran, dass die Gebiete bereits größtenteils rechtlich gesichert wurden und die Länder neben der Ausweisung als NSG oder NLP andere Formen der Unterschutzstellung wählen.

Neben einer rechtlichen Ausweisung von Schutzgebieten ist auch eine effektive Betreuung und Pflege der Gebiete im Sinne der festgelegten Ziele des Naturschutzes notwendig. Darüber hinaus ist eine gute Vernetzung der Schutzgebiete wichtig. Eine Aussage über die Qualität aller vom Indikator erfassten Gebiete kann bislang nur in Teilen getroffen werden. Abgeschlossen ist eine Evaluierung der deutschen Nationalparke, deren Ergebnisse im Jahr 2013 von EUROPARC Deutschland publiziert wurden. Eine systematische Evaluierung der deutschen NSG steht bisher aus.

Abbildung 10: **Gebietsschutz**



Themenfelder der NBS

B 1.1.3 Vielfalt der Lebensräume, C 1 Biotopverbund und Schutzgebietsnetze

Definition

Flächenanteil der Naturschutzgebiete (NSG) und der Nationalparke (NLP) in Prozent der Landfläche Deutschlands

Qualitätsziel

Mit der Ausweisung geschützter Gebiete (NSG, NLP) wird ein wichtiger Beitrag u. a. zur Absicherung des nationalen Biotopverbundes und zur Unterschutzstellung von Natura-2000-Gebieten geleistet.

Kernaussage

Der Flächenanteil von Naturschutzgebieten und Nationalparks ist in den Jahren von 2000 bis 2020 von 3,2 Prozent auf 4,6 Prozent der Landfläche Deutschlands gestiegen.

2.1.6 Ökologischer Gewässerzustand

Saubere, naturnahe Gewässer sind von herausragender Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt in Deutschland. In Flüssen, Bächen, Seen, Übergangs- und Küstengewässern finden sich viele Arten und Lebensräume, die auf Beeinträchtigungen z. B. durch Nährstoffeinträge, Verschmutzungen oder Verbauungen sehr empfindlich reagieren. Bis in die 1970er Jahre belasteten insbesondere Abwässer aus Kläranlagen und der Industrie sowie Einträge aus umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen die Gewässer sehr stark. Vielfältige Bemühungen im Bereich des Gewässerschutzes während der letzten Jahrzehnte haben die chemische und biologische Wasserqualität verbessert, so dass viele Tiere und Pflanzen in die sauberer gewordenen Gewässer zurückkehren konnten. Die Verbesserung der Wasserqualität ist vor allem auf die Reduzierung der Abwasserbelastung zurückzuführen, während diffuse Nährstoffeinträge, insbesondere aus der Landwirtschaft, nur geringfügig zurückgegangen sind. Die nach wie vor zu hohe Nährstoffbelastung der Gewässer führt dazu, dass viele Wasserkörper zu hohe Nährstoffgehalte aufweisen. Zudem bestehen bei der Gewässerstruktur große Defizite, die den ökologischen Gewässerzustand beeinträchtigen. Verbauung und Begradigung der Gewässer sowie Entwässerung der Auen führten zu einer strukturellen Verarmung, zum Verlust an Artenvielfalt sowie zu einer Veränderung der natürlichen Abflussdynamik. Die Fließgewässer sind durch ca. 200.000 Querbauwerke für viele Organismen und Sediment nicht mehr durchgängig. Diese tiefgreifenden Veränderungen sowie zu hohe Einträge an Feinsedimenten und Schad- und Nährstoffen sind heute wesentliche Belastungsfaktoren unserer Gewässer.

Nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG wird ein ganzheitliches Schutz- und Nutzungskonzept für die europäischen Oberflächengewässer verfolgt. Ziel ist dabei der gute ökologische und chemische Zustand, welcher als geringfügige Abweichung von den jeweiligen natürlichen Bedingungen definiert ist. In erheblich veränderten und künstlichen Gewässern, die für Nutzungen stark umgestaltet bzw. gebaut wurden, gilt das gute ökologische Potenzial. Das bedeutet, dass alle naturgemäßen Lebensräume, die mit der Nutzung vereinbar sind, wiederhergestellt werden müssen. Der vorliegende Indikator bilanziert den guten ökologischen Zustand sowie das gute ökologische Potenzial. Zur besseren Verständlichkeit werden in dem Indikator beide Zustände zusammenfassend als „ökologischer Zustand“ bezeichnet.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über den ökologischen Zustand von Flüssen, Bächen, Seen, Übergangs- und Küstengewässern.

Indikator

Der Indikator bilanziert den 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 (im Jahr 2021 etwas mehr als 9.700). Die Gewässerbewertung gemäß Wasserrahmenrichtlinie orientiert sich dabei an den im Wasser lebenden Organismen, da die Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaften des jeweiligen Gewässertyps die Gesamtheit aller Einflussfaktoren widerspiegelt.

Gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und den Zielsetzungen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt sollten bis zum Jahr 2021 grundsätzlich alle Wasserkörper mindestens einen guten ökologischen Zustand erreichen. Für erheblich veränderte und künstliche Gewässer gilt als Ziel das sogenannte gute ökologische Potenzial. Es ist zu beachten, dass die Wasserrahmenrichtlinie Fristverlängerungen bis 2027 und Ausnahmen von der Zielsetzung zulässt.

Marginale

„Bis zum Jahre 2015 ist für die Gewässer im Küstenraum ein guter ökologischer und chemischer Qualitätszustand erreicht.“ (BMU 2007: 33)

„Bis 2015 ist mindestens ein guter ökologischer und chemischer Zustand (WRRL) [der Seen, Weiher und Teiche] erreicht [...]“ (BMU 2007: 34)

Aufbau

Der Indikator basiert auf einem Monitoring der Gewässer nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Dabei wird der ökologische Zustand einzelner Flussabschnitte, Seen oder Küstengewässerteile bewertet. Grundeinheit der Erfassungen sind sogenannte Wasserkörper, die als räumlich getrennt gelten, wenn sich deren Kategorie (Fluss, See, Übergangs- oder Küstengewässer), deren Typ (z. B. kiesgeprägte Ströme, sandgeprägte Tieflandbäche) oder deren Zustandsklasse (z. B. gut, mäßig) ändert. Bewertet werden Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mindestens 10 Quadratkilometer und Seen mit einer Größe von mindestens 50 Hektar. In Deutschland wurden über 9.700 Wasserkörper ausgewiesen und bewertet (fast 9.000 in Flüssen und Bächen, 737 in Seen, fünf in Übergangs- und 71 in Küstengewässern).

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. Es werden fünf Klassen unterschieden: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht. Die biologische Qualitätskomponente mit der schlechtesten Bewertung bestimmt die Klassenzugehörigkeit. Zur Bewertung werden die Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos), die Fischfauna sowie Pflanzen (Makrophyten, Phytobenthos, Phytoplankton) herangezogen. Wenn die Umweltqualitätsnorm eines regional bedeutenden Schadstoffes nicht eingehalten wird, kann der ökologische Zustand bestenfalls als mäßig bewertet werden. Ferner müssen die Werte für physikalisch-chemische Parameter, wie Nährstoffgehalte, Temperatur oder Salzgehalte, in einem Bereich liegen, der die Funktionsfähigkeit des Ökosystems gewährleistet.

Die Überwachungsergebnisse des ökologischen Zustandes der Gewässer werden alle 6 Jahre in Bewirtschaftungsplänen dokumentiert. Der erste Bewirtschaftungszyklus lief von 2009 bis 2015, der zweite von 2015 bis 2021. Somit liegen für 2009, 2015, 2021 und zukünftig alle sechs Jahre Daten zum ökologischen Zustand der Gewässer vor.

Marginale

„Bis 2015 ist entsprechend den Vorgaben der WRRL ein guter ökologischer und chemischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Flüsse erreicht; die ökologische Durchgängigkeit ist wiederhergestellt. [...] Der Bestand der für das jeweilige Fließgewässer charakteristischen Fischfauna ist dauerhaft gesichert.“ (BMU 2007: 35)

Makrozoobenthos: Mit bloßem Auge erkennbare wirbellose Tiere, die in oder auf der Gewässersohle leben

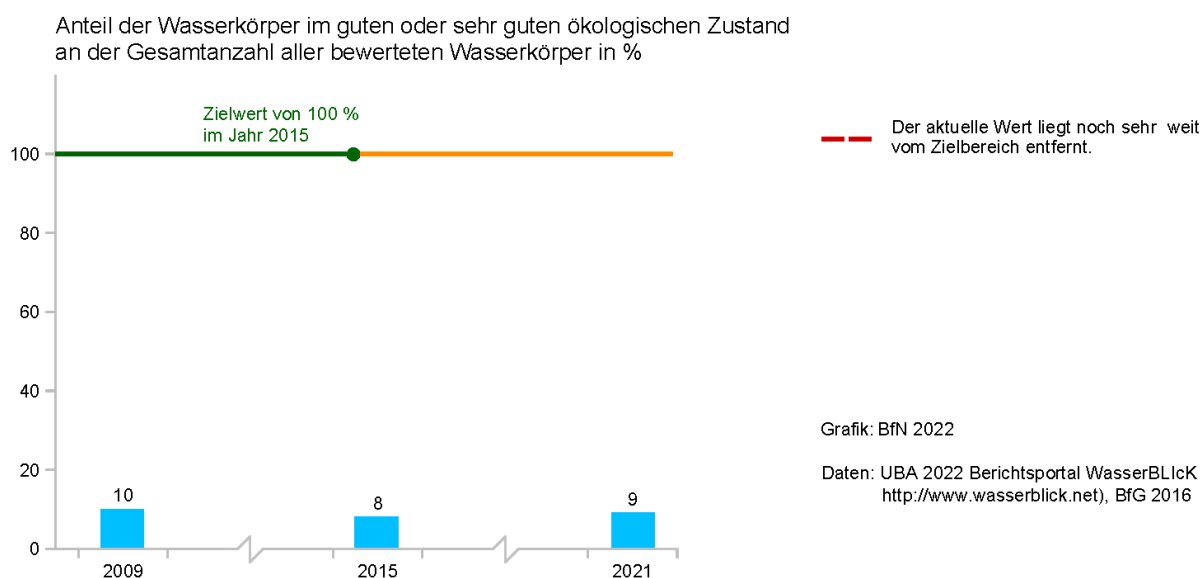
- Makrophyten: Mit bloßem Auge erkennbare Wasserpflanzen*
- Phytobenthos: Am Gewässerboden aufwachsende Algen*
- Phytoplankton: Im Wasser frei schwebende Algen*

Aussage

Nach den Bewertungsmaßstäben der Wasserrahmenrichtlinie zeigt sich, dass im Jahr 2021 nur etwas mehr als 9 Prozent der Wasserkörper einen guten oder sehr guten ökologischen Zustand bzw. ein mindestens gutes ökologisches Potenzial erreichten. Dieses Gesamtergebnis spiegelt im Wesentlichen die Bewertung der Fließgewässer

(ca. 8 Prozent sind in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand) in Deutschland wider, da diese den größten Teil der Wasserkörper stellen. Das Ergebnis für die Seen war positiver. Hier erreichten ca. 25 Prozent einen guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Sehr schlecht stand es um die Küsten- und Übergangsgewässer, die den guten bzw. sehr guten ökologischen Zustand in allen Wasserkörpern verfehlten. Die häufigsten Ursachen für eine Einstufung in die Klassen „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ sind bei den Fließgewässern Veränderungen der Hydromorphologie (z. B. durch Verbauung, Begradigung und regelmäßige Unterhaltung), die fehlende Durchgängigkeit und die hohen Schad-, Nährstoff- und Feinsedimenteinträge. Diese Beeinträchtigungen schlagen sich in deutlichen Veränderungen der natürlichen Lebensgemeinschaften nieder. Bei den Seen, Übergangs- und Küstengewässern sind die Nährstoffbelastungen die wichtigste Ursache für die Verfehlung des Ziels. Im Jahr 2021 waren allerdings weniger Wasserkörper im schlechten Zustand und mehr im guten, mäßigen oder unbefriedigenden Zustand als 2015.

Abbildung 11: **Ökologischer Gewässerzustand**



Themenfelder der NBS

B 1.2.2 Küsten und Meere, B 1.2.3 Seen, Weiher, Teiche und Tümpel, B 1.2.4 Flüsse und Auen, C 4 Gewässerschutz und Hochwasservorsorge

Definition

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

Zielwert

Bis zum Jahr 2021 erreichen prinzipiell 100 Prozent der Wasserkörper einen guten oder sehr guten ökologischen Zustand.

Kernaussage

Nur 9 Prozent der Wasserkörper befanden sich im Jahr 2021 in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Die häufigsten Ursachen für Beeinträchtigungen sind Veränderungen der Gewässerstruktur und hohe Stoffeinträge aus diffusen Quellen, zum Beispiel aus der Landwirtschaft oder durch Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten.

2.1.7 Zustand der Flussauen

Flüsse und ihre Auen haben eine große Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Sie sind Lebensraum zahlreicher an die spezifischen Standortbedingungen – insbesondere Dynamik von Überflutungen und Wasserangebot – angepasster Arten und stellen überregional bedeutsame Biotopverbundachsen dar. Auen kommt zudem eine wichtige Rolle als Überflutungsraum zu, der wesentlich zum vorsorgenden Schutz vor Hochwasserschäden beiträgt. Beide Themenkomplexe – Schutz der biologischen Vielfalt an Gewässern und Hochwasservorsorge – sind daher elementare Bestandteile des Aktionsfeldes C 4 „Gewässerschutz und Hochwasservorsorge“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

Als Ergebnis mehrerer Forschungsvorhaben wurde 2009 ein Auenzustandsbericht für die größeren Flussauen in Deutschland veröffentlicht (BMU & BfN 2009). Damit konnte erstmals deutschlandweit der Zustand der Flussauen dargestellt werden. Die Daten eignen sich zur Überprüfung der in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt genannten Ziele im Hinblick auf eine Verbesserung des Zustandes der Auen. Bis 2020 sollten hiernach Fließgewässer und Auen in ihrer Funktion als Lebensraum soweit gesichert werden, dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt an Organismen und Biotopen gewährleistet ist. Weiterhin sollten bis 2020 Maßnahmen ergriffen werden mit dem Ziel, die natürlichen Überflutungsräume am überwiegenden Teil der Fließgewässer wieder zu erweitern (Vergrößerung der aktuellen Rückhalteflächen an Flüssen um mindestens 10 Prozent). Mit dem Auenzustandsbericht 2021 wurde die zweite umfassende Bestandsaufnahme nach 2009 zur Größe und Nutzung sowie zum Zustand der größeren Flussauen in Deutschland veröffentlicht (BMU & BfN 2021). Damit wurde die Datengrundlage zum Auenzustand fortentwickelt und aktualisiert.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über den Zustand der Flussauen als Lebensraum von Pflanzen und Tieren.

Indikator

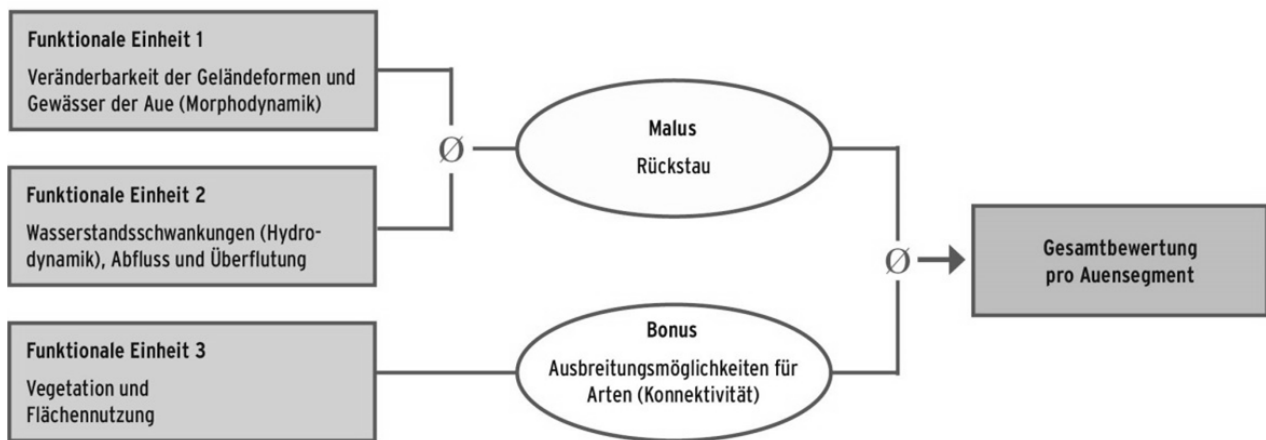
Der Indikator wird als Indexwert berechnet, der den Auenzustand aller im Auenzustandsbericht erfassten Flussauen berücksichtigt. Der Auenzustand stellt eine Übersichtsbewertung der morphologischen und hydrologischen Standortbedingungen sowie der Nutzung der Auen dar. Diese Faktoren bestimmen maßgeblich die Qualität der Lebensräume für Pflanzen und Tiere in Auen.

Als konkreter Zielwert wird für den Indikator auf Grundlage der Ergebnisse des Auenzustandsberichtes eine Verbesserung des bundesweiten Auenzustandes um 10 Prozentpunkte bis 2020 gegenüber dem Indikatorwert im Jahr 2009 angestrebt.

Aufbau

Im Jahr 2021 wurde der zweite Auenzustandsbericht veröffentlicht. In den Auenzustandsberichten werden die überflutbaren Teile der Flussauen untersucht, jeweils beginnend an der Stelle des Flusses, an der das Einzugsgebiet 1.000 Quadratkilometer überschreitet. Die Tidebereiche der Flüsse werden nicht erfasst. Der Untersuchungsraum umfasst somit die größeren Auen von insgesamt 79 Flüssen (10.276 Flusskilometer, Gesamtfläche der Auen im Jahr 2021 16.185 Quadratkilometer) und gliedert sich in 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 1 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 (siehe nachfolgende Grafik).

Abbildung 12: Schema zur Bewertung der Auen



In die Bewertung der Hauptfunktionen fließen eine Vielzahl auenrelevanter Parameter ein, die aus unterschiedlichen bundesweit verfügbaren Datenquellen stammen, insbesondere Gewässerstrukturdaten und Flächennutzungsdaten aus dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM25).

Die Auenzustandsbewertung unterscheidet fünf Zustandsklassen von „sehr gering verändert“ (Klasse 1) bis „sehr stark verändert“ (Klasse 5). Die Bewertung basiert auf Leitbildern der bundesweiten Auentypologie nach Koenzen (2005). Ebenso wie die Bewertungen nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie bezieht sie sich auf einen vom Menschen unbeeinflussten Referenzzustand, im Falle der Auen auf den „potenziellen natürlichen Zustand“. Bei der Indexberechnung erfolgt eine progressive Gewichtung der Zustandsklassen. Der Indikatorwert liegt theoretisch zwischen 0 Prozent (alle Auen sind sehr stark verändert) und 100 Prozent (alle Auen sind nur sehr gering verändert).

Tabelle 5: Gewichtungsfaktoren der Auenzustandsklassen

Auenzustandsklasse		Gewichtungsfaktor
1	sehr gering verändert	16
2	gering verändert	8
3	deutlich verändert	4
4	stark verändert	2
5	sehr stark verändert	0

(Quelle: Ackermann et al. 2013)

Marginale

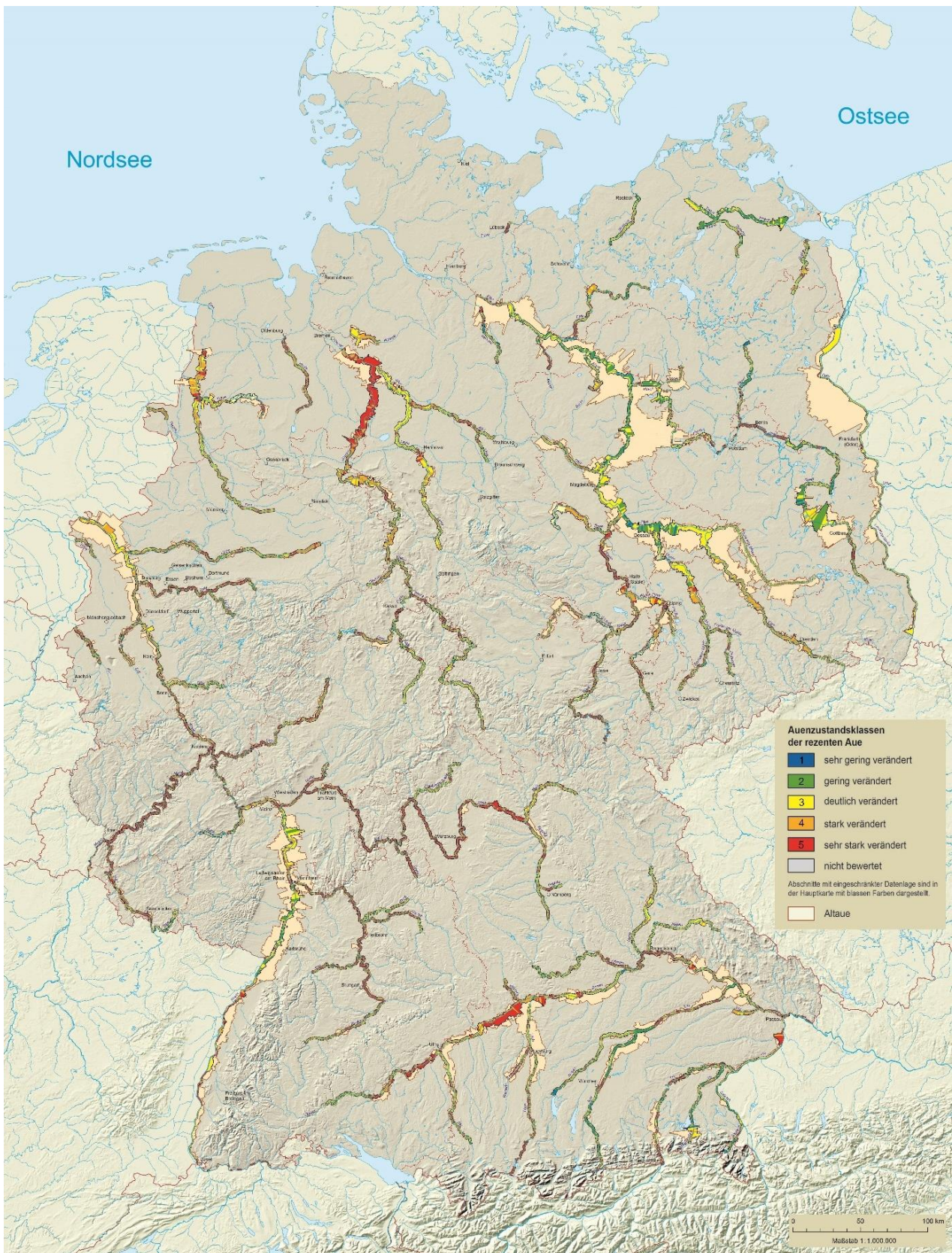
„Bis 2020 sind Fließgewässer und ihre Auen in ihrer Funktion als Lebensraum soweit gesichert, dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt gewährleistet ist. [...] Bis 2020 verfügt der überwiegende Teil der Fließgewässer wieder über mehr natürliche Überflutungsräume.“ (BMU 2007: 35)

Aussage

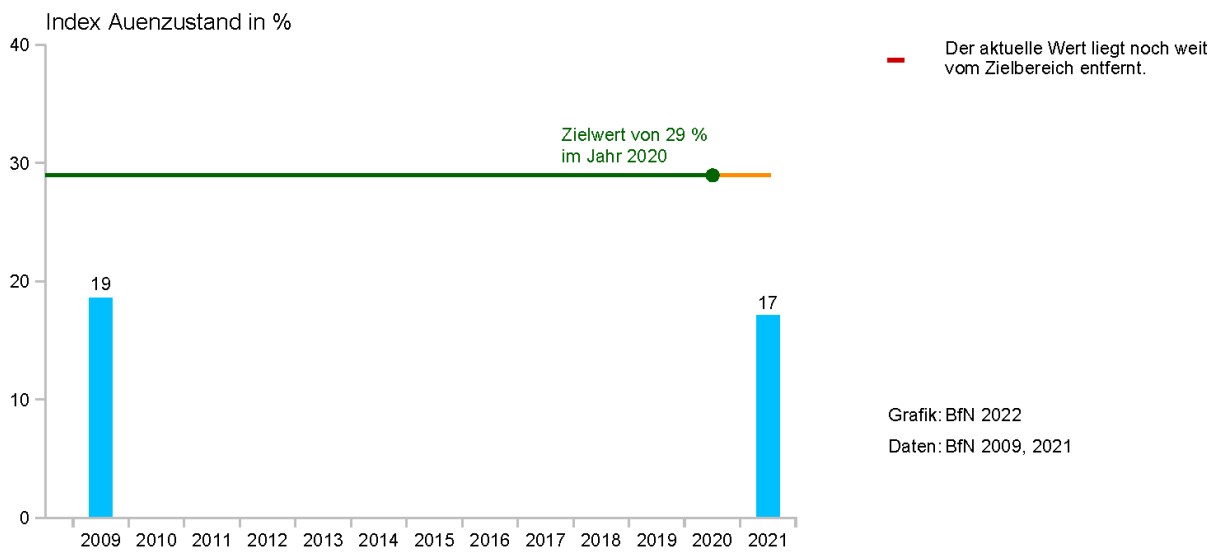
Der Indikatorwert im Jahr 2021 ist gegenüber dem Wert des Jahres 2009 um 1,5 Prozentpunkte gefallen und liegt nun etwas über 17 Prozent. Der für das Jahr 2020 angestrebte Zielwert von 29 Prozent wurde nicht erreicht. Die Verschlechterung des Indikatorwerts ist im Wesentlichen auf methodische Anpassungen und neue Datensätze zu Überschwemmungsgebieten zurückzuführen. An 52 Flüssen haben sich die rezenten Auen gegenüber 2009 rechnerisch vergrößert, wodurch seltener überflutete und damit intensiver genutzte Bereiche mitbewertet wurden. Dies führt tendenziell zu einer Verschlechterung der Auenzustandsbewertung. Der Indikatorwert spiegelt die insgesamt immer noch sehr starke Beeinträchtigung der Flussauen wider. Wesentliche Ursachen für den schlechten Zustand

sind nach wie vor die intensive Nutzung der Auen, ein hoher Verlust an Überschwemmungsflächen sowie der weitreichende Gewässerausbau und die Staubeeinflussung. Renaturierungsmaßnahmen führen jedoch lokal auch zu einer Verbesserung des Auenzustands und zu einer Reaktivierung natürlicher Überschwemmungsflächen. In den letzten 25 Jahren wurden bereits 170 Auenrenaturierungsprojekte an Flüssen umgesetzt und von 1996 bis 2017 ca. 5.500 Hektar Überschwemmungsaue an 22 Flüssen zurückgewonnen, was einem Zugewinn von rund 1 Prozent entspricht (BMUB & BfN 2015, Ehlert & Natho 2017). Die Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen wird auch als Indikator in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel im Handlungsfeld „Biologische Vielfalt“ berichtet und zeigt einen leicht positiven Trend (UBA 2019). Wie die Ergebnisse des Auenzustandsberichts 2021 verdeutlichen, reichen die bisherigen Maßnahmen aber bei weitem nicht aus, um auch zu bundesweit signifikanten Verbesserungen und damit zu einer Trendwende hin zu einem steigenden Indikatorwert zu kommen. Um die biologische Vielfalt in Flussauen zu schützen und zu entwickeln, bedarf es daher weiterhin sehr großer Anstrengungen mit mehr und großflächigeren Maßnahmen. Einen Paradigmenwechsel zu einer naturnahen Auenentwicklung hat die Bundesregierung bereits mit dem Bundesprogramm Blaues Band Deutschland eingeleitet, mit dem entlang der Bundeswasserstraßen und deren Auen ein Biotopverbund entwickelt werden soll. Zukünftig sollen mit dem Förderprogramm Auen mehr und vor allem großflächige Renaturierungsprojekte an Flüssen und in deren Auen gefördert werden.

Abbildung 13: Zustand der Flussauen in Deutschland im Jahr 2021



Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2021

Abbildung 14: **Zustand der Flussauen**

Themenfelder der NBS

B 1.2.4 Flüsse und Auen, C 4 Gewässerschutz und Hochwasservorsorge

Definition

Index (Maßzahl in Prozent) über die Bewertungen des Auenzustands aller in den Auenzustandsberichten erfassten größeren Flussauen Deutschlands

Zielwert

Verbesserung des bundesweiten Auenzustandes um 10 Prozentpunkte bis 2020 gegenüber dem Indikatorwert von 2009 (Anstieg auf 29 Prozent)

Kernaussage

Die größeren Flussauen in Deutschland sind insgesamt stark beeinträchtigt (Indikatorwert im Jahr 2021 beträgt 17 Prozent). Um die biologische Vielfalt in Flussauen zu schützen und zu entwickeln, bedarf es auch künftig sehr großer Anstrengungen mit mehr und großflächigeren Maßnahmen.

2.2 Siedlung und Verkehr

2.2.1 Flächeninanspruchnahme

Fläche ist eine begrenzte und wertvolle Ressource. Um ihre Nutzung konkurrieren neben dem Naturschutz u. a. Land- und Forstwirtschaft, Siedlungsbau, Verkehr, Rohstoffgewinnung und Energieerzeugung, wobei sich insbesondere Siedlungs- und Verkehrsflächen stetig ausdehnen. Unbebaute Flächen sind notwendig, um die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern, die biologische Vielfalt zu erhalten und um dem Menschen eine Erholung in der freien Natur und auf Freiflächen im Siedlungsbereich zu ermöglichen. Zu den direkten Umweltfolgen der Ausweitung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zählen der Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung, der Verlust fruchtbarer landwirtschaftlicher Flächen oder der Verlust naturnaher Flächen einschließlich deren biologischer Vielfalt. Der stetige Rückgang landwirtschaftlicher Flächen verringert den möglichen Beitrag der Agrarwirtschaft zur Lebensmittelproduktion und leistet somit einer Intensivierung auf den verbleibenden Flächen Vorschub.

Der Indikator „Flächeninanspruchnahme“ wurde als Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit der Raumnutzung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ausgewählt und in die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt übernommen. Er wird daher regelmäßig auch in den Indikatorenberichten zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie berichtet, zuletzt im Indikatorenbericht 2021 (Statistisches Bundesamt 2021a).

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über die Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke.

Indikator

Der Indikator bildet die durchschnittliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag in Deutschland ab. Zur Siedlungsfläche zählen Flächen für Wohnbau, Industrie und Gewerbe, öffentliche Einrichtungen, Sport, Freizeit, Erholung und Friedhöfe. Die Verkehrsfläche setzt sich aus den vier Unterarten Straßen- und Wegeverkehr, Bahn-, Flug- und Schiffsverkehr zusammen. Dementsprechend bezieht sich der Indikator nicht allein auf die versiegelte Fläche, sondern erfasst auch unbebaute und nicht versiegelte Flächen. Dazu gehören beispielsweise auch Hausgärten, Parks und Grünanlagen. Nach Berechnungen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder wird der Versiegelungsanteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Länderdurchschnitt auf 45 Prozent geschätzt (Gemeinsames Statistikportal 2022).

Mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie im Jahr 2002 folgte die Bundesregierung seinerzeit der Empfehlung des Rates für Nachhaltige Entwicklung und legte zunächst für das Jahr 2020 als bundesweiten Zielwert eine durchschnittliche tägliche Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke von höchstens 30 Hektar fest. In der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2016 wurde festgelegt, dass die Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 auf durchschnittlich unter 30 Hektar pro Tag begrenzt werden soll. In der Weiterentwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2021 hat die Bundesregierung – nach der Ressourcenstrategie der Europäischen Union und dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung – zusätzlich als Fernziel aufgenommen, dass bis zum Jahr 2050 eine Flächenkreislaufwirtschaft (Flächenverbrauch netto-null) angestrebt wird (Bundesregierung 2021a). Der Verlauf des Indikators zeigt an, inwieweit es bereits gelungen ist, die Ausweitung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zulasten naturnäherer Lebensräume zu begrenzen.

Marginale

Gemäß der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie soll die Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 bundesweit auf durchschnittlich unter 30 Hektar pro Tag reduziert werden (Bundesregierung 2017).

Aufbau

Die im Indikator berücksichtigten Flächen umfassen

- Wohnbau, Industrie und Gewerbe (ohne Abbauland), Öffentliche Einrichtungen,
- Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen, Friedhöfe sowie
- Verkehrsflächen.

Als Datengrundlage dienten bis einschließlich 2015 die Angaben der automatisierten Liegenschaftsbücher (ALB) zu Siedlungs- und Verkehrsflächen, die von den Statistischen Landesämtern ausgewertet und vom Statistischen Bundesamt zusammengeführt werden (Statistisches Bundesamt 2022a). Um einen anschaulichen Indikatorwert zu erhalten, wird die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche für jedes bilanzierte Jahr als Mittelwert in Hektar pro Tag berechnet.

Im Liegenschaftskataster ist es in den vergangenen Jahren teilweise zur Neuuzuordnung von Flächen gekommen, denen keine realen Nutzungsänderungen zugrunde lagen. Um hieraus resultierende Effekte (insbesondere sogenannte statistische Artefakte) auszugleichen, wird ein gleitender Vierjahresdurchschnitt abgebildet (dargestellt als Kurve), der sich aus dem aktuellen Berichtsjahr und den drei vorangegangenen Jahren errechnet.

Aussage

In den letzten beiden Dekaden hatte sich der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche mit erkennbarem Trend abgeschwächt. Während der Wert des gleitenden Vierjahresmittels im Jahr 2000 noch bei 129 Hektar pro Tag lag, war er bis zum Jahr 2019 auf 52 Hektar pro Tag gesunken, allerdings 2020 erstmals wieder leicht auf 54 Hektar pro Tag angestiegen.

Mit Stichtag 31. Dezember 2021 beträgt die Siedlungs- und Verkehrsfläche 14,5 Prozent an der Bodenfläche Deutschlands, 9,4 Prozent Siedlungsfläche (einschließlich Bergbaubetrieb, Tagebau, Grube und Steinbruch) und 5,1 Prozent Verkehrsfläche. In den letzten 28 Jahren ist die Fläche für Siedlung und Verkehr um ca. 28 Prozent gestiegen. Dabei nahm die Siedlungsfläche seit 1992 um 34,9 Prozent und die Verkehrsfläche um 9,9 Prozent zu. Der Anteil der Wohnbaufläche an der Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt ca. 27 Prozent, der Anteil der Verkehrsfläche ca. 35 Prozent. Die Wohnbaufläche stieg von 2004 (11.295 Quadratkilometer) bis 2021 (14 053 Quadratkilometer) um ca. 24 Prozent an, während der Anteil der Bevölkerung im gleichen Zeitraum nur um knapp 0,1 Prozent angestiegen ist (und zwischenzeitlich sogar rückläufig war).

Ein Anstieg beim Wohnen ist zum einen darauf zurückzuführen, dass häufig nach Auszug der Kinder lediglich die Eltern in der großen Wohnung verbleiben (Remanenz) und zum anderen auch jüngere Menschen länger alleine oder zu zweit ohne Kinder leben, wobei sie pro Kopf mehr Wohnfläche belegen als Familienhaushalte. Auch profitiert ein Teil der Haushalte von gestiegenen Einkommen, was ihnen gehobenes Wohnen auf größerer Fläche ermöglicht. Die Wohnfläche privater Haushalte stieg nach Haushaltsstruktur 2018 auf 46 Quadratmeter pro Einwohner (Statistisches Bundesamt 2020). Nach dem Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft lebt 2020 jeder Einwohner im Schnitt auf knapp 49 Quadratmetern Wohnfläche, was drei Quadratmeter mehr als im Jahr 2010 entspricht und sieben mehr als 2000 (IWD 2020).

Die Verkehrsfläche ist 2020 im Vergleich zu 2019 leicht um 0,1 Prozent gestiegen, wobei der Anteil des Straßenverkehrs daran leicht um 0,1 Prozent gesunken ist. In den letzten knapp 20 Jahren (1991 bis 2019) stieg dabei die Gesamtstrecke aller Kraftfahrzeuge im Straßenverkehr in Deutschland um ca. 31,5 Prozent. Die Fahrleistung des Personenverkehrs nahm in diesem Zeitraum um 29 Prozent zu, die des Güterverkehrs um 69 Prozent.

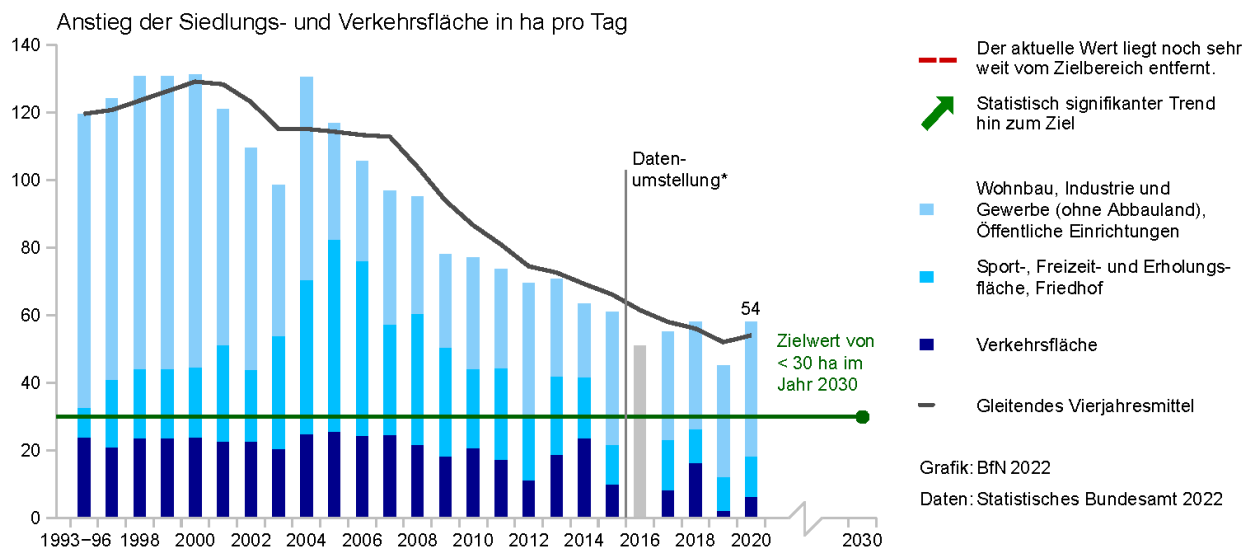
Eine Fortsetzung der durchschnittlichen jährlichen Entwicklung der letzten Jahre würde nicht genügen, um das in der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie genannte Ziel von weniger als 30 Hektar täglicher Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Daher ist es notwendig, vorhandene Instrumente bzw. Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme konsequent anzuwenden, fortzuentwickeln und durch neue Instrumente zu ergänzen. So ist z. B. in der Siedlungsentwicklung auf die Wiedernutzung von Industrie- und anderen Flächenbrachen zu setzen. Dabei gilt es, das Leitbild einer „doppelten Innenentwicklung“ umzusetzen, wonach die Verdichtung im Bestand gekoppelt wird mit einer Verbesserung von Qualität und Angebot von Grünelementen und Freiflächen. Überhaupt sollten möglichst vielfältige Lösungen zur Flächenmehrfachnutzung angestrebt werden. Handlungsbedarf besteht außerdem im Hinblick auf eine Sensibilisierung der privaten Haushalte für eine stärkere Reduzierung der Neuinanspruchnahme von Siedlungsflächen.

Im Rahmen der erforderlichen Weiterentwicklung der Verkehrsinfrastruktur des Bundes setzte sich 2016 das hierfür zentrale Steuerungsinstrument, der Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030, u. a. mit der Begrenzung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme, der Vermeidung von weiterem Verlust unzerschnittener verkehrsarmer Räume und der Substanzerhaltung auseinander (s. auch das Kapitel zur Landschaftszerschneidung). Er wurde erstmalig einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) unterzogen, die auch das Schutzgut Fläche in den Blick genommen hat. Im Jahr 2023 wird die in den einschlägigen Ausbaugesetzen vorgesehene Überprüfung der Bedarfplanung erfolgen.

Marginale

Die Bundesregierung hat sich bei der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke u. a. folgende Ziele gesetzt (BMU 2007: 51):

- Umlenkung der Flächeninanspruchnahme auf die Wiedernutzbarmachung von Flächen,
- Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung,
- Veränderung der ökonomischen und fiskalischen Rahmenbedingungen für einen sparsamen Umgang mit Flächen und die Aktivierung von Brachen und Altstandorten,
- konsequente Anwendung des vorhandenen Planungsinstrumentariums zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme und, sofern erforderlich, Weiterentwicklung der Planungsinstrumente,
- Intensivierung der interkommunalen Kooperation bei der Ausweisung von Standorten für Wohn- und Gewerbeflächen auf der Grundlage bereits heute existierender Pilotprojekte ab sofort.

Abbildung 15: **Flächeninanspruchnahme**

* Die Datenbasis für Auswertungen der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist die amtliche Flächenerhebung. Ab dem Berichtsjahr 2016 basiert diese auf dem Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS). Dadurch ist der Vergleich zu den Vorjahren beeinträchtigt und die Berechnung von Veränderungen ist erschwert. Die nach der Umstellung ermittelte Siedlungs- und Verkehrsfläche enthält weitgehend dieselben Nutzungsarten wie vor 2016. Eine Unterteilung in die drei im Diagramm gezeigten Nutzungsartengruppen war im Jahr 2016 nicht möglich.

Themenfelder der NBS

B 2.7 Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr, C 9 Siedlung und Verkehr

Definition

Durchschnittliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag (gleitendes Vierjahresmittel)

Zielwert

Bis zum Jahr 2030 soll die Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bundesweit auf durchschnittlich unter 30 Hektar pro Tag reduziert werden.

Kernaussage

Der aktuelle Wert des gleitenden Vierjahresmittels ist mit 54 Hektar pro Tag zwar seit dem Jahr 2000 rückläufig, allerdings noch sehr weit vom Zielwert unter 30 Hektar pro Tag entfernt. Daher müssen Instrumente bzw. Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme konsequent angewandt, fortentwickelt und durch neue Instrumente ergänzt werden.

2.2.2 Landschaftszerschneidung

Lineare Infrastrukturen führen durch Störungen und Emissionsbänder (insbesondere Lärm und Schadstoffe) zu einer Beeinträchtigung der Qualität der Landschaft und damit auch der Erholungseignung und durch kaum überwindbare Verkehrsbänder zu einer Trennung von Lebensräumen von Menschen und Tieren. Das Ziel, unzerschnittene verkehrsarme Räume zu erhalten, stammt ursprünglich aus der Erholungsvorsorge. Bei der Analyse der Zerschneidung der Landschaft werden Straßen, Bahnlinien und Kanäle als wichtige Teile von Verkehrsnetzen betrachtet. Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) sind definiert als Flächen von mindestens 100 Quadratkilometern Größe ($UZVR \geq 100 \text{ km}^2$), die nicht von Verkehrswegen zerschnitten sind. Dabei werden nur solche Verkehrswege als zerschneidend gewertet, deren Verkehrsmenge bestimmte Werte überschreitet.

Mit dem Konzept der UZVR lässt sich die großräumige Landschaftszerschneidung in ihrer quantitativen Dimension gut beschreiben. Differenzierte Aussagen zur Funktion, Qualität und Zerschneidung einzelner Lebensräume innerhalb der UZVR sind jedoch nicht möglich. Da sich die UZVR aber in weniger stark durch Siedlungen und Verkehr geprägten Landschaften befinden, werden sie in geringerem Ausmaß durch dauerhafte verkehrsbedingte Emissionen wie z. B. Lärm beeinträchtigt als stark zerschnittene Räume. Zudem könnten sie auf eine größere Naturnähe hinweisen. Die Abwesenheit von Zerschneidung und verkehrsbedingten Störungen ist für das Vorkommen vieler Arten und die Erhaltung der biologischen Vielfalt von wesentlicher Bedeutung.

Marginale

Der Indikator stellt das Ausmaß der Zerschneidung bezüglich der Gesamtfläche der Landschaft dar.

Indikator

Der Indikator misst das Ausmaß der Zerschneidung Deutschlands durch das Verkehrsnetz im Landschaftsmaßstab (1: 250.000). Dabei gibt es zwei Berechnungsansätze, die für zwei verschiedene Teilindikatoren verwendet werden. Zum einen wird der Flächenanteil von UZVR mit einer Mindestgröße von 100 Quadratkilometern an der Landfläche Deutschlands bestimmt. Zum anderen liefert die effektive Maschenweite (M_{eff}) eine Aussage zum mittleren Zerschneidungsgrad eines Gebietes – ausgedrückt als Flächengröße gedachter Maschen eines regelmäßigen Netzes von Verkehrsachsen, das die gleiche Zerschneidungswirkung wie die realen Verkehrsachsen in einem untersuchten Gebiet aufweist. M_{eff} eignet sich zur Beschreibung des Zerschneidungsgrades sowie zur Darstellung gradueller Veränderungen der Zerschneidung insbesondere in bereits stark zerschnittenen Landschaften.

Die Bundesregierung hat in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Ziel festgelegt, den derzeitigen Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume ($UZVR \geq 100 \text{ km}^2$) zu erhalten. Da für das Jahr der Verabschiedung der Strategie 2007 kein Wert vorliegt, wird die Zielformulierung ersatzweise auf den im Jahr 2005 ermittelten Wert bezogen (25,4 Prozent).

Marginale

„Der derzeitige Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume $\geq 100 \text{ km}^2$ (UZVR) bleibt erhalten.“ (BMU 2007: 52)

Aufbau

Die Daten zu den Verkehrswegen stammen überwiegend aus dem bundesweiten digitalen Landschaftsmodell (DLM 250). Hinzu kommen Verkehrszählungsdaten von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und den Bundesländern, die bei der Erhebung für das Jahr 2010 um modelltechnisch ermittelte Verkehrsbelastungen für das gesamte Straßennetz ergänzt wurden. Als zerschneidende Verkehrsachsen werden Straßen (Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) ab einer Verkehrsstärke von 1.000 Kfz pro Tag, mindestens zweigleisige oder eingleisige elektrifizierte Bahnstrecken sowie Kanäle mit dem Status einer Bundeswasserstraße (Kategorie IV

oder größer) gewertet. Es wird die Zerschneidung der Landfläche Deutschlands durch die genannten Verkehrsachsen analysiert. Dabei werden auch Flächen von Siedlungen und Flughäfen mit einer Ausdehnung von mehr als 93 Hektar als zerschneidende Barrieren betrachtet. Im Ergebnis kann die Lage, Zahl und Gesamtfläche aller Teilräume bestimmt werden, die $UZVR \geq 100 \text{ km}^2$ sind.

Aussage

Es liegen vier Indikatorwerte für die Jahre 2000, 2005, 2010 und 2015 vor. Die Bilanzierung ergibt, dass sich der Anteil der UZVR in Deutschland im Jahr 2015 im Zielbereich befindet und gegenüber 2010 von 23,2 Prozent auf 23,5 Prozent leicht erhöht hat. Dennoch liegt er nach wie vor unterhalb des angestrebten Wertes von 25,4 Prozent. Der Zugewinn an UZVR im Jahr 2015 ist größtenteils methodisch bedingt, da die modellierten Verkehrsstärken der Landes- und Kreisstraßen häufig um den Schwellenwert von 1.000 Kfz pro Tag variieren. Der Wert der effektiven Maschenweite (M_{eff}) verkleinerte sich 2015 auf 80 km^2 und zeigt an, dass insbesondere in den UZVR $< 100 \text{ km}^2$ weitere Zerschneidungen stattgefunden haben. Der Verlust an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen ab 2010 ist größtenteils auf eine veränderte Datenlage zurückzuführen. Aufgrund der veränderten Zerschneidungskriterien und der unterschiedlichen Datenlage bei den Verkehrsmengen in den Jahren 2000, 2005 und 2010/2015 sind die Werte in der Zeitreihe nur eingeschränkt miteinander vergleichbar. Die Indikatorwerte für 2015 sind jedoch uneingeschränkt mit den Werten von 2010 vergleichbar, da sie auf gleichen Zerschneidungskriterien und ebenso auf vollständigen Verkehrsmengendaten (Hochrechnungen) beruhen.

Deutschland verfügt über ein gut ausgebautes Verkehrsnetz, so dass der Schwerpunkt der Investitionen auf den Bereich der Erhaltung der vorhandenen Infrastruktur gelegt wird. Der aktuelle Bundesverkehrswegeplan 2030 hat erstmals eine Begrenzung des zusätzlichen Flächenverbrauchs sowie die Vermeidung von weiterem Verlust unzerschnittener Räume zur Begrenzung der Inanspruchnahme von Natur und Landschaft in den Blick genommen.

Für den Schutz der biologischen Vielfalt ist es besonders wichtig, dass neben Kernflächen des Biotopverbundes die Lebensraumnetzwerke³ nicht weiter zerschnitten und bestehende Zerschneidungen wieder aufgehoben werden. Beim Neu- und Ausbau von Bundesverkehrswegen ist die Berücksichtigung einer ausreichenden ökologischen Durchlässigkeit bereits gängige Praxis. Soweit die Erforderlichkeit derartiger Maßnahmen nachgewiesen wird, werden regelmäßig Querungshilfen für Tiere wie beispielsweise Grünbrücken oder Tierdurchlässe vorgesehen.

Beide derzeit vorhandenen Teilindikatoren (UZVR, M_{eff}) können, da sie Verkehrswege insgesamt betrachten, einzelne Querungshilfen nicht berücksichtigen. Die vielfältigen Bemühungen der Bundesregierung zur Vermeidung der Zerschneidung oder zur Wiedervernetzung der Landschaft werden daher nicht ausreichend abgebildet. Hierfür ist ein weiterer Teilindikator erforderlich. Dieser soll die ökologisch hergeleiteten Lebensraumnetze und -korridore des BfN sowie die Unzerschnittenen Funktionsräume (UFR) behandeln; damit wäre es im Gegensatz zu den ersten beiden Teilindikatoren erstmals möglich, auch die ökologische Qualität der Flächen bei der Bewertung zu berücksichtigen.

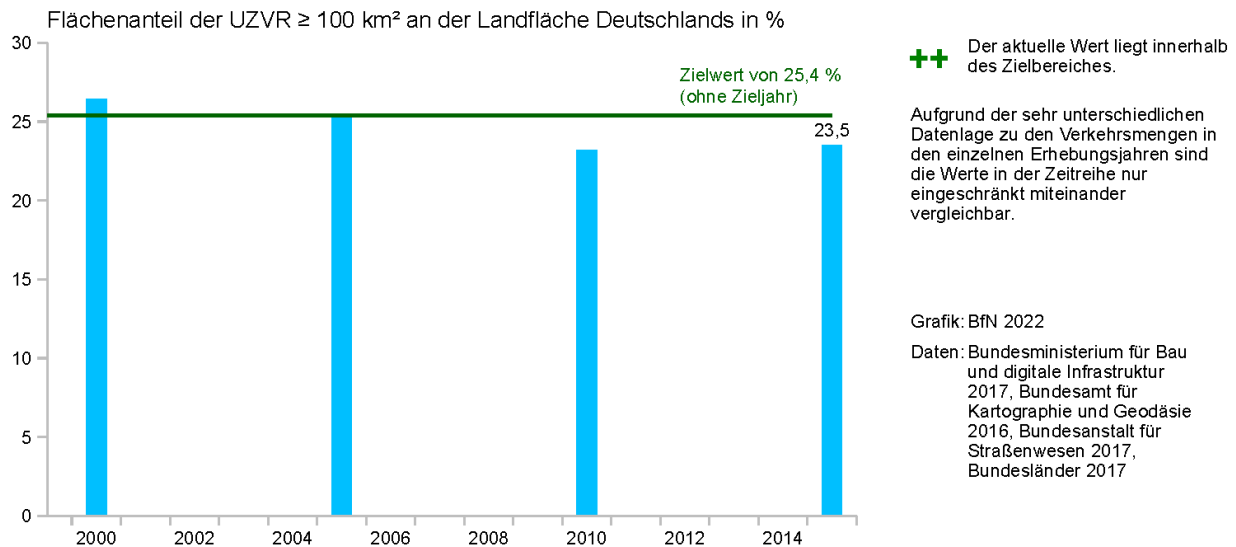
Marginale

Im Aktionsfeld C 9 „Siedlung und Verkehr“ hat die Bundesregierung eine Vielzahl von Maßnahmen beschlossen (BMU 2007), darunter

- die Verankerung der Konzepte „Unzerschnittene verkehrsarme Räume“ und „Lebensraumkorridore“ sowie der Lärminderung in der Strategischen Umweltprüfung für Verkehrswegeplanungen,
- die Entwicklung von Naturschutzstandards zur Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der Biodiversität durch Wirkfaktoren insbesondere der Verkehrswegeplanung,
- die Entwicklung eines bundesweiten Konzeptes zur Sicherung und Wiederherstellung von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen,
- die Erhaltung/Wiederherstellung von Verbindungskorridoren zur Verminderung von Zerschneidungswirkungen und zur Stärkung der Vernetzung,
- die Berücksichtigung von Biotopverbundachsen bei Projekten des Bundesverkehrswegeplans,

³ Lebensraumnetzwerke (auch Lebensraumnetze) sind Systeme von jeweils ähnlichen, räumlich benachbarten, besonders schutzwürdigen Lebensräumen, die potenziell in enger funktionaler Verbindung zueinander stehen.

- die Entwicklung eines bundesweiten Maßnahmenprogramms zum Thema „Zerschneidung-Vernetzung“;
- die Fortentwicklung des Indikators „Unzerschnittene verkehrsarme Räume“ unter Berücksichtigung europäischer Entwicklungen und dessen regelmäßige Dokumentation alle 5 Jahre.

Abbildung 16: **Landschaftszerschneidung**

Themenfelder der NBS

B 2.8 Mobilität, C 9 Siedlung und Verkehr

Definition

Flächenanteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume mit einer Flächengröße von mindestens 100 km² (UZVR ≥ 100 km²) an der Landfläche Deutschlands

Zielwert

Der Flächenanteil der UZVR ≥ 100 km² bleibt auf dem Stand des Jahres 2005 (25,4 Prozent).

Kernaussage

Der Flächenanteil der UZVR ≥ 100 km² ist zwischen den Jahren 2000 und 2015 von 26,5 Prozent auf 23,5 Prozent gesunken, die effektive Maschenweite (M_{eff}) von 84 Quadratkilometer auf 80 Quadratkilometer. Deutschland verfügt über ein gut ausgebautes Verkehrsnetz, so dass die Investitionen noch stärker auf die Erhaltung der vorhandenen Infrastruktur zu fokussieren sind.

2.3 Wirtschaftliche Nutzungen

2.3.1 Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen

Landwirtschaftlich genutzte Flächen bieten Lebensräume für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten des Offenlandes. Voraussetzung hierfür sind den Ansprüchen dieser Pflanzen- und Tierarten entsprechende Formen der Landnutzung. Ein großer Teil der Arten, die an eine extensive Bewirtschaftung gebunden sind, ist einerseits durch die – regional unterschiedliche – Intensivierung der Landwirtschaft und andererseits durch Unternutzung und Nutzungsaufgabe, insbesondere auf Grenzertragsstandorten, im Bestand stark zurückgegangen.

Von der Europäischen Union werden im Rahmen der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) u. a. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen⁴ (AUKM, bis 2013: Agrarumweltmaßnahmen, AUM) unterstützt. Diese Maßnahmen haben u. a. die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt, den Bodenschutz und die Verbesserung der Bodenstruktur, die Verringerung von Emissionen und Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträgen als Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz sowie den Tierschutz zum Ziel.

Die Programmierung und Verwaltung entsprechender Maßnahmen ist in Deutschland Aufgabe der Länder. Der von ihnen aufzubringende nationale Kofinanzierungsanteil kann bei einzelnen Maßnahmen durch den Bund im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) mit 60 Prozent finanziert werden. Die Anforderungen an AUKM müssen über die obligatorischen Anforderungen an flächen- und tierbezogene Agrarzählungen im Berichtszeitraum, d. h. über die sogenannten *Cross-Compliance*-Bestimmungen (Grundanforderungen an die Betriebsführung sowie die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand), die Auflagen des *Greenings* (Erhaltung von Dauergrünland, Fruchtartendiversifizierung und Anlage von Ökologischen Vorrangflächen) und über die verpflichtenden Mindestanforderungen des nationalen Fachrechts hinausgehen. Zahlungen für diese Fördermaßnahmen dürfen vom Grundsatz her nur die zusätzlichen Kosten und Einkommensverluste ausgleichen, die über die anderweitig vorgeschriebenen Anforderungen an die Bewirtschaftung hinausgehen. Eine Doppelförderung ist auszuschließen.

Über den ELER können als AUKM auch Maßnahmen zur Erhaltung genetischer Ressourcen, d. h. zur Erhaltung lokaler bedrohter Nutztierassen oder regional angepasster traditioneller Kulturpflanzenarten und -sorten, die von genetischer Erosion bedroht sind, gefördert werden. Weitere Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt, wie beispielsweise Ausgleichszahlungen im Rahmen von Natura 2000 oder die Förderung sogenannter nicht-produktiver Investitionen zur Erhaltung und Verbesserung des natürlichen Erbes werden jedoch gesondert gezählt. Eine Abschätzung der explizit für die biologische Vielfalt eingesetzten Mittel war bislang jedoch ausgesprochen aufwändig und ist – selbst wenn nur die AUKM herangezogen werden – auch nur zum Teil überhaupt möglich: Mit den Maßnahmen werden oftmals mehrere Ziele verfolgt, d. h. sie stellen sowohl auf die Erhaltung der Biodiversität als auch auf den Umweltschutz (z. B. Bodenschutz) und/oder den Klimaschutz ab. Deshalb wird durch den Indikator bisher die Gesamtheit der AUKM bilanziert, ohne hinsichtlich der tatsächlichen Biodiversitätsrelevanz zu differenzieren. Es wird allerdings zu prüfen sein, inwieweit die Rahmenbedingungen in der neuen GAP-Förderperiode ab 2023 hier eine stärkere Differenzierung ermöglichen.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über die Förderung von Agrarumwelt- bzw. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen in der Landwirtschaft.

Durch die Förderung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen sollen auch traditionelle sowie umwelt- und naturverträgliche Formen der Landwirtschaft gestärkt werden (BMU 2007: 73).

Indikator

Der Indikator bilanziert die Summe der Flächen, auf denen Agrarumweltmaßnahmen bzw. ab 2014 Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen durchgeführt wurden und der dafür gewährten Fördermittel. Schutz und Entwicklung der biologischen Vielfalt in der Kulturlandschaft sind eine elementare Aufgabe der Agrarumweltprogramme und ein Ziel der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Ein höherer Umfang von AUKM (Fläche und aufgewendete Mittel) ist insofern geeignet, die Ziele der NBS zu unterstützen.

Aufbau

Die Daten zu den Flächen, auf denen AUKM gefördert werden, sowie zu den dafür aufgewendeten Mitteln von EU, Bund und Ländern werden beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) erfasst. Seit dem Jahr 2007 melden die Länder nach den Vorgaben der EU die Höhe der tatsächlichen Auszahlungen und nicht mehr, wie in den vorherigen Förderperioden, die Höhe der bereitgestellten Gelder.

⁴ Klimamaßnahmen zielen auf die Eindämmung des Klimawandels und die Anpassung an seine Auswirkungen.

Für die Förderperiode ab 2014 liegen für die Jahre 2014 und 2015 keine konsolidierten Daten zu den AUKM vor. Aufgrund geänderter ELER-Berichtspflichten können die Daten zu diesem Zweck nicht wie bisher auf Basis der Berichte der Bundesländer vom BMEL ausgewertet werden. Die Jahre 2014 und 2015 stellen Übergangsjahre zwischen den beiden letzten GAP-Förderphasen dar. Hier war eine Erhebung nicht mit vertretbarem Aufwand durchführbar, da nicht vergleichbare Daten in den Ländern erhoben und berichtet wurden und der Wechsel in die neue Förderphase, d. h. der Abbau von „Altverpflichtungen“, in jedem Bundesland zu einem anderen Zeitpunkt und ggf. unterschiedlich für verschiedene Maßnahmen erfolgte. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) hat zu den Zahlen für 2016 und 2017 eine Datenabfrage bei den Ländern durchgeführt. Insoweit sind die Daten ab 2016 nur eingeschränkt mit denen der Vorjahre vergleichbar.

Aussage

In der Förderperiode ab 2014 ist die insgesamt geförderte Fläche zunächst deutlich gesunken. Ein Grund dafür ist, dass verschiedene Maßnahmen mit großem Flächenumfang, aber vergleichsweise geringer Wirksamkeit von Bund und Ländern nicht mehr angeboten wurden (so sind z. B. über 1 Mio. Hektar Fruchtfolgemassnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger ausgelaufen). Gleichzeitig wurde die Förderung anspruchsvoller Maßnahmen besser an die tatsächlichen Kosten angepasst (z. B. Erhöhung der Förderprämien für die Einführung und Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren). Insgesamt wurden die für AUKM aufgewendeten Mittel deutlich erhöht.

Außerdem wurden Maßnahmen für die Erhaltung der biologischen Vielfalt nach der Änderung des GAK-Gesetzes 2016 in den GAK-Rahmenplänen der Folgejahre sukzessive ergänzt (u. a. im Rahmen der Fördergrundsätze „Nicht-produktiver investiver Naturschutz“ und „Vertragsnaturschutz“). Der 2020 eingeführte GAK-Sonderrahmenplan „Maßnahmen zum Insektenschutz in der Agrarlandschaft“ wird 2023 unter dem Titel Sonderrahmenplan „Maßnahmen des Ökolandbaus und der Biologischen Vielfalt“ weitergeführt.

Generell sind Schwankungen in der Förderaktivität in erheblichem Maß von den Förderperioden der EU-Agrarförderung beeinflusst. So nehmen die Verpflichtungen gegen Ende und zu Beginn einer Förderphase erfahrungsgemäß ab und steigen dazwischen an. Zu Beginn einer neuen Förderphase stehen oft andere Anforderungen für die Betriebe und Verwaltungen im Vordergrund – 2014 war das die Einführung des Greenings – und Neuabschlüsse von AUKM bleiben deshalb zunächst aus. Zusätzlich müssen die Agrarumweltmaßnahmen zu Beginn einer neuen Förderphase an die neuen rechtlichen Bedingungen und den Bedarf angepasst werden.

Betrachtet man die ELER-Mittel und die Mittel zur nationalen Kofinanzierung in Deutschland für 2014 bis 2022 zusammen, kann festgestellt werden, dass mit rund 20 Prozent der bedeutendste Anteil auf die AUKM entfiel. Die aktuellsten verfügbaren Daten für 2020 zeigen, dass auf 5,2 Mio. Hektar Landwirtschaftsfläche AUKM mit Finanzmitteln in Höhe von 1,03 Mrd. Euro gefördert wurden. Um die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft zu erhalten bzw. zu erhöhen, kommt einer ausreichenden Mittelbereitstellung und einem entsprechend hohen Mitteleinsatz auch in der nationalen Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik eine wichtige Rolle zu.

Marginale

Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft sollen nach den Vorgaben der NBS folgende Maßnahmen umgesetzt werden (BMU 2007: 73):

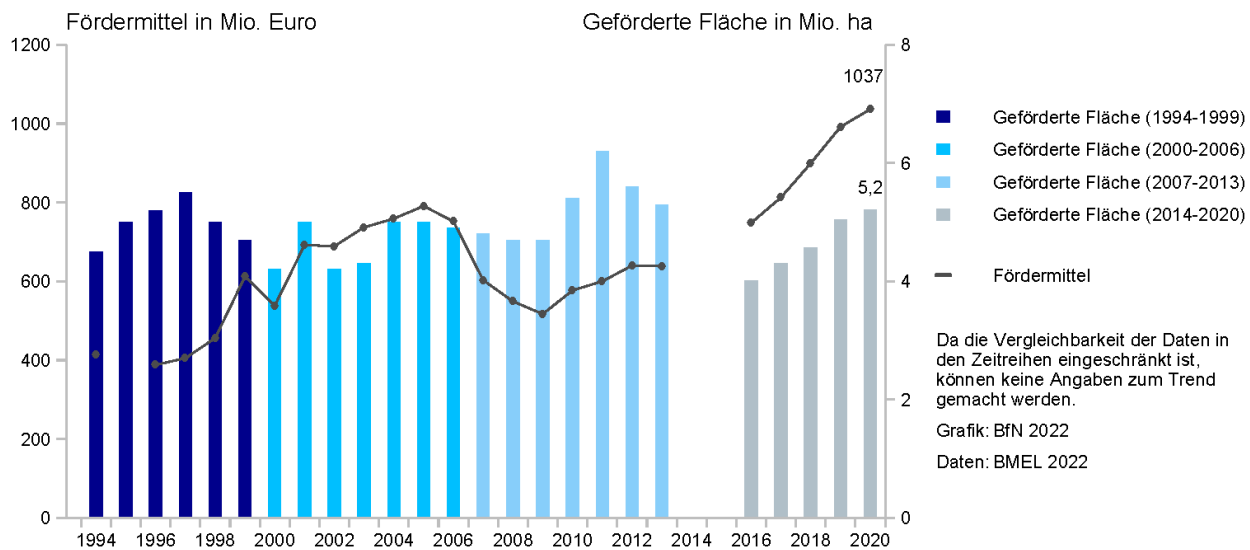
– *auf der Ebene von EU/Bund:*

„Überprüfung agrar- und umweltpolitischer Maßnahmen auf Nachhaltigkeit und wirtschaftlich zumutbare Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Naturverträglichkeit im Rahmen der EU-Agrarförderung sowie der nationalen und europäischen Agrar- und Umweltpolitik“;

– *auf der Ebene der Länder/Kommunen:*

„Verstärkte Förderung traditioneller sowie umwelt- und naturverträglicher Formen der Land- und Forstwirtschaft“.

Abbildung 17: Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen



Themenfelder der NBS

B 2.4 Landwirtschaft, C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Summe der Flächen, auf denen Agrarumweltmaßnahmen (ab 2014: Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen) durchgeführt wurden und der dafür gewährten Finanzmittel

Qualitätsziel

Stärkung von traditionellen sowie umwelt- und naturverträglichen Formen der Landwirtschaft mit dem Ziel, die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft deutlich zu erhöhen

Kernaussage

In der Förderperiode 2014 bis 2022 konzentrierten sich ab 2016 die erheblich gestiegenen Finanzmittel auf deutlich weniger geförderte Flächen. Der Grund dafür sind kostenintensive Maßnahmen, von denen anzunehmen ist, dass diese eine größere positive Wirkung auf die Agrarumwelt haben.

2.3.2 Ökologischer Landbau

In Deutschland werden rund 51 Prozent der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt. Die biologische Vielfalt ist auf diesen Flächen in hohem Maße von der Art der Bewirtschaftung abhängig. Verbesserungen beim Schutz von Arten und Lebensräumen können in der Agrarlandschaft nur erreicht werden, indem landwirtschaftliche Anbaumethoden natur- und umweltverträglicher gestaltet werden.

Der ökologische Landbau kann zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sowie zur Förderung regionaltypischer Kulturlandschaften beitragen. Ziel des ökologischen Landbaus ist eine Landbewirtschaftung mit möglichst geschlossenen Nährstoffkreisläufen mit flächengebundener und artgerechter Tierhaltung, um Energie- und Rohstoffquellen zu schonen, Umwelt- und Klimabelastungen zu vermeiden und den Eintrag von Nährstoffen in Gewässer und Böden zu reduzieren. Eine ökologische Bewirtschaftung führt u. a. zu einer höheren biologischen Aktivität im Boden, schont das Bodengefüge und verringert Bodenverluste durch Erosion. Die dadurch gesteigerte Wasserspeicherkapazität des Bodens trägt zusätzlich zur Abmilderung von Hochwasser- und Dürreereignissen bei. Durch den Humusaufbau wird Kohlenstoff in den Boden eingebunden und so ein Beitrag zum natürlichen Klimaschutz geleistet. Der geringe Einsatz von Tierarzneimitteln und der Verzicht auf leichtlösliche mineralische Düngemittel sowie chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel schont die Biodiversität, das Grundwasser und

die Oberflächengewässer. Daher sieht die Bundesregierung die ökologische Wirtschaftsweise als wesentlichen Beitrag zur Umsetzung ihres agrarpolitischen Leitbilds an.

Der Indikator „Ökologischer Landbau“ wurde im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie entwickelt und in die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt übernommen. Er wird daher regelmäßig auch in den Indikatorenberichten zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie berichtet, zuletzt im Indikatorenbericht 2021 (Statistisches Bundesamt 2021a). Die Bilanzierung hat außerdem Eingang in das Indikatorensystem der Länderinitiative Kernindikatoren (LiKi) gefunden.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über den Umfang der ökologisch bewirtschafteten Flächen, die zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen.

Indikator

Der Indikator gibt Auskunft über den Umfang der Flächen ökologisch wirtschaftender Betriebe, die dem Kontrollverfahren nach den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau unterliegen. Er wird anteilig an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) berechnet und umfasst sowohl die vollständig auf Ökolandbau umgestellten als auch die noch in Umstellung befindlichen Flächen.

Die Bundesregierung hat sich mit dem Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode das Ziel gesetzt, den Flächenanteil des Ökolandbaus bis 2030 auf 30 Prozent zu erhöhen. Mit seinem Grundsatzbeschluss zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie hat das Bundeskabinett am 30. November 2022 dieses Ziel bekräftigt. Dies erfolgte auch mit Blick auf das in der „Farm-to-fork“-Strategie der EU-Kommission für 2030 genannte europäische 25-Prozent-Öko-Landbau-Ziel.

Aufbau

Für die Berechnung des Indikators werden die Daten zum ökologischen Landbau des Statistischen Bundesamtes herangezogen. Sie basieren auf den Ergebnissen agrarstatistischer Erhebungen. Die Bezugsgröße für die Anteilsberechnung ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche, welche jährlich im Rahmen der Bodennutzungshaupterhebung ermittelt wird. Es werden sowohl die vollständig auf Ökolandbau umgestellten als auch die noch in Umstellung befindlichen Flächen erfasst. Die Angaben zu den Flächen beziehen sich meist auf den Monat Mai des jeweiligen Jahres. In den Erhebungen finden Erfassungsgrenzen Anwendung, um die kleinen Betriebe von der Auskunftspflicht zu entbinden und den mit der Erhebung von Daten einhergehenden Aufwand zu minimieren.

Eine ökologische Bewirtschaftung lag bis Ende 2021 vor, wenn in einem landwirtschaftlichen Betrieb pflanzliche oder tierische Erzeugnisse nach den Grundsätzen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie gemäß zugehöriger Durchführungsvorschriften produziert werden. Am 1. Januar 2022 trat die Verordnung (EU) 2018/848 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der EG-Verordnung Nr. 834/2007 des Rates in Kraft.

Aussage

Im Jahr 1999 wurde nach Angaben der amtlichen Statistik in 9.572 landwirtschaftlichen Betrieben auf 489.093 Hektar Fläche ökologischer Landbau betrieben. Das entsprach einem Anteil von 2,9 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF). Seit dem Jahr 1999 sind diese Zahlen kontinuierlich angestiegen. Im Jahr 2020 wurde auf rund 1,6 Mio. Hektar gemäß den Bestimmungen für den ökologischen Landbau gewirtschaftet (Statistisches Bundesamt 2021b). Das entsprach 9,6 Prozent der LF. Die Zahl der ökologisch wirtschaftenden Betriebe beträgt fast 26.100. Alternativ jährlich durch das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung bereitgestellte Daten weisen methodisch bedingt einen etwas höheren Flächenanteil von 10,25 Prozent bzw. 1,7 Mio. Hektar für das Jahr 2020 aus. Der größte Teil der Öko-Landbaufläche in Deutschland wurde im Jahr 2020 als Dauergrünland genutzt (52,4 Prozent), als Ackerland waren es 46 Prozent und nur 1,5 Prozent entfielen auf weitere Kulturarten (u. a. Obst). Über die Jahre 2007 bis 2020 bestand ein statistisch signifikant positiver Trend und der Flächenzuwachs von 2017 und 2020 lag deutlich höher als in den Jahren zuvor. Dennoch liegt der aktuelle Indikatorwert noch sehr weit vom Zielwert entfernt.

Die Nachfrage nach Bio-Lebensmitteln wächst kontinuierlich. Der Umsatz von Bio-Produkten in Deutschland lag im Jahr 2020 14,99 Mrd. Euro (2021 bei 15,87 und 2022 bei 15,31 Mrd. Euro (Branchenreporte Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V.)). Der Umsatzanteil von Bio-Lebensmitteln am gesamten Lebensmittelmarkt lag 2020 bei 6,4 Prozent und 2021 bei ca. 7 Prozent.

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, den ökologischen Landbau weiter zu stärken und interessierten Betrieben Anreize für die Umstellung auf die ökologische Wirtschaftsweise und deren Beibehaltung zu geben. So wurden die Zahlungen im Rahmen der GAK für die Umstellung auf den ökologischen Landbau und die Beibehaltung dieser Bewirtschaftungsform ab 2015 zum überwiegenden Teil angehoben. Mit dem GAK-Sonderrahmenplan „Maßnahmen zum Insektenschutz in der Agrarlandschaft“ wurden ab 2020 weitere Fördermittel für den ökologischen Landbau bereitgestellt. Dieser Sonderrahmenplan wird 2023 unter dem Titel „Maßnahmen des Ökolandbaus und der Biologischen Vielfalt“ weitergeführt.

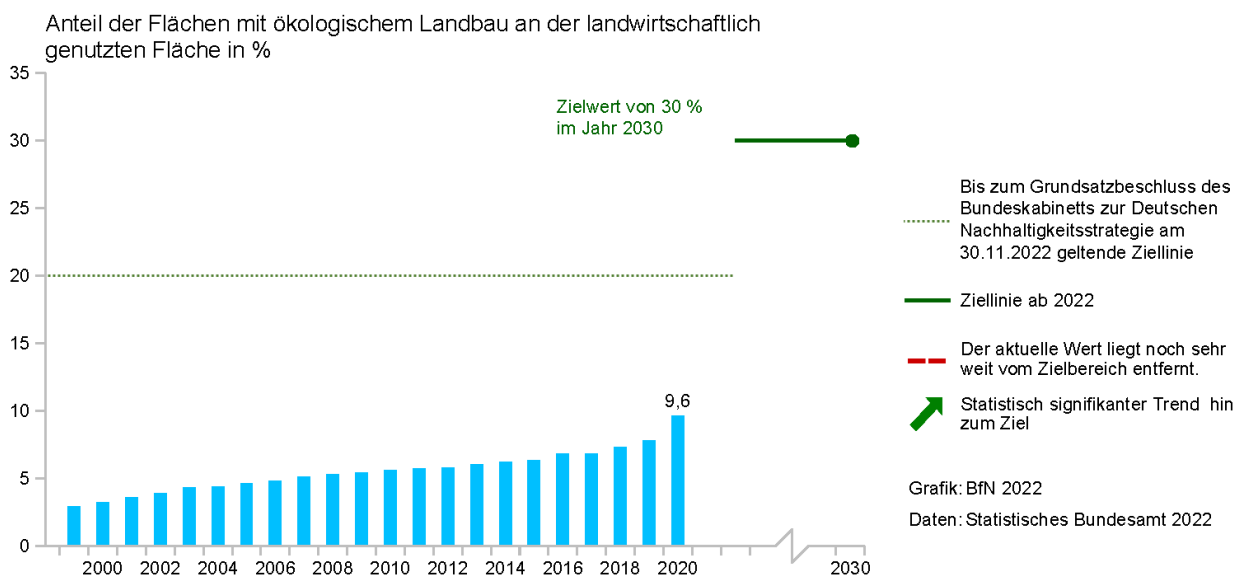
Seit 2001 fördert das BMEL im Rahmen des „Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL)“ sowohl Forschungsprojekte als auch Informations-, Bildungs- und Absatzförderungsmaßnahmen zum ökologischen Landbau und der ökologischen Lebensmittelherstellung. Das Budget des BÖL wurde 2022 um 3,4 Mio. Euro aufgestockt, sodass mittlerweile jährlich 35,94 Mio. Euro für zielgerichtete Fördermaßnahmen zur Verfügung stehen.

Die 2017 der Öffentlichkeit vorgestellte Zukunftsstrategie ökologischer Landbau (ZöL) des BMEL soll 2023 zu einer Bio-Strategie 2030 der Bundesregierung weiterentwickelt werden. Diese soll Maßnahmenkonzepte entlang der gesamten Wertschöpfungskette enthalten, die maßgeblich zu einer Stärkung der ökologischen Agrar- und Lebensmittelwirtschaft beitragen. Die in einem partizipativen Prozess erarbeiteten Maßnahmen sollen von der Stärkung der Bio-Wertschöpfungskette über die Ausdehnung des Bio-Anteils in der Außer-Haus-Verpflegung, die Beratung und Vernetzung der Akteure, die berufliche Bildung, die Stärkung der Öko-Forschung bis zur Honorierung von Umweltleistungen des Öko-Landbaus reichen.

Marginale

Die Bundesregierung will den ökologischen Landbau weiter ausbauen, um einen Flächenanteil von 30 Prozent bis zum Jahr 2030 zu erreichen (Bundesregierung 2021b: 46).

Abbildung 18: **Ökologischer Landbau**



Themenfelder der NBS

B 2.4 Landwirtschaft, C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Anteil der Flächen mit ökologischem Landbau an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF)

Zielwert

Der Flächenanteil mit ökologischem Landbau beträgt im Jahr 2030 30 Prozent der LF.

Kernaussage

Die Flächen mit ökologischem Landbau nehmen seit 1999 kontinuierlich zu. Der Anteil an der LF liegt im Jahr 2020 bei 9,6 Prozent). Der Zielwert von 30 Prozent ist jedoch bei weitem noch nicht erreicht.

2.3.3 Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert

Die biologische Vielfalt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist in den letzten 50 Jahren durch eine Intensivierung der Landbewirtschaftung deutlich zurückgegangen. Um diesem Verlust entgegenzuwirken, fördert die EU Maßnahmen der ländlichen Entwicklung u. a. mit dem Ziel, den Zustand von Umwelt und Landschaft zu verbessern. Die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums ist in den Mitgliedstaaten der EU durch die ELER-Verordnung geregelt.

Im Rahmen der europäischen ländlichen Entwicklungspolitik ist u. a. der Kontextindikator „*High Nature Value Farmland*“ (*HNV Farmland*, Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert) für die Förderperioden 2007 bis 2013 und 2014 bis 2022 eingeführt worden. Der Indikator soll dazu beitragen, Aussagen zum Zustand und zu den Trends der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft zu treffen und die Effizienz der Förderung zu bewerten. Um die hierfür notwendigen Daten bereitzustellen, werden seit 2009 in einem vom BfN koordinierten und von den Bundesländern durchgeführten Monitoring landwirtschaftliche Nutzflächen und agrarlandschaftstypische Strukturelemente mithilfe einer standardisierten Erfassungs- und Bewertungsmethode auf Stichprobenflächen kartiert. Die ermittelten Flächenanteile werden auf die gesamte Agrarlandschaftsfläche auf nationaler und Bundesländerebene hochgerechnet. Hierfür erfolgen eine regelmäßige Bestimmung des Anteils der Flächen mit hohem Naturwert an der Agrarlandschaftsfläche (in Prozent), die absoluten Flächengrößen der Landwirtschaftsflächen (in Hektar) und eine Einordnung in Qualitätsstufen.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über den Umfang von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNV Farmland = High Nature Value Farmland), die zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen.

Indikator

Der Indikator bilanziert den Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (*HNV-Farmland*-Flächen) an der gesamten Agrarlandschaftsfläche. Als Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert gelten extensiv genutzte, artenreiche Grünland-, Acker-, Streuobst- und Weinbergflächen sowie Brachen. Hinzu kommen strukturreiche Landschaftselemente wie z. B. Hecken, Raine, Feldgehölze und Kleingewässer, soweit sie zur Agrarlandschaft gehören. Die Einstufung von Flächen und Landschaftselementen erfolgt nach einem festgelegten System von Qualitätskriterien. *HNV-Farmland*-Flächen werden in Flächen mit äußerst hohem, sehr hohem und mäßig hohem Naturwert unterteilt.

Als Ziel für die Zunahme des Anteils von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert wurde in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt eine Steigerung um mindestens 10 Prozentpunkte im Zeitraum von 2005 bis 2015 festgelegt. Als Startwert wurde der Stand des Jahres 2009 herangezogen, da die Erfassung erstmals im Jahr 2009 durchgeführt wurde. Unter der Annahme einer linearen Entwicklung bis zum Jahr 2015 ergab sich als Zielwert eine Erhöhung um mindestens sechs Prozentpunkte auf einen Anteil von mindestens 19 Prozent der Landwirtschaftsfläche bis zum Jahr 2015. Seit 2019 erfolgt die Hochrechnung des *HNV-Farmland*-Indikators nach einer verbesserten Methodik, die eine präzisere und aktuellere Datengrundlage für die Bezugsfläche nutzt und eine höhere Anzahl an Stichprobenflächen berücksichtigt. Um die Werte über die gesamte Zeitreihe untereinander vergleichbar zu halten, wurden die Indikatorwerte aller Berichtsjahre rückwirkend nach der neuen Methodik berechnet. Infolge dieser Änderung hat sich der Anfangswert im Jahr 2009, der die Grundlage für die Zielwertberechnung darstellt, um ca. 1 Prozentpunkt auf knapp 14 Prozent erhöht. Damit liegt der für das Jahr 2015 berechnete Zielwert bei 20 Prozent.

Marginale

Die Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Rates vom 17. Dezember 2013 regelt die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Sie wird ergänzt durch die Durchführungsbestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 808/2014 der Kommission vom 17. Juli 2014.

Aufbau

Das *HNV-Farmland* wird bundesweit in einer repräsentativen Stichprobe auf Flächen von je einem Quadratmeter Größe erfasst. Dasselbe Stichprobendesign wird auch für das Monitoring häufiger Brutvögel genutzt, das u. a. die Daten für den Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ (siehe Kap. 2.1.1) bereitstellt. Nach einer ersten Gesamterhebung im Jahr 2009 erfolgen seitdem jährlich Teilerhebungen, sodass innerhalb von vier Jahren jeweils ein vollständiger Erhebungsdurchgang abgeschlossen wird. Somit liegen aktuell vier deutschlandweit vollständige Erfassungsdurchgänge vor. Der Indikatorwert wird jährlich für die Berichterstattung aktualisiert. Dabei fließen jeweils die Daten der letzten vier Jahre ein (gleitendes Vierjahresmittel).

Bei der Kartierung werden alle landwirtschaftlichen Nutzflächen und agrarlandtypischen Strukturelemente einer Stichprobenfläche im Gelände begutachtet. Flächen und Strukturelemente, die gemäß dem bundesweit einheitlichen Erfassungsschlüssel als *HNV-Farmland* anzusprechen sind, werden kartiert, in einem Geographischen Informationssystem erfasst und bewertet. Der Gesamtanteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in den drei Wertstufen wird aus der Stichprobe für Deutschland und die einzelnen Bundesländer hochgerechnet und als prozentualer Anteil an der Agrarlandschaftsfläche angegeben.

Aussage

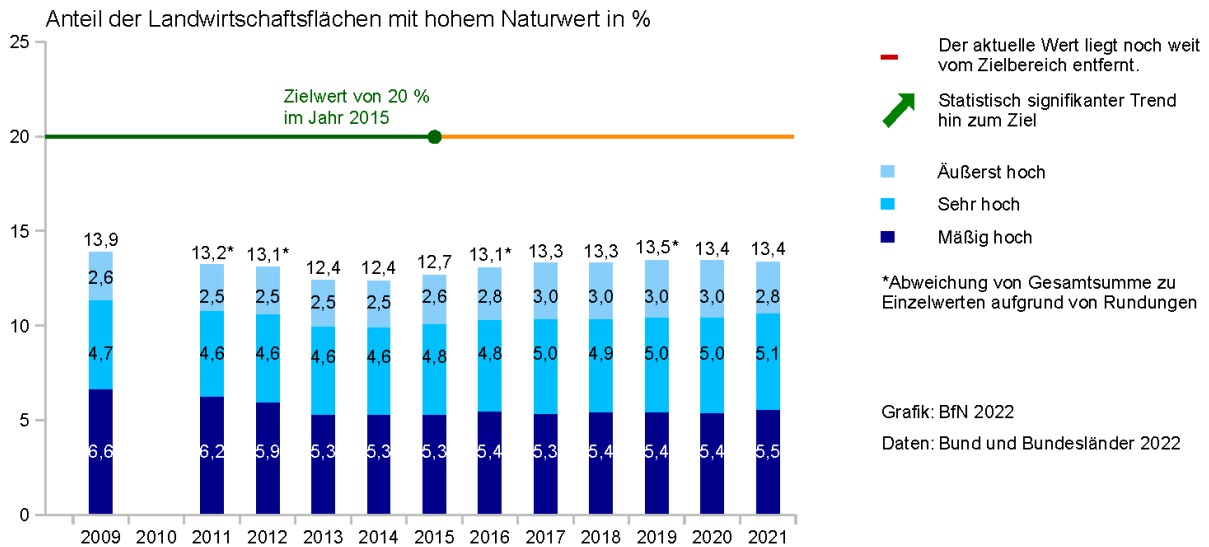
Die Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2021 liefern einen HNV-Anteil von 13,4 Prozent an der Agrarlandschaftsfläche. 2,8 Prozent wurden als Flächen mit äußerst hohem, 5,1 Prozent als Flächen mit sehr hohem und 5,5 Prozent als Flächen mit mäßig hohem Naturwert eingestuft. Dabei waren in allen Jahren die Anteile der Flächen mit mäßig hohem Naturwert jeweils größer als die Anteile der Flächen mit sehr hohem Naturwert und deren Anteile wiederum größer als die Anteile der Flächen mit äußerst hohem Naturwert. Nach einem statistisch signifikanten Abfall der Indikatorwerte von 2009 bis 2014 um ca. 11 Prozent folgte zwischen 2015 und 2021 wieder ein signifikanter Anstieg, so dass der Wert 2021 nur noch um 4 Prozent unter dem Ausgangswert liegt. Insgesamt zeigt der Indikator einen statistisch signifikanten Trend hin zum Ziel. Tiefergehende Analysen zeigen, dass der anfängliche Abfall des Gesamtindikators ausschließlich auf die drastischen Verluste bei den Nutzflächen (HNV-Grünland, -Acker, -Brache) zurückzuführen war, während die Fläche für die Strukturelemente insgesamt über die gesamte Zeit angestiegen ist. Der Indikatorwert von 13,4 Prozent im Jahr 2021 liegt insgesamt jedoch immer noch weit vom Zielwert entfernt.

Um den *HNV-Farmland*-Gesamtanteil auf den Zielwert von 20 Prozent zu erhöhen, sind weiterhin große und gezielte Anstrengungen auch im Rahmen der am 1. Januar 2023 in Kraft getretenen „neuen GAP“ erforderlich.

Marginale

„Bis 2015 nimmt der Flächenanteil naturschutzfachlich wertvoller Agrarbiotope (hochwertiges Grünland, Streuobstwiesen) um mindestens 10 Prozent gegenüber 2005 zu. In 2010 beträgt in agrarisch genutzten Gebieten der Anteil naturnaher Landschaftselemente (z. B. Hecken, Raine, Feldgehölze, Kleingewässer) mindestens 5 Prozent.“ (BMU 2007: 47)

Abbildung 19: **Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert**
(High Nature Value Farmland)



Themenfelder der NBS

B 2.4 Landwirtschaft, C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (*High Nature Value Farmland*) an der gesamten Landwirtschaftsfläche

Zielwert

Bis zum Jahr 2015 sollten *HNV-Farmland*-Flächen mindestens 20 Prozent der Landwirtschaftsfläche bedecken.

Kernaussage

Im Jahr 2021 betrug der Anteil der Landwirtschaftsflächen mit äußerst hohem Naturwert 2,8 Prozent, mit sehr hohem Naturwert 5,1 Prozent und mit mäßig hohem Naturwert 5,5 Prozent (*HNV-Farmland*-Flächen mit einem Gesamtanteil von 13,4 Prozent). Um das Ziel von 20 Prozent zu erreichen, müssen weiterhin gezielt Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft ergriffen werden, wobei ein besonderes Augenmerk auf Acker- und Brachflächen gelegt werden sollte.

2.3.4 Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft

Die genetische Vielfalt der landwirtschaftlich genutzten Pflanzen und Tiere ist eine wesentliche Grundlage und wertvolle Ressource für künftige Nutzungen und Innovationen. Sie trägt zur Sicherung unserer Ernährung und Rohstoffversorgung bei. Die Vielfalt der Nutzpflanzen und -tiere sowie das Wissen über Anbau, Vermehrung und Nutzung sind auch ein bedeutender Teil unseres kulturellen Erbes. Im Zuge der Globalisierung der Märkte und der Konzentrationsprozesse in Land- und Ernährungswirtschaft sind auch in Deutschland zahlreiche Kulturpflanzenarten und -sorten aus dem großflächigen Anbau verschwunden. Damit verarmen die historisch gewachsenen Kulturlandschaften und es kann ein für die Züchtung unverzichtbares genetisches Potenzial verloren gehen. Bei den Nutztieren wurden regionaltypische Rassen durch wenige, weltweit genutzte Genetiken verdrängt. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der sektoralen Agrobiodiversitätsstrategie wird daher u. a. die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der regionaltypischen genetischen Vielfalt von Nutztierassen und Kulturpflanzensorten als Ziel formuliert.

Bund, Länder und weitere Beteiligte haben dazu nationale Fachprogramme für pflanzen- und tiergenetische sowie aquatische und forstgenetische Ressourcen aufgelegt. Das „Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen in Deutschland“ (Fachprogramm TGR) wurde 2021 erneut von der Agrarministerkonferenz verabschiedet. Es dient als Leitlinie für ein abgestimmtes Zusammenwirken aller Beteiligten. Die Maßnahmen des Fachprogramms beziehen sich derzeit auf Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde, Kaninchen, Honigbienen sowie landwirtschaftlich genutzte Geflügelarten.

Marginale

Der Indikator bilanziert das Ausmaß der Gefährdung tiergenetischer Ressourcen in der Landwirtschaft anhand der einheimischen Rassen ausgewählter Nutztierarten.

Indikator

Der Indikator „Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft“ gibt Auskunft über das Ausmaß der Gefährdung tiergenetischer Ressourcen in der Landwirtschaft. Er fasst hierfür die Angaben zur Gefährdung der Rassen der tierzuchtlich geregelten Nutztierarten Pferd, Rind, Schwein, Schaf und Ziege nach der Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutztierassen in Deutschland zusammen. Im Fachprogramm TGR wurden dazu Gefährdungskategorien definiert, die ein System abgestufter Gefährdungsgrade bilden.

Die Bundesregierung strebt mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt an, gefährdete Nutztierassen zu erhalten. Die Gesamtzahl der einheimischen Nutztierassen soll nicht sinken. Hieraus ergibt sich als Ziel, das Ausmaß der Gefährdung der Nutztierassen insgesamt zu verringern.

Marginale

„Die regionaltypische genetische Vielfalt von Nutztierassen und Kulturpflanzensorten bleibt erhalten, wird nachhaltig genutzt, bleibt als Lebens- und Zuchtgrundlage verfügbar und bereichert das Landschaftsbild sowie die landwirtschaftliche und gartenbauliche Produktpalette.“ (BMU 2007: 30)

Aufbau

Als Datengrundlage dienen die von den Zuchtverbänden bzw. Tierzuchtdachverbänden und weiteren herdbuchführenden Stellen zur Verfügung gestellten Bestandszahlen für die einzelnen Nutztierassen. Diese werden vom Informations- und Koordinationszentrum Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) jährlich erhoben und in der Zentralen Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in Deutschland (TGRDEU) zusammengestellt. Für die Berechnung des Indikators wird die Einstufung der Rassen alle zwei Jahre anhand der im Rahmen des Fachprogramms TGR erstellten Gefährdungskategorien ausgewertet und in der Roten Liste veröffentlicht (Einheimische Nutztierassen in Deutschland und Rote Liste gefährdeter Nutztierassen 2008, 2010, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, BLE). Dabei werden folgende Kategorien unterschieden:

- (1) Phänotypische Erhaltungspopulationen (PERH): Diese Rassen können aus tierzuchtwissenschaftlicher Sicht nur noch als Rudimente verstanden werden, der kulturelle Wert solcher Rassen ist jedoch unbestritten;
- (2) Erhaltungspopulationen (ERH): stark existenzgefährdete Populationen;
- (3) Beobachtungspopulationen (BEO):
- (4) gefährdete Populationen;
- (5) nicht gefährdete Populationen (NG).

Als Maß für die Gefährdung einer Rasse dient grundsätzlich die effektive Populationsgröße. Diese wird entsprechend den Vorgaben des Fachprogramms TGR bestimmt. Die Einstufung der Rassen in die Gefährdungskategorien wird laut Tierzuchtgesetz (TierZG) von der BLE gemeinsam mit dem Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen vorgenommen.

Der Indikator zeigt den prozentualen Anteil gefährdeter einheimischer Rassen an der Gesamtzahl der einheimischen Rassen der Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen. Dabei kann sich die Gesamtzahl der bilanzierten Nutztierassen über die Zeit verändern, wenn neue Rassen hinzukommen, Rassen aussterben oder die Abgrenzung zwischen Rassen verändert wird. So wurden ab dem Erhebungsjahr 2011 neue Rassen, überwiegend Pferde, in die Erfassung aufgenommen. In begründeten Fällen wird von der Einstufung in die Gefährdungskategorien der

Roten Liste entsprechend der effektiven Populationsgröße abgewichen. Ein Grund hierfür kann u. a. darin liegen, dass eine Rasse über mehrere Generationen hinweg nur sehr geringe Populationsgrößen zeigte. Die Entscheidungen werden beim jeweils folgenden Zyklus des Monitorings überprüft.

Marginale

Der Begriff „einheimisch“ wird im Tierzuchtgesetz (§ 2 Abs. 11) definiert:

„Einheimisch ist

- a) eine Rasse, für die aufgrund von in Deutschland vorhandenen Tierbeständen erstmals ein Zuchtbuch begründet wurde und seitdem oder, sofern die Begründung weiter zurückliegt, seit 1949 in Deutschland geführt wird; oder*
- b) eine Rasse, für die ein Zuchtbuch nicht erstmals in Deutschland begründet wurde, aber nur noch in Deutschland ein Zuchtbuch geführt und ein Zuchtprogramm durchgeführt wird; oder*
- c) eine Rasse, für die das Zuchtbuch nicht erstmals in Deutschland begründet wurde, aber für die mindestens seit 1949 aufgrund vorhandener Tierbestände in Deutschland ein Zuchtbuch geführt und ein eigenständiges Zuchtprogramm durchgeführt wird.“*

Aussage

Der Anteil gefährdeter einheimischer Rassen der Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen war im Erhebungsjahr 2019 mit etwa 70 Prozent sehr hoch. Der Anteil der besonders stark gefährdeten Nutztierassen der Gefährdungskategorie Erhaltungspopulation nahm bis 2017 jedoch stetig ab (leichter Anstieg um 0,6 Prozent im Jahr 2019). Die Gesamtzahl der bewerteten Rassen hat sich gegenüber dem Jahr 2006 deutlich erhöht. Während im Jahr 2006 zunächst 64 Rassen bewertet wurden, flossen im Erhebungsjahr 2019 insgesamt 80 Rassen in die Bewertung ein.

In der Datenreihe blieben zwar die verwendeten Gefährdungskategorien grundsätzlich gleich, jedoch wurden ab dem Erhebungsjahr 2011 die Kriterien für die Zuordnung der Rassen zu den Kategorien geändert, sodass es bei einigen Rassen zu methodisch bedingten Verschiebungen in eine jeweils andere Kategorie kam. Außerdem wurden bisher separat betrachtete Subpopulationen zu Rassegruppen zusammengefasst bzw. einzelne Rassegruppen in eigenständige Rassen aufgeteilt. Aus diesen Gründen sind die Indikatorwerte der Jahre 2006 und 2008 nur eingeschränkt mit den Datenpunkten der darauffolgenden Jahre vergleichbar.

Die z. T. auffälligen Verschiebungen zwischen 2008 und 2011 der Anzahl der Rassen zwischen den Kategorien sind daher nur zum Teil auf die Wirksamkeit der Erhaltungsprogramme zurückzuführen. Von 2011 bis 2017 konnte für sechs Rassen die Einstufung von „Erhaltungspopulation“ in „Beobachtungspopulation“ verbessert werden. Unterstützend haben sicher vor allem der Ausbau der im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen gewährten Haltungsprämien für gefährdete Nutztierassen sowie einige gezielte Projekte gewirkt. Darüber hinaus können regionale Nutztierassen vom wachsenden Verbraucherinteresse nach authentischen, regionalen Erzeugnissen profitieren. Allerdings wurde in dem Zeitraum auch eine Rasse von „Beobachtungspopulation“ in „Erhaltungspopulation“ zurückgestuft. Weiterhin führte die Aufteilung einer Rassegruppe zu einzelnen eigenständigen Rassen zu einer Erhöhung der Anzahl der Nutztierassen in der Kategorie „Beobachtungspopulation“. Die Anzahl gefährdeter Nutztierassen ist trotz dieser positiven Entwicklungen nach wie vor hoch (siehe Tabelle).

Tabelle 6: **Gefährdung der einheimischen Nutztierassen der Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen – je Anzahl der Nutztierassen –**

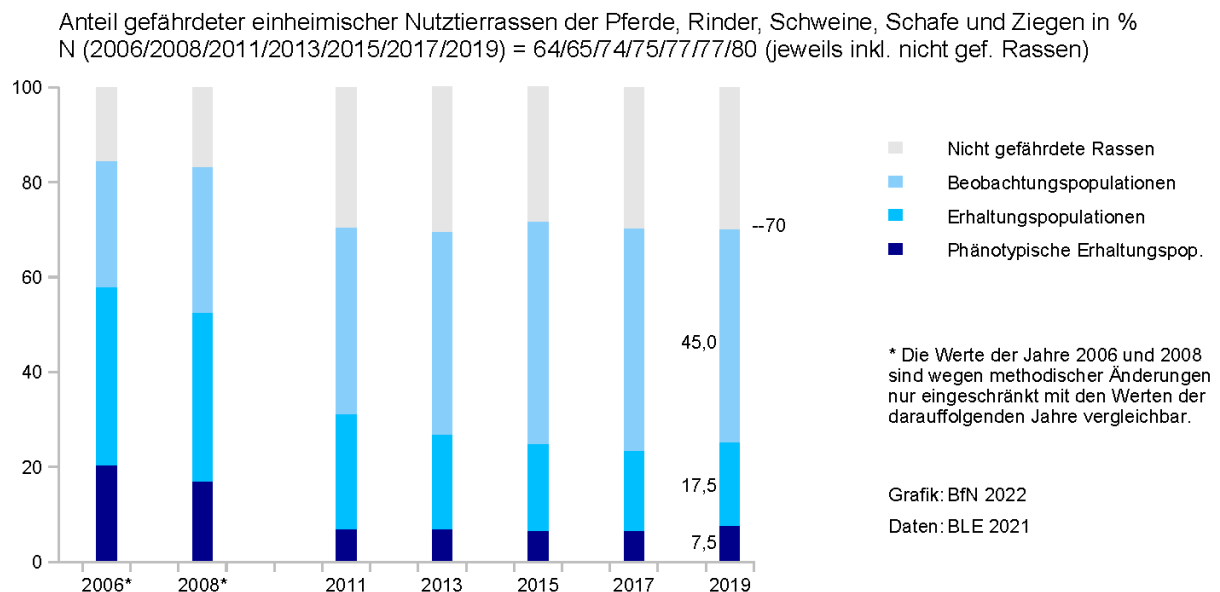
Kategorie	2006*	2008*	2011	2013	2015	2017	2019
NG: nicht gefährdet	10	11	22	23	22	23	24
BEO (Beobachtungspopulationen): Gefährdete Populationen	17	20	29	32	36	36	36
ERH (Erhaltungspopulationen): Stark existenzgefährdete Populationen	24	23	18	15	14	13	14
PERH (Phänotypische Erhaltungspopulationen): Nur noch als Rudimente vorhandene Rassen	13	11	5	5	5	5	6
Summe	64	65	74	75	77	77	80

* Die Werte der Jahre 2006 und 2008 sind wegen methodischer Änderungen nur eingeschränkt mit den Werten der darauffolgenden Jahre vergleichbar.

Der Handlungsbedarf unterscheidet sich bei den verschiedenen Nutztierarten. Grundsätzlich spielt das Vermarktungspotenzial von Produkten aus einheimischen Rassen eine wichtige Rolle. Bei Pferd und Rind ist das Potenzial zum Einsatz einheimischer Robustrassen in Landschaftspflege und Naturschutz noch weitgehend ungenutzt. Es bleibt die Herausforderung, artspezifisch für eine nachhaltige Nutzung und damit langfristige Erhaltung der einheimischen Rassen zu sorgen.

Um die Gefährdung der einheimischen Nutztierassen konsequent zu verringern, müssen weiterhin gezielt Maßnahmen wie die Haltungsprämien aus den Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen ergriffen und Anstrengungen für einen breiteren Einsatz der einheimischen Nutztierassenvielfalt z. B. im Ökolandbau, in regionalen Wertschöpfungsketten, Landschaftspflege und Naturschutz unternommen werden.

Die Situation bei den Nutztieren ist nur in sehr eingeschränktem Maße auf z. B. den Bereich der Nutzpflanzen übertragbar. Deshalb befinden sich zurzeit weitere Indikatoren, die neben den tiergenetischen auch pflanzengenetische Ressourcen abbilden und Entwicklungen auf internationaler Ebene – etwa zu den Indikatoren für die Agenda 2030 der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung – berücksichtigen, in Ausarbeitung.

Abbildung 20: **Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft**

Themenfelder der NBS

B 1.1.4 Genetische Vielfalt von wildlebenden und domestizierten Arten, B 2.4 Landwirtschaft, C 2 Artenschutz und genetische Vielfalt, C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Der Indikator gibt Auskunft über das Ausmaß der Gefährdung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft am Beispiel der tierzuchtrechtlich geregelten Nutztierarten Pferd, Rind, Schwein, Schaf und Ziege.

Qualitätsziel

Gefährdete Nutztierassen sind zu sichern. Das Ausmaß der Gefährdung der Nutztierassen soll insgesamt verringert werden.

Kernaussage

Der Anteil gefährdeter einheimischer Nutztierassen ist im Erhebungsjahr 2019 mit 70 Prozent sehr hoch. Es müssen gezielt Maßnahmen zur Verringerung der Gefährdung ergriffen werden.

2.3.5 Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft

Stickstoff ist einer der wichtigsten Pflanzennährstoffe. Durch gezielte bedarfsgerechte Düngung und Fruchtfolgegestaltung werden die bei der Pflanzenproduktion den Böden entnommenen Nährstoffe ersetzt, um die Erträge und die Qualität von Ernteprodukten zu sichern sowie die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu erhalten. Aus ökonomischen Gründen sowie aus Gründen des Natur- und Umweltschutzes kommt es dabei besonders auf die effiziente Nährstoffausnutzung des ausgebrachten Düngers an. Nach den düngerechtlichen Regelungen dürfen Düngemittel daher nur nach guter fachlicher Praxis angewandt werden. Diese besagt, dass Art, Menge und Zeitpunkt der Anwendung am Bedarf der Pflanzen ausgerichtet werden. Der auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebrachte Stickstoff stammte im Jahr 2020 zu 48 Prozent aus Mineraldünger und zu 52 Prozent aus Wirtschaftsdünger aus der Tierproduktion sowie aus pflanzlichen und tierischen Gärresten aus der Biogasproduktion und sonstigen organischen Düngemitteln. Im Mittel der letzten 5 Jahre waren es 50 Prozent Mineraldünger und 50 Prozent organische Düngemittel. Die Landwirtschaft, und hier insbesondere die Intensivtierhaltung, trägt wesentlich zum Eintrag von Stickstoff in Ökosysteme wie Grund- und Oberflächengewässer sowie Wälder, Heiden und Moore bei. Dies geschieht hauptsächlich über Auswaschung, Abschwemmungen und über den Eintrag über die Luft. Bei der Ausbringung von tierischen Exkrementen und pflanzlichen Gärresten als Wirtschaftsdünger, bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger und bei der Tierhaltung im Stall entstehen Ammoniakemissionen. Weitere Emissionsquellen wie insbesondere Verkehr, Industrie und Haushalte kommen hinzu.

Im Übermaß in die Umwelt eingetragener Stickstoff aus den verschiedenen Quellen (u. a. Landwirtschaft, Verkehr, Industrie, Haushalte) führt zu weitreichenden Problemen: zur Verunreinigung des Grundwassers, zur Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung) in Binnengewässern, Meeren und Landökosystemen und zur Entstehung von Treibhausgasen und versauernden Luftschadstoffen mit negativen Folgen für Klima, Artenvielfalt und Landschaftsqualität. Die Luftschadstoffe haben auch Einfluss auf die menschliche Gesundheit.

Die Anreicherung von Nährstoffen in Binnen- und Küstengewässern zeigt, dass diffuse Einträge u. a. von Stickstoffverbindungen insbesondere aus Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Bodennutzung und Viehhaltung nach wie vor zu hoch sind. Landwirtschaftliche Stickstoffüberschüsse, insbesondere in Regionen mit hohen Viehbesatzdichten, können erheblich zur Nitratbelastung des Grundwassers beitragen.

Die Bilanzierung des Stickstoffumsatzes in der Landwirtschaft (Ackerbau und Tierhaltung) ist ein Indikator zur Dokumentation, Analyse und Bewertung der Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung im weitesten Sinne. Er ist Bestandteil des Indikatorensets der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und wurde zuletzt auch im Indikatorenbericht 2021 zu dieser Strategie berichtet (Statistisches Bundesamt 2021a). Der Indikator steht in enger Beziehung zu den Indikatoren „Ökologischer Gewässerzustand“ und „Eutrophierung der Ökosysteme“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über die Entwicklung der Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft.

Indikator

Der Indikator gibt Auskunft über die Entwicklung der Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft. Daraus lassen sich Aussagen zu möglichen Belastungen der Umweltmedien und Lebensräume ableiten. Er wird nach dem Prinzip einer deutschlandweiten Gesamtbilanz berechnet. Dabei lässt der Aggregationsgrad keine Aussagen über regionale Überschüsse zu.

Marginale

„Die errechneten Stickstoffüberschüsse sind Mittelwerte für Deutschland und eine Maßzahl für die potenziellen Einträge ins Grundwasser, in Oberflächengewässer und in die Luft.“ (BMU 2007: 131)

Die in der landwirtschaftlichen Produktion eingesetzten Stoffe, so auch Stickstoff, können häufig von den Pflanzen nicht vollständig genutzt werden. Die Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse findet überwiegend in offenen Systemen über einen langen Zeitraum statt. Zudem sind nicht alle Stickstoffverbindungen in gleicher Weise pflanzenverfügbar. Darüber hinaus verbleiben Stickstoffmengen mit Ernterückständen auf dem Feld, die für den Humusgehalt der Böden und somit für die Bodenfruchtbarkeit wichtig sind und ebenfalls im Stickstoffüberschuss enthalten sind. Bei einigen Kulturarten (z. B. Raps, Gemüse) können diese Rückstände jedoch erheblich sein. Die Bundesregierung hatte bereits in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Zielwert festgelegt, die Stickstoffüberschüsse der landwirtschaftlichen Produktion in der jährlichen Gesamtbilanz auf 80 kg N/ha landwirtschaftlich genutzter Fläche bis zum Jahr 2010 zu reduzieren und eine weitere Reduktion bis zum Jahr 2015 anzustreben. Im Rahmen der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie wurde im Jahr 2016 schließlich für den Zeitraum 2028 bis 2032 das Ziel einer Verringerung der Stickstoffüberschüsse auf im Mittel 70 kg N/ha und Jahr festgeschrieben.

Marginale

Im Rahmen der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie wurde das Ziel einer Verringerung der Stickstoffüberschüsse auf im Mittel 70 kg N/ha und Jahr für den Zeitraum 2028 bis 2032 festgelegt (Bundesregierung 2017).

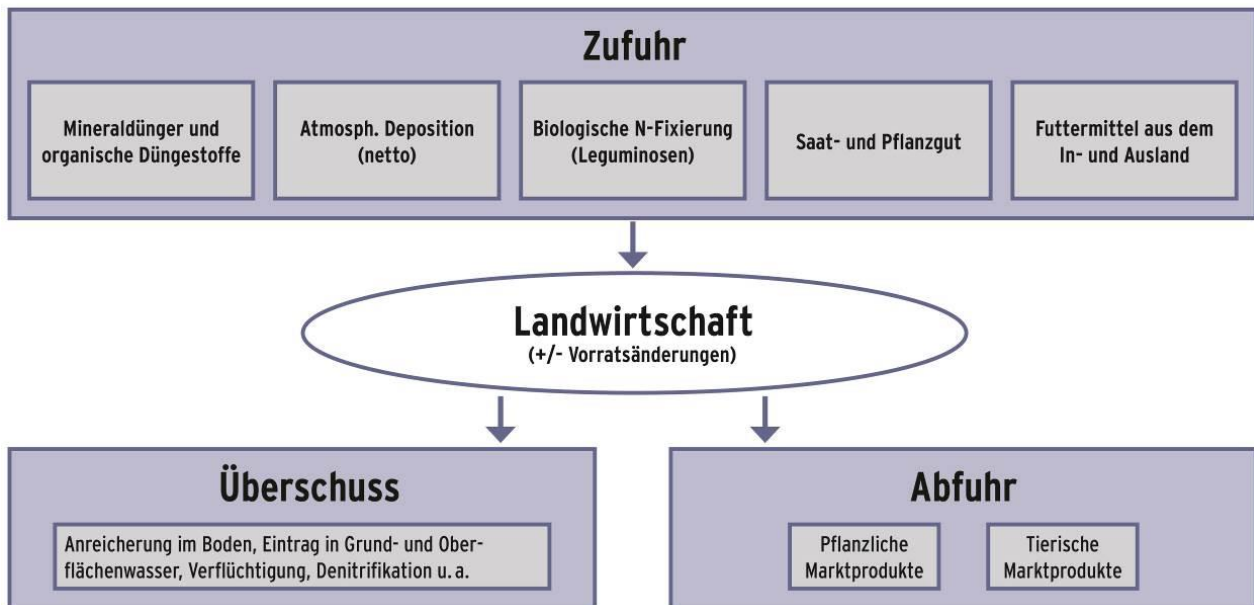
Aufbau

Der Indikator gibt die Stickstoffüberschüsse der Gesamtbilanz für Deutschland in kg Stickstoff (N) je ha landwirtschaftlich genutzter Fläche und Jahr an. Er errechnet sich aus der Gegenüberstellung von Stickstoffzufuhr und Stickstoffabfuhr (siehe Abbildung unten). Es werden Stickstoffzufuhren mit Düngemitteln, aus außerlandwirtschaftlichen Emissionen, über die biologische Stickstofffixierung, mit Saat- und Pflanzgut sowie über Futtermittel aus der inländischen Erzeugung und aus Importen berücksichtigt. Die Stickstoffabfuhr findet über pflanzliche und tierische Produkte statt. Der Gesamtsaldo wird nach dem Prinzip der Hoftor-Bilanz berechnet, das heißt Stickstoffflüsse im innerlandwirtschaftlichen Kreislauf werden nicht ausgewiesen. Die errechneten jährlichen Stickstoffüberschüsse in kg N/ha landwirtschaftlich genutzter Fläche sind Mittelwerte für Deutschland und lassen keine Aussagen auf regionale und betriebliche Bilanzüberschüsse zu.

Wichtige Einzeldaten stammen aus den Agrarstrukturerhebungen des Statistischen Bundesamtes sowie aus den Statistischen Jahrbüchern über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des BMEL. Bestands- bzw. Vorratsänderungen (u. a. Viehzahlen, Dünge- und Futtermittel) auf Betriebsebene oder im Boden werden nicht berücksichtigt. Liegen keine exakten Erhebungen vor (z. B. für gasförmige Verluste), werden offizielle Berechnungen verwendet.

Als maßgebliche Größe für den Indikator dient das gleitende Fünfjahresmittel, welches sich jeweils aus dem Gesamtsaldo des betreffenden Jahres sowie der zwei Vor- und Folgejahre berechnet. Hierdurch werden die von Landwirten nicht beeinflussbaren witterungs- und marktabhängigen jährlichen Schwankungen ausgeglichen.

Abbildung 21: Schema der Stickstoff-Gesamtbilanz der Landwirtschaft

**Aussage**

Von 1992 bis 2018 ist der jährliche Stickstoffüberschuss um 25 Prozent von 116 auf 87 kg N/ha gesunken (gleitendes Fünfjahresmittel). Es besteht ein statistisch signifikanter Trend hin zum Zielwert von 70 kg N/ha und Jahr. Nachdem sich dieser Trend im Zeitraum von 2005 bis 2015 abgeschwächt hatte, ist von 2016 bis 2018 wieder ein deutlicherer Rückgang zu verzeichnen. Der Wert liegt aber nach wie vor deutlich über dem Zielwert. Der deutliche Rückgang zu Beginn der Zeitreihe resultiert aus einem reduzierten Düngemittelabsatz und abnehmenden Tierbeständen in den neuen Bundesländern. Die im weiteren Verlauf der Zeitreihe vergleichsweise schwache Abnahme beruht auf einem leichten Rückgang beim mineralischen Düngemittelseinsatz und einer Erhöhung der Erntemengen aufgrund des technischen Fortschritts in der Pflanzenproduktion und -züchtung (effizientere Stickstoffdüngung, Sortenspektrum) bei gleichzeitiger Ausweitung des Anbauumfangs ertragsstarker Kulturarten (Mais, Weizen) sowie einer verbesserten Futtermittelverwertung bei den Nutztieren. Im Jahr 2020 waren mineralische N-Düngemittel mit 49 Prozent (83 kg Stickstoff je Hektar) die wichtigste Komponente der Stickstoffzufuhr in der Gesamtbilanz. Daneben trugen Futtermittel mit 36,9 Prozent (62 kg N/ha), die biologische Stickstofffixierung mit 8,2 Prozent (14 kg N/ha) und die außerlandwirtschaftlichen Emissionen mit 1,9 Prozent (3 kg N/ha) substantiell zur Stickstoffzufuhr bei. Während die mittlere Stickstoffzufuhr (jeweils gleitendes Fünfjahresmittel) je ha zwischen 1992 und 2018 um rund 6 Prozent verringert wurde, stieg die mittlere Stickstoffabfuhr je ha zwischen 1992 und 2018 mit 24 Prozent deutlich an. Dabei entfielen 2018 knapp zwei Drittel der Stickstoffabfuhr aus der Landwirtschaft auf pflanzliche und ein Drittel auf tierische Marktprodukte.

Um das Ziel von 70 kg N/ha im Fünfjahresmittel 2028 bis 2032 zu erreichen, müssen u. a. eine Steigerung der Effizienz der Anwendung von Stickstoffdüngern sowie weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge verfolgt sowie Maßnahmen zu einer stickstoffeffizienteren Fütterung entwickelt werden.

Die in 2017 erfolgte Novellierung des Düngegesetzes und der Düngeverordnung (zuletzt 2020) wird einen wichtigen Beitrag zur Minderung der landwirtschaftlich bedingten Stickstoffeinträge leisten. Mit den Neuregelungen gelten nun u. a. strengere Vorgaben für die Ausbringungsobergrenzen organischer Düngemittel. Außerdem sind landwirtschaftliche Betriebe verpflichtet, eine Düngeplanung nach bundesweit einheitlichen Vorgaben vorzunehmen. Weiterhin sollen durch die 2017 verabschiedete Stoffstrombilanzverordnung Stoffflüsse in und aus einem Betrieb im Geltungsbereich der Verordnung transparent berechnet werden, um zulässige Nährstoffüberschüsse

besser kontrollieren zu können. Durch die Änderungen der Düngeverordnung 2020 in Folge des Urteils des Europäischen Gerichtshofs (EuGH, Rechtssache C-543/16)⁵ werden weitere Minderungen des Indikators „Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft“ erwartet.

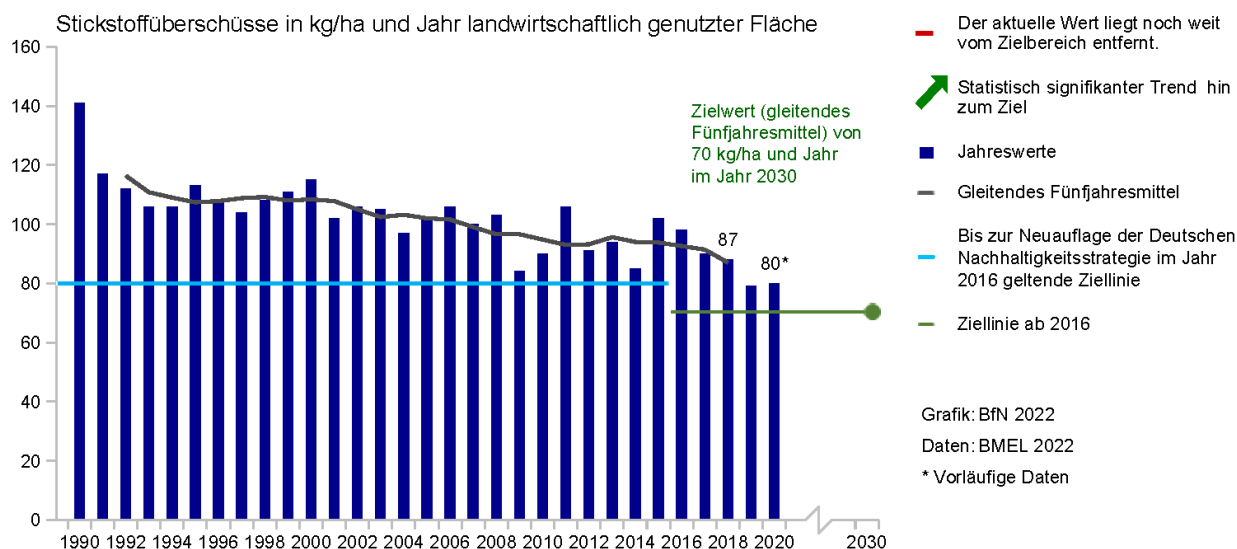
Bis Mai 2019 wurde ein nationales Luftreinhalteprogramm (NLRP) zur Umsetzung der Richtlinie über nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für bestimmte Luftschadstoffe (neue NEC-Richtlinie (EU) 2016/2284) vom Bundeskabinett beschlossen. In diesem ist unter anderem dargelegt, welche Maßnahmen geeignet sind, die überwiegend aus der Landwirtschaft stammenden Ammoniakemissionen bis 2030 um 29 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 2005 zu mindern. Gleiches gilt für die Minderung der Stickstoffoxidemissionen um 65 Prozent im gleichen Zeitraum. Das NLRP ist mindestens alle vier Jahre zu aktualisieren, das zweite NLRP wird gegenwärtig erarbeitet.

Darüber hinaus berechnet das BMUV aktuell im Rahmen einer integrierten Stickstoffstrategie eine regional aufgelöste, ökologische Stickstoffobergrenze für Deutschland. Im nächsten Schritt ist darauf aufbauend ein nationales Gesamtemissionsziel für reaktiven Stickstoff festzulegen und sind sektorenübergreifende Maßnahmen zur Zielerreichung zu ergreifen. Die Landwirtschaft bietet ein großes Minderungspotential an reaktivem Stickstoff.

Die Bundesregierung geht davon aus, dass durch die bereits durchgeführten Maßnahmen und die derzeit in Erarbeitung befindlichen Programme mittelfristig mit verringerten Stickstoffüberschüssen und verminderten Nitrateinträgen in die Gewässer zu rechnen ist.

Aufgrund methodischer Veränderungen ab dem Jahr 2017 wurde die Datenreihe des Indikators auch rückwirkend neu berechnet und unterscheidet sich daher von vorherigen Veröffentlichungen.

Abbildung 22: **Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft**



Themenfelder der NBS

B 2.4 Landwirtschaft, C 6 Land- und Forstwirtschaft, C 10 Versauerung und Eutrophierung

Definition

Differenz zwischen Stickstoffflüssen in die Landwirtschaft und Stickstoffflüssen aus der Landwirtschaft (nationaler Gesamtsaldo nach dem Prinzip der Hoftor-Bilanz)

⁵ Die neue Düngeverordnung wurde am 30. April 2020 im Bundesgesetzblatt (BGBl. Teil 1, Nr. 20) verkündet und ist am 1. Mai 2020 in Kraft getreten.

Zielwert

Für den Zeitraum 2028 bis 2032 soll im Fünfjahresmittel eine Verringerung der Stickstoffüberschüsse in der Gesamtbilanz auf 70 kg N/ha landwirtschaftlicher Nutzfläche und Jahr erreicht werden.

Kernaussage

Von 1992 bis 2018 ist der Stickstoffüberschuss von 116 kg N/ha und Jahr auf 87 kg N/ha und Jahr gesunken (gleitendes Fünfjahresmittel). Um das Ziel von 70 kg N/ha im Fünfjahresmittel 2028 bis 2032 zu erreichen, müssen u. a. eine Steigerung der Effizienz der Anwendung von Stickstoffdüngern und weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge verfolgt sowie Maßnahmen zu einer stickstoffeffizienteren Fütterung entwickelt werden.

2.3.6 Eutrophierung der Ökosysteme

Reaktive Stickstoffverbindungen gelangen aus verschiedenen Quellen der Industrie, des Verkehrs, der Haushalte und der Landwirtschaft in die Atmosphäre. Über nasse Deposition (Regen, Schnee), feuchte Deposition (Nebel, Raureif) oder trockene Deposition (Gase, Partikel) werden sie in Ökosysteme eingetragen. Dort wirken sie als Nährstoffe, deren Anreicherung insbesondere Pflanzen und Tiere beeinträchtigt, die in von Natur aus nährstoffarmen Lebensräumen vorkommen. Als Folge der Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) können z. B. an Magerstandorte angepasste Pflanzen durch nährstoffliebende Arten verdrängt werden. Indirekt können hiervon auch viele Tierarten betroffen sein, die an bestimmte Pflanzenarten gebunden sind. Die biologische Vielfalt in aquatischen Ökosystemen wird zusätzlich geschädigt, indem neben den direkten atmosphärischen Einträgen überschüssige atmosphärische Stickstoffverbindungen aus terrestrischen Ökosystemen über Auswaschung in die Gewässer gelangen.

Ökosystemspezifische Belastungsgrenzen für den Eintrag von Schad- oder Nährstoffen über die Atmosphäre werden international als *Critical Loads* (CL) bezeichnet. Werden diese Belastungsgrenzen eingehalten, sind nach heutigem Wissen langfristig keine Schädigungen der betroffenen Ökosysteme zu erwarten. Es kann Jahrzehnte dauern, bis Ökosysteme sichtbar geschädigt werden, und umgekehrt ebenso lange, bis sie sich vom Schaden langjähriger Überschreitungen wieder erholen. Da Stoffe in der Atmosphäre weiträumig und grenzüberschreitend verfrachtet werden, gibt es verschiedene Vereinbarungen auf internationaler Ebene mit dem Ziel, die ausgestoßenen Luftschadstoffmengen zu vermindern. Das 2012 novellierte Göteborg-Protokoll der Genfer Luftreinhaltekonvention legt unter anderem nationale Emissionsminderungsverpflichtungen für Ammoniak und Stickstoffoxiden fest, die seit dem Jahr 2020 einzuhalten sind. Auf EU-Ebene legt die NEC-Richtlinie (*National Emission Reduction Commitment Directive, (EU) 2016/2284*) die bis 2030 einzuhaltenden Emissionsreduktionsverpflichtungen für jeden Mitgliedsstaat fest.

Der Indikator „Eutrophierung der Ökosysteme“ wurde im Jahr 2016 mit der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie in deren Indikatorenset eingeführt und in die NBS übernommen. Er wird daher regelmäßig auch in den Indikatorenberichten zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie berichtet, zuletzt im Indikatorenbericht 2021 (Statistisches Bundesamt 2021a).

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt aufgrund von Überschreitungen der Belastungsgrenzen durch eutrophierende Stickstoffeinträge.

„Mehr als die Hälfte der Gefäßpflanzen ist nur unter nährstoffarmen Bedingungen konkurrenzfähig und damit durch hohe Stickstoffeintragsraten in ihrem Bestand gefährdet.“ (BMU 2007: 80)

Indikator

Der Indikator bilanziert den Anteil der bewerteten Flächen empfindlicher Ökosysteme (u. a. nährstoffarme Wälder, Heiden und Moore) mit Überschreitungen ökosystemspezifischer Belastungsgrenzen für eutrophierende luftgetragene Stickstoffeinträge (*Critical Loads of Nutrient Nitrogen*). Ökosystemspezifische Belastungsgrenzen geben an, welche Menge eines Stoffes pro Fläche und Zeitspanne nach aktuellem Wissensstand in einem bestimmten Ökosystem deponiert werden kann, ohne dass auf lange Sicht Schäden auftreten. Stoffeinträge dürfen also langfristig gerade noch so hoch sein, dass die Stoffe durch interne Prozesse gespeichert oder aufgenommen werden können bzw. in unbedenklicher Rate wieder aus dem System herausgelangen.

Entsprechend der Zielsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie soll der Flächenanteil mit Überschreitungen der Critical Loads für Eutrophierung bis zum Jahr 2030 um 35 Prozent gegenüber 2005 reduziert werden. Das entspricht auf der aktuellen Datenbasis von 2022 einer Senkung auf 52 Prozent der Fläche der untersuchten Ökosysteme. Zuvor hatte die Bundesregierung in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt das ambitionierte Ziel formuliert, bis zum Jahr 2020 eine flächendeckende Einhaltung der Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffeinträge in empfindlichen Ökosystemen zu erreichen.

Marginale

Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie enthält das Ziel, den Flächenanteil mit erhöhtem Stickstoffeintrag um 35 Prozent gegenüber 2005 zu reduzieren (Bundesregierung 2021a).

Aufbau

Als empfindliche Ökosysteme im Hinblick auf eutrophierende Stickstoffeinträge gelten u. a. folgende Typen der Landnutzung (*Corine Landcover* Nomenklatur): nährstoffarme Wiesen und Weiden, Laub-, Nadel- und Mischwälder, natürliches Grünland, Heiden und Moorheiden, Sümpfe und Torfmoore. Um die spezifischen Belastungsgrenzen für diese Ökosystemtypen festzulegen, werden u. a. die Vegetationszusammensetzung, die Gesteinsart und der Bodenchemismus berücksichtigt. Insgesamt wird so nahezu ein Drittel der Fläche Deutschlands bewertet. Folgende Daten werden herangezogen, um die nationalen Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffeinträge zu ermitteln:

- nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte Deutschlands (BÜK 1000 N),
- Karte der mittleren jährlichen Sickerwasserrate aus dem Boden,
- Karte der Landnutzungsverteilung (*Corine Land Cover* 2012),
- Klimadaten Deutschlands im langjährigen Mittelwert, Periode 1981 bis 2010.

Räumlich aufgelöste Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffeinträge hat zuletzt das Nationale Datenzentrum des Internationalen Kooperationsprogramms „*Modelling & Mapping*“ (ICP M & M) der Genfer Luftreinhaltekonvention im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) berechnet. Ebenfalls im Auftrag des UBA wurde innerhalb des PINETI-4 Projekts⁶ die zeitliche und räumliche Verteilung von Schad- bzw. Nährstoffeinträgen von der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO) für die Jahre 2000, 2005, 2010 sowie 2015 bis 2019 mit einer Auflösung von 1 x 1 km² berechnet. Das Projekt beinhaltet neben der Aktualisierung der Zeitreihe methodische Verbesserungen gegenüber dem vorherigen PINETI-3 Datensatz. Beispielsweise wurden eine erhöhte Modellauflösung und eine genauere räumliche Verteilung von der Emission aus der Tierhaltung implementiert. Zudem basieren die neu errechneten Werte auf aktuelleren Emissionsberechnungen. Durch den Abgleich der Schadstoffeinträge mit den Belastungsgrenzen wurde der hier dargestellte Indikator der Überschreitung der Belastungsgrenzen ermittelt.

Aussage

Überschreitungen der Belastungsgrenzen durch langanhaltende sowie aktuelle Einträge von Stickstoffverbindungen zeigen die Möglichkeit von Schäden in den betroffenen empfindlichen Ökosystemen an. Werden auf bestimmten Flächen Überschreitungen ermittelt, bedeutet dies nicht, dass im betrachteten Jahr biologische Wirkungen sichtbar oder Schädigungen tatsächlich festgestellt wurden. Dies ist u. a. dadurch begründet, dass negative Auswirkungen mit großer zeitlicher Verzögerung eintreten können.

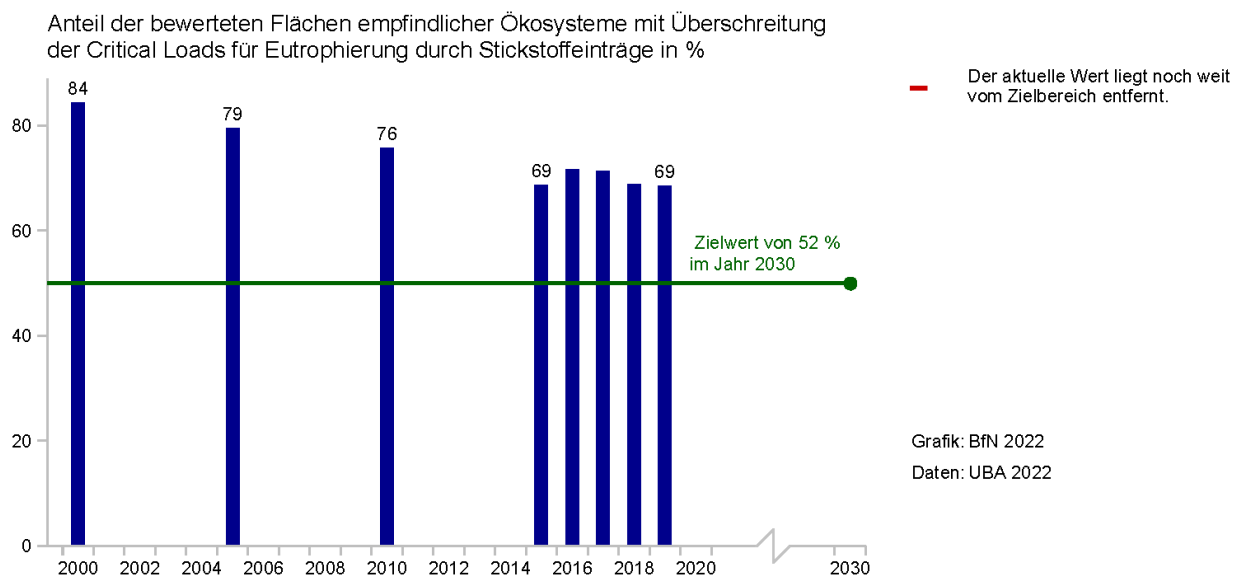
Der Anteil der Flächen mit modellierten Überschreitungen der Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffverbindungen ist seit dem Jahr 2000 stetig gesunken und lag im Jahr 2019 bei 69 Prozent. Ein Eutrophierungsrisiko besteht somit noch immer auf mehr als zwei Dritteln der betrachteten Fläche. Während der Ausstoß eutrophierender Stickstoffverbindungen aus Verkehr und Industrie deutlich abgenommen hat, wiesen die Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft lange keinen Abwärtstrend auf. Seit dem Jahr 2016 sind die Ammoniakemissionen in Deutschland rückläufig, machen aber mehr als 60 Prozent der Stickstoffemissionen aus. Im Vergleich

⁶ PINETI-4 (*Pollutant INput and EcosysTem Impact*) ist ein Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes (2019-2023). Ergebnisse sowie die Methode zur Bestimmung der Schadstoffeinträge sind in einem Abschlussbericht veröffentlicht (Schaap et al., 2023, in Vorbereitung).

zu den Erfolgen durch nationale und internationale Luftreinhaltemaßnahmen bei der Reduktion von versauernden Einträgen sind die erreichten Verbesserungen im Hinblick auf Eutrophierung wesentlich geringer, da die ebenfalls versauernden Schwefeleinträge wesentlich stärker zurückgingen. Trotz der erreichten Emissionsreduktionen ist die Hintergrundbelastung mit eutrophierenden atmosphärischen Stickstoffverbindungen immer noch zu hoch.

Um den Flächenanteil empfindlicher Ökosysteme mit erhöhten Stickstoffbelastungen bis 2030 auf 52 Prozent zu senken, muss die Reduktion der Stickstoffeinträge der letzten Jahre fortgesetzt werden. Insbesondere die Ammoniakemissionen, die zu ca. 95 Prozent aus der Landwirtschaft und dort überwiegend aus der Tierhaltung stammen, müssen weiter reduziert werden. Dies kann insbesondere durch emissionsarme Verfahren bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern inkl. Gärresten sowie in der Mineraldüngung, entsprechende Entwicklungen im Nutztierbestand und ggf. durch angepasste, stickstoffreduzierte Fütterungsverfahren erreicht werden.

Abbildung 23: **Eutrophierung der Ökosysteme**



Themenfelder der NBS

B 3.1 Flächendeckende diffuse Stoffeinträge, C 10 Versauerung und Eutrophierung

Definition

Anteil der bewerteten Flächen empfindlicher Ökosysteme mit modellierten Überschreitungen ökosystemspezifischer Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffeinträge (*Critical Loads of Nutrient Nitrogen*)

Zielwert

Reduktion des Flächenanteils empfindlicher Ökosysteme mit Überschreitungen der Belastungsgrenzen für Stickstoffeinträge bis 2030 um 35 Prozent gegenüber 2005. Dies entspricht einer Senkung auf 52 Prozent der Fläche aller bewerteten empfindlichen Ökosysteme.

Kernaussage

Im Jahr 2019 wurden auf 69 Prozent der bewerteten Flächen empfindlicher Ökosysteme die Belastungsgrenzen überschritten. Um den Flächenanteil mit erhöhten Stickstoffeinträgen bis zum Jahr 2030 auf 52 Prozent zu senken und die Reduktion der Stickstoffeinträge der letzten Jahre fortzuführen, sind gleichbleibende Anstrengungen erforderlich, insbesondere hinsichtlich einer deutlichen und dauerhaften Reduktion der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft.

2.3.7 Nachhaltige Forstwirtschaft

Knapp ein Drittel der Landfläche Deutschlands ist mit Wäldern bedeckt. Wälder beherbergen eine große Vielfalt an teilweise seltenen und gefährdeten Pflanzen-, Pilz- und Tierarten und Lebensräumen. Struktur und Funktion der Wälder im Landschaftshaushalt sind auf dem überwiegenden Teil der Flächen von forstwirtschaftlichen Nutzungen und gesellschaftlichen Ansprüchen geprägt. Diese bestimmen auch maßgeblich das Vorkommen und die Häufigkeit vieler Tier-, Pilz- und Pflanzenarten in Wäldern. Daher kommt der Art der Waldbewirtschaftung große Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu.

Von Natur aus würden Laubbäume das Erscheinungsbild der Wälder in Deutschland bestimmen. Zusammensetzung und Alter der heutigen Wälder, die im und nach dem Zweiten Weltkrieg erheblich in Mitleidenschaft gezogen und den Möglichkeiten der Zeit entsprechend wieder aufgeforstet wurden, werden daher auf mehr als der Hälfte der Waldfläche von Nadelbäumen, vor allem Fichten und Kiefern, geprägt⁷. Ihre Flächenanteile sind zwischen 2002 und 2012 bei der Fichte um 8 Prozent und bei der Kiefer um 3 Prozent zurückgegangen und lagen 2012 bei 25 bzw. 22 Prozent. Zudem sind insbesondere Fichtenwälder auf schlecht-wasserversorgten Standorten durch die Dürre der Jahre 2018 bis 2020 und 2022 mit anschließender Borkenkäfermassenvermehrung von großflächigen Störungen gezeichnet. Es wird von etwa 500.000 Hektar wiederzubewaldenden Waldflächen ausgegangen. Aber auch alle bestandsbildenden Laubbaumarten wie Eichen und Buchen sind durch die fortdauernde Trockenheit beeinträchtigt.

Gemischte Laubwälder tragen in besonderem Maße zur Grundwasserneubildung sowie zur Grundwasserverfügbarkeit bei und fördern die Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Waldbestände z. B. gegen Schaderreger, Sturm und Klimaänderung.

Der Umbau von Nadelbaumreinbeständen hin zu strukturreichen, standortgerechten Mischbeständen mit überwiegend heimischen Baumarten ist daher ein Ziel der Waldpolitik des Bundes und der Länder. Er ist Bestandteil der Waldbaurichtlinien vieler Landesforsten und wird im Nichtstaatswald seit Jahrzehnten mit erheblichen Mitteln, z. B. über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) gefördert. Zudem fördert der Bund seit 2022 bis 2026 mit 900 Mio. Euro ein klimaangepasstes Waldmanagement, welches verschiedene Kriterien einer nachhaltigen und klimaangepassten Waldbewirtschaftung berücksichtigt. Die Bundeswaldinventur 2012⁸ belegt mit ihren Daten den Erfolg dieser Anstrengungen: Insgesamt gab es bereits 2012 wieder mehr Laubbäume in Deutschlands Wäldern mit einem Anteil von 43 Prozent der Waldfläche. Dies entspricht einem Anstieg gegenüber dem Jahr 2002 um rund 7 Prozent. Die Kohlenstoffinventur 2017 schätzt den Laubbaumanteil auf 45 Prozent.

Auch Alter und Strukturvielfalt der Wälder haben zugenommen: Knapp ein Viertel des Waldes (24 Prozent der Fläche) ist älter als 100 Jahre (Zunahme gegenüber dem Jahr 2002 um 18 Prozent), 14 Prozent des Waldes ist älter als 120 Jahre. Insgesamt hat die Ausstattung der Wälder in Deutschland mit alten Biotopbäumen und Totholz zugenommen. Diese spezifischen Mikrohabitate tragen in besonderem Maße zur biologischen Vielfalt bei.

Laub- und Mischwälder haben in Deutschland einen Flächenanteil von 76 Prozent. Die Naturverjüngung ist mit 85 Prozent Flächenanteil an der Jungbestockung die überwiegende Verjüngungsart. Der Anteil der Waldflächen mit einer naturnahen Zusammensetzung der Baumarten hat sich im Vergleich zur Bundeswaldinventur 2002 nur wenig verändert. 15 Prozent der Wälder haben nach der Bundeswaldinventur 2012 eine sehr naturnahe und weitere 21 Prozent eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten. Naturnahe Wälder weisen je nach Waldtyp, Entwicklungsphase und Standort neben standortgerechten, einheimischen Baumarten auch eine ausgeprägte Stufung der Vegetation, einen ausreichenden Alt- und Totholzanteil sowie zahlreiche Kleinstrukturen auf, die spezialisierten Arten Lebensraum bieten.

Um die biologische Vielfalt in Wäldern zu erhalten und weiter zu fördern, sollen naturnahe Formen der Waldbewirtschaftung verstärkt umgesetzt werden. Die Zertifizierung der Waldbewirtschaftung kann ein wirksames Instrument darstellen, den Schutz der biologischen Vielfalt in Wäldern zusätzlich und über den gesetzlichen Standard hinausgehend zu stärken und eine gleichermaßen ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltige Waldbewirtschaftung durch entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen sicherzustellen. In Deutschland gibt es zurzeit drei etablierte Zertifizierungssysteme für die Waldbewirtschaftung:

⁷ Stand BWI 2012, siehe Fußnote 8.

⁸ Die vierte Bundeswaldinventur startete im April 2021. Ende 2022 wurden die Datenerhebungen im Wesentlichen abgeschlossen. Die Veröffentlichung wird Ende 2024 erwartet. Danach sind aktualisierte Aussagen möglich.

Das Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC) geht auf eine Initiative des Europäischen Waldbesitzerverbandes zurück. Es wurde 1999 auf Basis der Europäischen Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder Europas in Helsinki gegründet und weist derzeit den größten zertifizierten Flächenanteil in Deutschland auf. Das Zertifizierungssystem PEFC wird von zahlreichen Betrieben und Unternehmen der privaten, kommunalen und staatlichen Forst- und Holzwirtschaft unterstützt. Der Forest Stewardship Council (FSC) wurde 1993, ein Jahr nach der Konferenz „Umwelt und Entwicklung“ in Rio de Janeiro, gegründet. FSC wird von Umwelt- und Naturschutzorganisationen, Sozialverbänden sowie zahlreichen Unternehmen der Privatwirtschaft unterstützt. Die Vermarktung und Siegelvergabe des Naturland-Zertifikats werden ebenfalls im Rahmen einer Gruppenzertifizierung nach FSC organisiert.

Marginale

Der Indikator gibt Auskunft über die Umsetzung nachhaltiger Forstwirtschaft als Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt.

Die Bundesregierung hat als Ziel für die Zukunft formuliert:

„Die Wälder in Deutschland weisen eine hohe natürliche Vielfalt und Dynamik hinsichtlich ihrer Struktur und Artenzusammensetzung auf und faszinieren die Menschen durch ihre Schönheit. Natürliche und naturnahe Waldgesellschaften haben deutlich zugenommen. Die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder erfolgt im Einklang mit ihren ökologischen und sozialen Funktionen.“ (BMU 2007: 31)

Indikator

Der Indikator bilanziert die nach den in Deutschland flächenmäßig bedeutendsten Zertifizierungssystemen PEFC bzw. FSC zertifizierten Waldflächen anteilig an der Waldfläche Deutschlands, soweit diese dauerhaft für die Holzherzeugung bestimmt ist (Holzboden nach den Erhebungen der Bundeswaldinventuren 2002 und 2012). Die Bundesregierung hat in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Ziel festgelegt, dass bis zum Jahr 2010 80 Prozent der Waldflächen nach hochwertigen ökologischen Standards zertifiziert sein sollen (BMU 2007: 32). In der aktuellen Koalitionsvereinbarung hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Wälder im Bundesbesitz mittelfristig mindestens nach FSC- oder Naturland-Standards zu bewirtschaften.

Aufbau

Für die Berechnung des Indikators wird auf Daten der Zertifizierungsstellen PEFC und FSC zurückgegriffen. Dabei ist zu beachten, dass Waldflächen gleichzeitig nach PEFC und FSC zertifiziert sein können. Da das Ausmaß von Flächenüberschneidungen beider Zertifizierungssysteme nicht bekannt ist, werden die Flächenangaben im Diagramm nebeneinander dargestellt. Der Status wird auf Basis der Mindestgröße der zertifizierten Waldfläche berechnet. Die Entwicklung der nach PEFC und FSC zertifizierten Flächengrößen läuft voneinander unabhängig ab, sodass für den Indikator kein ganzheitlicher Trend angegeben werden kann. Bezugsgröße für die Berechnung der Flächenanteile ist die Waldfläche Deutschlands, die dauerhaft für die Holzherzeugung bestimmt ist. Nach der Bundeswaldinventur 2012 betrug diese Fläche ca. 11,1 Mio. Hektar.

Aussage

Der Anteil nach PEFC zertifizierter Waldflächen lag im Jahr 2021 bei 78,7 Prozent, der Anteil nach FSC zertifizierter Flächen bei 12,2 Prozent der Gesamtwaldfläche Deutschlands. Der Gesamtwert lag daher im Jahr 2021 zwischen 78,7 und 91 Prozent und befindet sich damit im Zielbereich, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Zielwert von 80 Prozent schon bis zum Jahr 2010 erreicht werden sollte.

In den letzten zwei Jahren (2019 zu 2021) stieg der Anteil an PEFC-Flächen um 10 Prozent an. Insgesamt wurden damit über 1 Mio. weitere Hektar Wald neu und erstmalig nach PEFC zertifiziert. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Bundesregierung im Sommer 2020 im Rahmen des Konjunkturpakets 500 Mio. Euro für den Erhalt und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder in Form einer einmaligen flächenwirksamen Prämie zur Verfügung stellte, die an eine Waldzertifizierung gebunden ist⁹.

Der Anteil der FSC-Flächen sank zwischen 2006 (5,5 Prozent) und 2010 (3,9 Prozent) ab, stieg dann aber wieder an. Er erreichte im Jahr 2018 (12,3 Prozent) den bisher höchsten Stand der Zeitreihe. Der Anteil FSC zertifizierter

⁹ <https://www.bundeswaldpraemie.de/hintergrund> (Stand 27. Juni 2022)

Flächen liegt damit weit unter dem der nach PEFC zertifizierten Flächen. Der deutliche Zuwachs bei FSC im Jahr 2014 ist auf die Zertifizierung einer 317.500 Hektar großen Landeswaldfläche in Baden-Württemberg zurückzuführen.

Inzwischen ist fast der gesamte Wald im Besitz von Bund und Ländern nach PEFC oder FSC, zum Teil sogar nach beiden Systemen zertifiziert.

Marginale

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt werden als Gründe für die Gefährdung von Arten in Deutschland u. a. genannt:

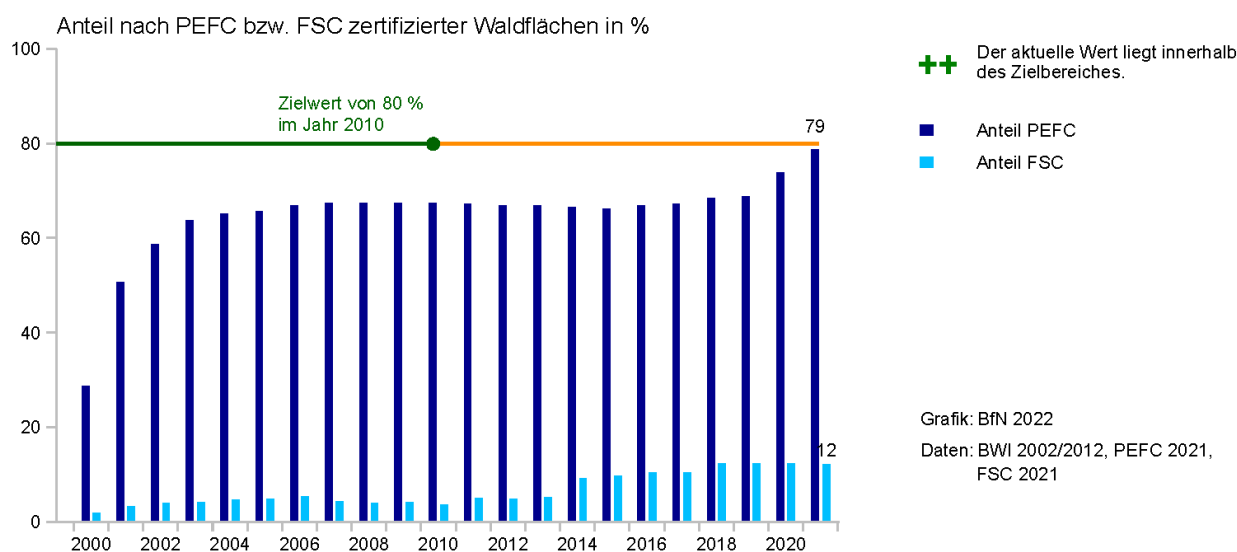
„Lokale Defizite bei der Waldbewirtschaftung (der zu geringe Anteil von Alters- und Zerfallsphasen sowie von Höhlenbäumen und Totholz, strukturarme Bestände, nicht standortgerechte Baumarten, unangepasste Forsttechnik und Holzernteverfahren).“ (BMU 2007: 17)

Die Bundesregierung hat in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Ziel festgelegt:

„Zertifizierung von 80 Prozent der Waldfläche nach hochwertigen ökologischen Standards bis 2010“ (BMU 2007: 32).

„In der Forstwirtschaft setzt sich die Bundesregierung für eine naturnahe Waldbewirtschaftung möglichst auf der gesamten forstwirtschaftlich genutzten Fläche ein.“ (BMU 2007: 72)

Abbildung 24: Nachhaltige Forstwirtschaft



Themenfelder der NBS

B 1.2.1 Wälder, C 6 Land- und Forstwirtschaft

Definition

Anteil der nach PEFC bzw. FSC zertifizierten Waldflächen an der gesamten Waldfläche

Zielwert

80 Prozent der Waldfläche sollte bis zum Jahr 2010 ein Siegel tragen, das nach hochwertigen ökologischen Standards zertifiziert.

Kernaussage

Im Jahr 2021 waren bereits 78,7 Prozent der Waldfläche nach PEFC und 12,2 Prozent der Waldfläche nach FSC zertifiziert. Dies belegt, dass eine nachhaltige Waldbewirtschaftung nach ökologischen, ökonomischen und sozialverträglichen Nachhaltigkeitsstandards von Waldbesitzenden und Bewirtschaftenden sehr ernst genommen und nachweislich mit Hilfe der Zertifizierung über den gesetzlichen Standard hinaus umgesetzt wird. Insgesamt wird eine weitere Erhöhung des Anteils der nach hochwertigen ökologischen Standards zertifizierten Waldfläche angestrebt.

2.4 Klimawandel

2.4.1 Dauer der Vegetationsperiode

Aufgrund des Klimawandels sind Veränderungen der biologischen Vielfalt weltweit und auch in Deutschland zu erwarten. Hiervon können die Verbreitung und Häufigkeit von Pflanzen und Tieren, die Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften sowie Strukturen und Funktionen von Lebensräumen betroffen sein. Auswirkungen des Klimawandels beispielsweise auf die Verbreitung von Arten sind in vielen Fällen bereits heute bekannt und wissenschaftlich belegt. Die Entwicklung vieler Organismen wird weniger durch kurzfristige Temperaturveränderungen beeinflusst, als vielmehr durch den Temperaturverlauf über lange Zeitspannen hinweg – etwa Monate oder Jahre. Deshalb ist die Erfassung des jahreszeitlichen Entwicklungsganges von Pflanzen und Tieren durch sogenannte phänologische Beobachtungen dazu geeignet, langfristige Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt aufzuzeigen.

Veränderungen der Dauer der Vegetationsperiode¹⁰ hängen vom Eintrittsdatum des phänologischen Frühlings (Beginn der Vegetationsperiode) und dem Eintrittsdatum des phänologischen Winters (Ende der Vegetationsperiode mit Abschluss des Herbstes) ab. Der Beginn von Frühling und Winter wird stark von den Temperaturen in den jeweils vorhergehenden Monaten bestimmt. Höhere Temperaturen am Ende des phänologischen Winters führen zu einer messbar beschleunigten Pflanzenentwicklung, wodurch der phänologische Frühling früher im Jahr beginnt. Umgekehrt verspätet sich der Winterbeginn infolge höherer Temperaturen am Ende des phänologischen Herbstes. Eine Verlängerung der Zeitspanne, innerhalb derer beispielsweise Pflanzen Biomasse aufbauen und sich vermehren, hat weitreichende Konsequenzen für die biologische Vielfalt. Auch viele Tierarten sind im positiven wie negativen Sinn von diesen phänologischen Veränderungen betroffen – z. B. Vögel durch eine veränderte Nahrungsverfügbarkeit während der Brutsaison. Die Gesamtheit der Auswirkungen der Klimaerwärmung auf Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensgemeinschaften ist allerdings sehr komplex und bisher erst in Ansätzen geklärt.

Marginale

Der Indikator stellt die Dauer der Vegetationsperiode als Summe der Tage des phänologischen Frühlings, Sommers und Herbstes dar.

Der Klimawandel und die damit verbundene Erderwärmung wirken sich nicht nur auf den jahreszeitlichen Ablauf der Lebensvorgänge von Tieren und Pflanzen, auf deren Verbreitung und Wachstumsgeschwindigkeit sowie auf das Verhalten von Tieren aus. Sie sind auch eine Ursache für den Verlust an biologischer Vielfalt (BMU 2007: 81).

Indikator

Der Indikator stellt die Veränderungen der Dauer der Vegetationsperiode sowie die Verschiebungen im jährlichen Eintrittsdatum des phänologischen Frühlings und Winters anhand ausgewählter Entwicklungsstadien zweier einheimischer Wildpflanzen dar. Diese Darstellung wird ergänzt durch Zeitreihen der mittleren Temperatur der drei Monate, die jeweils dem Beginn des phänologischen Frühlings und Winters vorausgehen.

¹⁰ In Gebieten mit ausgeprägten Jahreszeiten umfasst die Vegetationsperiode den Zeitraum im Jahresverlauf, innerhalb dessen Pflanzen wachsen, blühen und fruchten. Die phänologisch definierte Vegetationsperiode umfasst den phänologischen Frühling, Sommer und Herbst.

Die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung steht im Einklang mit dem auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris vereinbarten Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 °Celsius und möglichst auf 1,5 °Celsius gegenüber dem vorindustriellen Wert zu begrenzen. Daraus kann kein konkreter Zielwert für den vorliegenden Indikator abgeleitet werden. Allerdings ist grundsätzlich anzustreben, einer weiteren Verlängerung der Vegetationsperiode und weiteren Verschiebungen der phänologischen Jahreszeiten durch eine konsequente Klimaschutzpolitik entgegenzuwirken.

Aufbau

Das phänologische Beobachtungsprogramm des Deutschen Wetterdienstes (DWD) umfasst zahlreiche Zeigerpflanzen, für die Datenreihen zum Teil seit 1951 vorliegen. Damit werden phänologische Verschiebungen bundesweit präzise dokumentiert. Für Aussagen zu Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die biologische Vielfalt eignen sich bestimmte Ereignisse in der Entwicklung ausgewählter Pflanzenarten. Als Leitphase für den phänologischen Frühlingsanfang wurde der Beginn der Blüte des Huflattichs (*Tussilago farfara*) gewählt. Der Beginn des Blattfalls bei der Stieleiche (*Quercus robur*) markiert die Grenze zwischen Herbst und Winter. Der Eintritt dieser beiden Ereignisse wird in Tagen seit Jahresbeginn angegeben. Aus den an den DWD gelieferten Meldungen ergibt sich durch eine Mittelwertbildung ein deutschlandweiter Jahreswert.

Die Dauer der Vegetationsperiode entspricht der Summe der Tage des phänologischen Frühlings, Sommers und Herbstes und ergibt sich aus der Zeitspanne zwischen den Eintrittsdaten des phänologischen Frühlings und Winters. Sie wird fortlaufend gegen die Beobachtungsjahre aufgetragen und im Zusammenhang mit den mittleren Temperaturen aus den drei Monaten dargestellt, die der phänologischen Jahreszeit jeweils vorhergehen. Zu allen Datenreihen wird über den gesamten berichteten Zeitraum von 1951 bis 2021 eine lineare Trendlinie präsentiert.

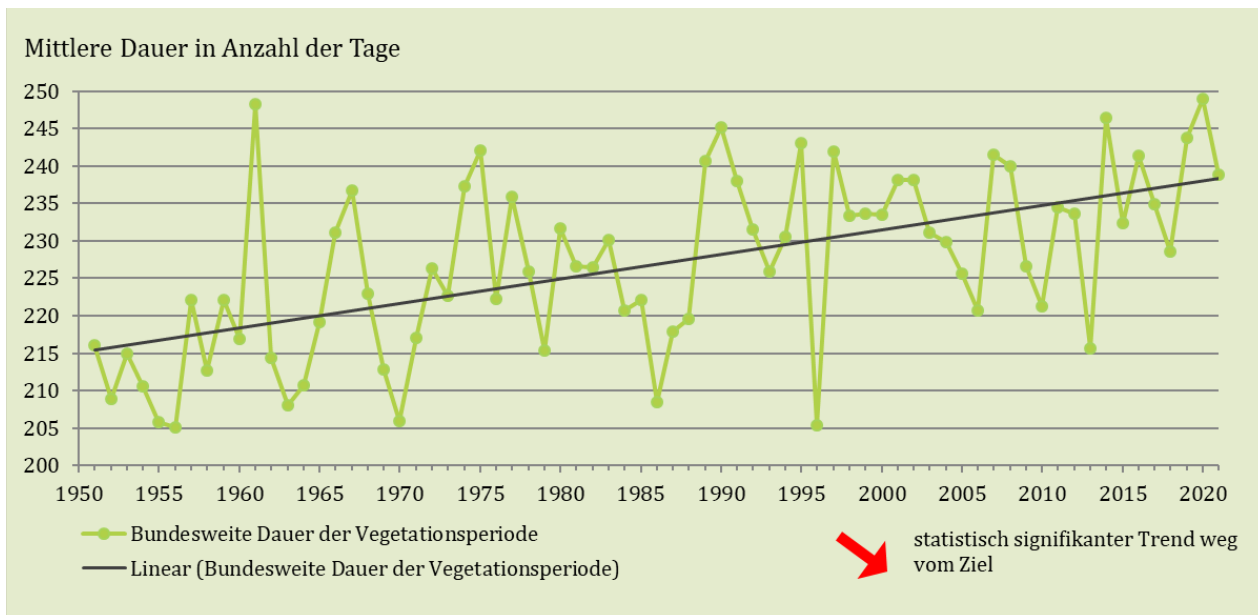
Aussage

Der lineare Trend der Messwerte zeigt eine deutliche Verlängerung der Dauer der Vegetationsperiode um etwa 23 Tage auf zuletzt etwa 238 Tage im Zeitraum von 1951 bis 2021. Während der letzten 70 Jahre entspricht dies einer mittleren Verlängerung um ca. einen Tag in einem Zeitraum von drei Jahren. Dieser Trend wird auch deutlich, wenn man die beiden 30-Jahresperioden zu Beginn und am Ende der Datenreihe miteinander vergleicht: Während die Vegetationsperiode in den Jahren 1951 bis 1980 im Mittel lediglich 221 Tage dauerte, verlängerte sie sich im Durchschnitt der Jahre 1992 bis 2021 um 12 Tage auf 233 Tage. Dabei ist zu beachten, dass die Kurve über die Jahre hinweg eine starke Variabilität zeigt: 2020 war das Jahr mit der bisher längsten Vegetationsperiode von 249 Tagen, gefolgt von 1961 mit 248 und 2014 mit 246 Tagen. Weitere Höchstwerte (1975: 242, 1990: 245 Tage, 1995: 243 Tage, 1997: 242 Tage, 2007: 242 Tage und 2016: 241 Tage) traten jedoch gehäuft während der letzten 30 Jahre auf. Die kürzesten Vegetationsperioden mit einer Dauer von maximal 215 Tagen traten mit einem deutlichen Schwerpunkt in den 1960er und 1970er Jahren auf, in den letzten 20 Jahren hingegen gar nicht.

Der phänologische Frühling beginnt immer früher im Jahresverlauf. Der lineare Trend zeigt, dass der Frühling am Ende der Zeitreihe im Jahr 2021 knapp 11 Tage früher einsetzte als am Anfang der Zeitreihe im Jahr 1951. Seit Ende der 1980er Jahre häufen sich besonders frühe Eintrittstermine. So begann der Frühling zwischen 1951 und 1980 im Mittel am 23. März, während sich dies im Durchschnitt der Jahre 1992 bis 2021 sechs Tage früher am 17. März ereignete. Der Beginn des phänologischen Winters verspätet sich hingegen im Jahresverlauf zunehmend. Der lineare Trend zeigt, dass der Winter am Ende der Zeitreihe im Jahr 2021 zwölf Tage später einsetzte als zu Beginn der Zeitreihe im Jahr 1951. Auch beim Beginn des Winters variiert der Termin von Jahr zu Jahr sehr stark. Betrachtet man die Jahre 1992 bis 2021, begann der Winter im Mittel am 5. November und damit sechs Tage später als im Zeitraum zwischen 1951 und 1980.

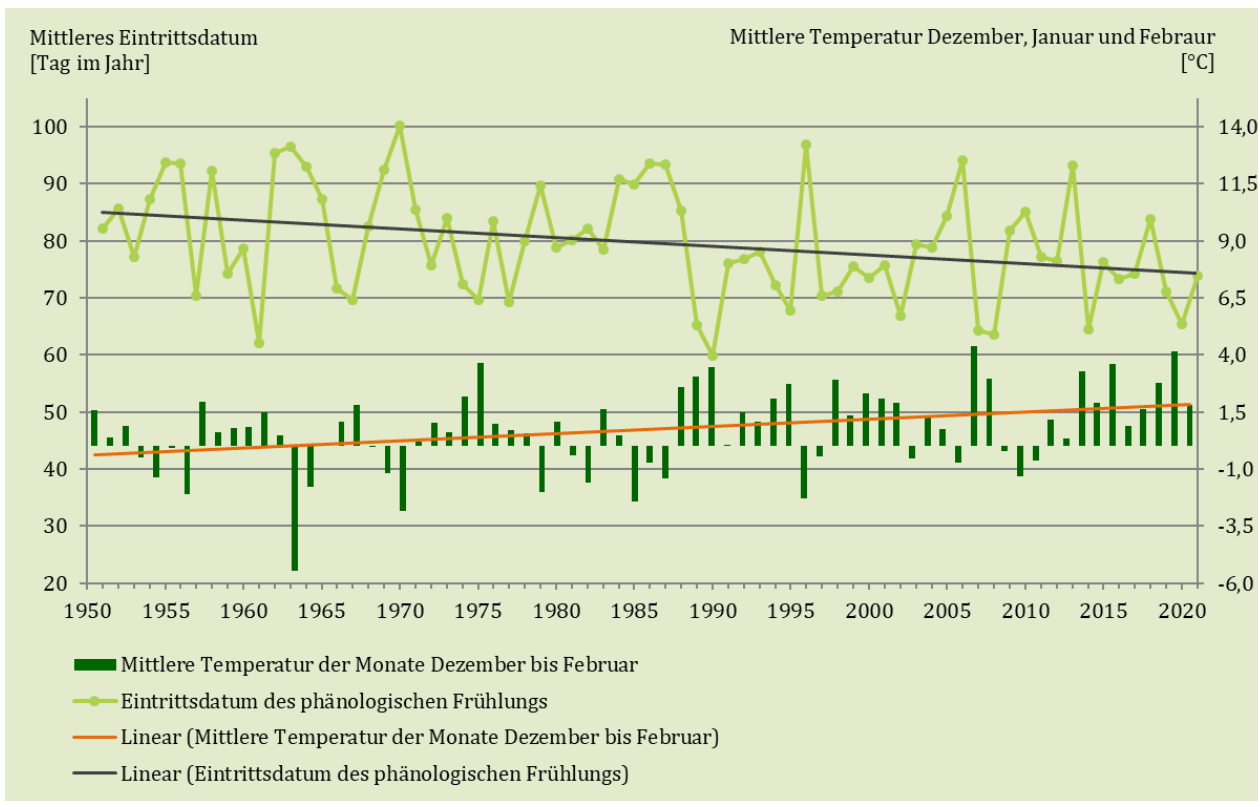
Die phänologischen Beobachtungen seit 1951 belegen einen verfrühten Eintritt des Frühlings, der im Zusammenspiel mit einem verspäteten Winterbeginn eine deutliche Verlängerung der Vegetationsperiode bedingt. Diese Entwicklung korreliert statistisch signifikant mit einem Anstieg der Lufttemperaturen in den jeweils vorhergehenden Monaten und ist auf die anthropogen bedingte Erwärmung der Erdatmosphäre zurückzuführen. Eine verlängerte Vegetationsperiode hat verschiedene Auswirkungen auf die biologische Vielfalt in Deutschland. Sie kann z. B. zu einer höheren Produktivität von Ökosystemen führen. Hinzu kommt, dass phänologische Verschiebungen das zeitliche Zusammenspiel zwischen Organismen entkoppeln können. Dadurch werden etablierte Wechselwirkungen beispielsweise zwischen Pflanzen und deren Bestäubern oder in Räuber-Beute-Beziehungen beeinflusst. Dies wirkt sich auf die Struktur und Funktionen von Ökosystemen aus und kann zur Gefährdung heimischer Tier- und Pflanzenarten, aber auch zu einer Zuwanderung von neuen Arten führen.

Abbildung 25: Indikator „Dauer der Vegetationsperiode“



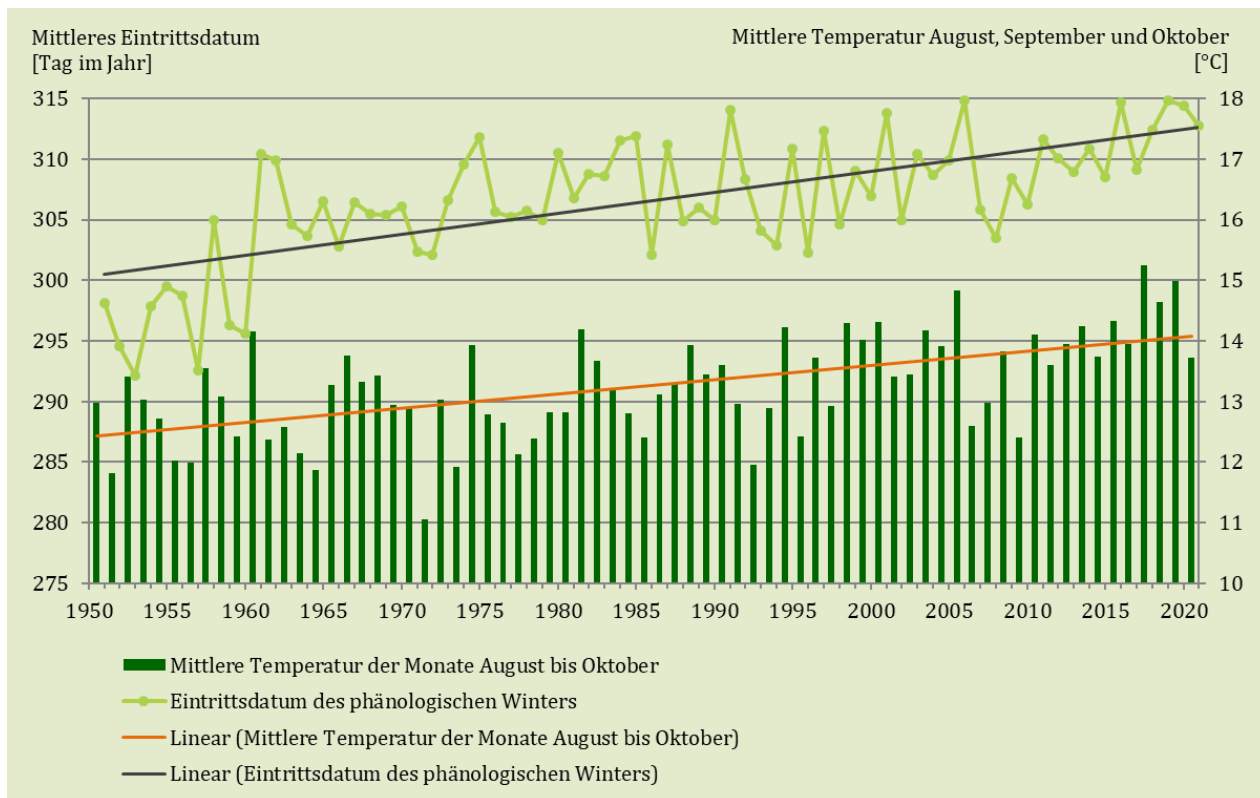
Grafik: BfN 2022, Daten: DWD 2022

Abbildung 26: Teilindikator „Frühling: Hufblattich – Beginn der Blüte“



Grafik: BfN 2022, Daten: DWD 2022

Abbildungung 27: Teilindikator „Winter: Stieleiche – Beginn des Blattverfalls“



Grafik: BfN 2022, Daten: DWD 2022

Themenfelder der NBS

B 3.2 Klimawandel, C 11 Biodiversität und Klimawandel

Definition

Der Indikator stellt die Veränderungen der Dauer der Vegetationsperiode und die zeitliche Verschiebung des Beginns des phänologischen Frühlings und Winters unter dem Einfluss der Klimaerwärmung dar.

Qualitätsziel

Es ist grundsätzlich anzustreben, einer weiteren Verlängerung der Vegetationsperiode und weiteren Verschiebungen der Jahreszeiten durch Maßnahmen zum Klimaschutz entgegenzuwirken.

Kernaussage

Im Zeitraum von 1951 bis 2021 zeigt sich eine deutliche Verlängerung der Dauer der Vegetationsperiode um etwa 23 Tage auf zuletzt 238 Tage (linearer Trend). Dies ist Folge eines verfrühten Beginns des Frühlings im Zusammenspiel mit einem verspäteten Winterbeginn.

2.5 Gesellschaftliches Bewusstsein

2.5.1 Bewusstsein für biologische Vielfalt

Um die biologische Vielfalt dauerhaft zu erhalten, bedarf es nicht nur großer Anstrengungen staatlicher Akteure, sondern auch einer breiten Zustimmung und Mitwirkung in der Gesellschaft. Die Menschen in Deutschland sollten über die Kenntnis verfügen, dass die biologische Vielfalt sowohl die Vielfalt an Arten und Ökosystemen, als auch die Vielfalt auf genetischer Ebene umfasst. Weiterhin sollten sie von der Bedeutung der biologischen Vielfalt als Lebensgrundlage heutiger und künftiger Generationen überzeugt sein und das eigene Handeln entsprechend ausrichten. Jede und jeder Einzelne sollte sich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt persönlich verantwortlich fühlen.

Sowohl das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (*Convention on Biological Diversity, CBD*) als auch die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt betonen die große Bedeutung von Aufklärung und Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit. So heißt es in Artikel 13 der CBD: „Die Vertragsparteien [...] fördern und begünstigen das Bewusstsein für die Bedeutung der Erhaltung der biologischen Vielfalt und die dafür notwendigen Maßnahmen sowie die Verbreitung dieser Thematik durch die Medien und ihre Einbeziehung in Bildungsprogramme [...]“. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt stellt die Bundesregierung fest: „Aktivitäten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt benötigen gesellschaftliche Unterstützung. Dazu bedarf es handlungsorientierten Lernens sowohl im Bildungsbereich als auch in allen anderen Bereichen des Lebens“ (BMU 2007: 61).

Marginale

Der Indikator bilanziert das Bewusstsein der Bevölkerung in Bezug auf die biologische Vielfalt.

Indikator

Der Indikator bildet das Bewusstsein der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre in Bezug auf die biologische Vielfalt ab. Dabei wird die Bekanntheit des Begriffes „biologische Vielfalt“ (Teilindikator „Wissen“), die Wertschätzung für die biologische Vielfalt (Teilindikator „Einstellung“) und die Bereitschaft, sich für deren Erhaltung einzusetzen (Teilindikator „Verhalten“), erfasst und zu einem Gesamtindikator verrechnet.

Aus Vorgaben der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt wird folgender Zielwert für den Indikator abgeleitet: Bis zum Jahr 2015 haben mindestens 75 Prozent der Bevölkerung ein Bewusstsein in Bezug auf die biologische Vielfalt, das bei allen drei Teilindikatoren mindestens ausreichend ist. Der Gesamtindikator bilanziert den Grad der Erreichung dieses Ziels.

Marginale

„Im Jahre 2015 zählt für mindestens 75 Prozent der Bevölkerung die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu den prioritären gesellschaftlichen Aufgaben. Die Bedeutung der biologischen Vielfalt ist fest im gesellschaftlichen Bewusstsein verankert. Das Handeln der Menschen richtet sich zunehmend daran aus und führt zu einem deutlichen Rückgang der Belastung der biologischen Vielfalt.“ (BMU 2007: 60)

Aufbau

Die Datenbasis des Indikators sind repräsentative Befragungen von ca. 2.000 Personen der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre. Die Zahl der befragten Personen reicht aus, um Teilgruppen wie etwa Personen mit hoher oder niedriger formaler Bildung im Hinblick auf deren Bewusstsein für biologische Vielfalt miteinander vergleichen zu können. Die Befragungen sind in die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) gemeinsam veröffentlichten Naturbewusstseinsstudien integriert. Die erste Naturbewusstseinsstudie wurde im Jahr 2009 durchgeführt und in Folge im zweijährigen Turnus wiederholt. Die Ergebnisse der siebten Studie aus dem Jahr 2021 werden Anfang 2023 durch BMUV und BfN veröffentlicht.

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.

In den Jahren 2009 und 2011 wurden der Indikator und die drei Teilindikatoren ohne Gewichtung der Daten berechnet. Ab 2013 wurden die Daten gewichtet, um geringfügige Abweichungen der Stichprobe von der Grundgesamtheit auszugleichen und damit die Repräsentativität der Ergebnisse zu verbessern. Trotz dieser methodischen Umstellung bleibt die Vergleichbarkeit der Daten in der Zeitreihe grundsätzlich gewahrt.

Marginale

Folgende, auf den Zielen und Maßnahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt basierende Empfehlungen zur Verbesserung des Bewusstseins über biologische Vielfalt sollten zeitnah verwirklicht werden:

Die Bedeutung von Schutz und naturverträglicher Nutzung der biologischen Vielfalt sollte als wichtiges Bildungsthema in stärkerem Maße als bisher verankert werden. Um einen möglichst großen Teil der Bevölkerung zu erreichen, müssen in den verschiedensten Bildungseinrichtungen entsprechende Angebote zielgruppengerecht und an der Lebenswirklichkeit der Menschen orientiert ausgebaut werden.

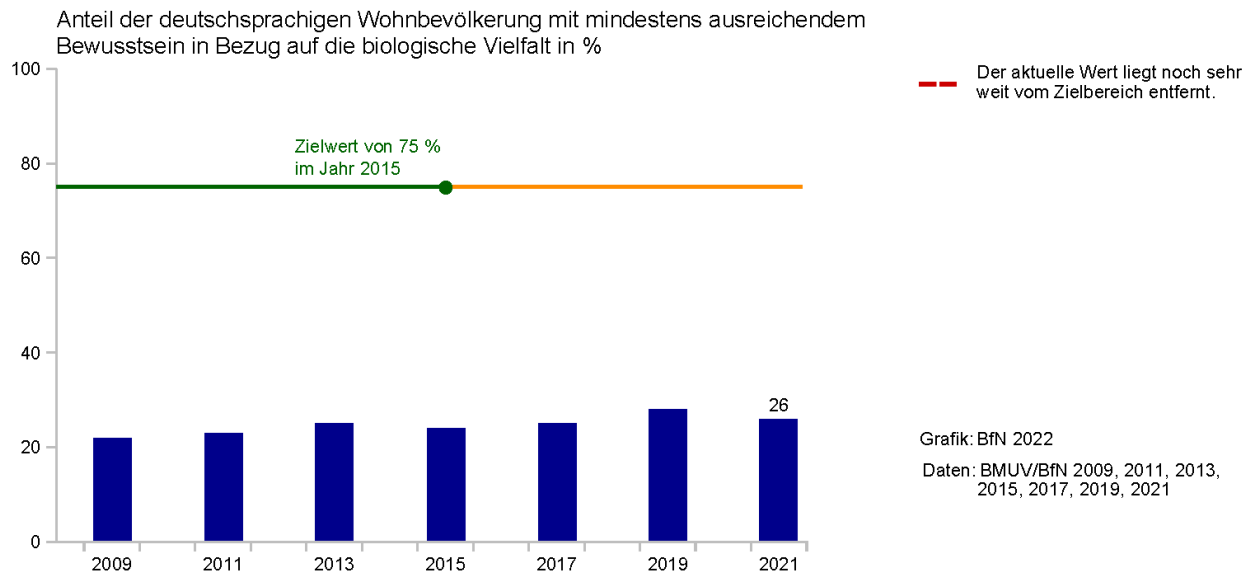
Die Vermittlung des Wertes der biologischen Vielfalt sowie die Erhöhung der persönlichen Handlungsbereitschaft zum Schutz der biologischen Vielfalt müssen über die gesamte Breite moderner Kommunikationswege zielgruppenspezifisch vorangebracht werden.

Aussage

Nach den Befragungsergebnissen vom Herbst 2021 haben 26 Prozent der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre ein mindestens ausreichendes Wissen sowie eine positive Einstellung bezüglich der biologischen Vielfalt und äußern zugleich eine entsprechende Verhaltensbereitschaft. Damit ist der Wert des Gesamtindikators nach einem Anstieg um 3 Prozent von 2017 auf 2019 auf 28 Prozent wieder um 2 Prozent gesunken. Der Gesamtindikator ist daher noch sehr weit vom Zielwert entfernt, und mit Hinblick auf das Ziel in seiner Entwicklung nicht stabil. Die Werte des Gesamtindikators schwanken in den Jahren 2009 bis 2021 um maximal 6 Prozentpunkte. Die Unterschiede zwischen den Werten sind statistisch nicht signifikant.

Betrachtet man die einzelnen Teilindikatoren getrennt, so zeigt sich ein differenziertes Bild. Von den Befragten im Jahr 2021 kennen und verstehen 48 Prozent den Begriff der biologischen Vielfalt (Wissensindikator). Bei 55 Prozent der Befragten sind die Einstellungen bezüglich biologischer Vielfalt positiv (Einstellungsindikator) und 53 Prozent sind bereit, ihr Verhalten am Ziel der Erhaltung der biologischen Vielfalt auszurichten (Verhaltensindikator). Mit Blick auf die Entwicklung der drei Teilindikatoren zeigt sich, dass der Einstellungsindikator um 5 Prozent und der Verhaltensindikator um 10 Prozentpunkte gegenüber der letzten Erhebung 2019 gesunken sind (Einstellungsindikator 2019: 60 Prozent; Verhaltensindikator 2019: 63 Prozent). Interessanterweise gilt das aber nicht für den Wissensindikator. Dieser hat gegenüber 2019 (44 Prozent) noch einmal zugelegt und erreicht mit nunmehr 48 Prozent den bisher höchsten gemessenen Wert. Insgesamt lässt sich festhalten, dass auch alle drei Teilindikatoren bisher noch weit vom gesetzten Zielwert von 75 Prozent entfernt sind und teilweise sogar rückläufige Entwicklungen zeigen.

Es besteht daher weiterhin auf allen drei Ebenen des Bewusstseinsindikators die Notwendigkeit, geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Dabei sollten sich Programme zur Aufklärung und Bildung an unterschiedlichen Zielgruppen orientieren und deren besondere Bedürfnisse und Interessen in differenzierter Weise aufnehmen. Ob man den Begriff der biologischen Vielfalt kennt und weiß, was er bedeutet, ist vor allem eine Frage der sozialen Lage: Personen aus gesellschaftlich schlechter gestellten sozialen Milieus wissen erheblich seltener, was der Begriff bedeutet. Zudem fallen in diesen Milieus auch persönliche Einstellungen und die Verhaltensbereitschaft zum Schutz der biologischen Vielfalt schwächer aus. Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt enthält zahlreiche Maßnahmen im Hinblick auf gesellschaftliches Bewusstsein, Bildung und Information, deren konsequente Umsetzung zu einer Verbesserung des Bewusstseins über die biologische Vielfalt beitragen soll.

Abbildung 28: **Bewusstsein für biologische Vielfalt**

Themenfelder der NBS

B 5 Gesellschaftliches Bewusstsein, C 14 Bildung und Information

Definition

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.

Zielwert

Bis zum Jahr 2015 sollten mindestens 75 Prozent der Bevölkerung ein Bewusstsein in Bezug auf die biologische Vielfalt haben, das in allen drei Teilbereichen (Wissen, Einstellung, Verhaltensbereitschaft) mindestens ausreichend ist.

Kernaussage

Im Jahr 2021 haben 26 Prozent der Bevölkerung ein mindestens ausreichendes Bewusstsein für die biologische Vielfalt. Der aktuelle Wert ist gegenüber 2019 um 2 Prozent gesunken und noch sehr weit vom Zielwert entfernt. Die Bedeutung biologischer Vielfalt ist vor diesem Hintergrund verstärkt zielgruppengerecht zu vermitteln.

3 Gesamtbilanz

Die wichtigsten Informationen zu den 18 Indikatoren der NBS von 2007 werden auf den folgenden Seiten noch einmal in einer Übersicht mit Datenstand vom September 2022 dargestellt. Für insgesamt 13 Indikatoren mit quantitativen Zielwerten kann ein Zielerreichungsgrad (Status) angegeben werden, der sich aus dem Abstand zwischen dem letzten berichteten Datenpunkt und dem Zielwert errechnet.

Tabelle 7: **Übersicht der Zielerreichungsgrade (Status)**

Status	Zielerreichungsgrad	Indikatoren
++	≥ 90 Prozent Der aktuelle Wert liegt innerhalb des Zielbereiches.	Landschaftszerschneidung Nachhaltige Forstwirtschaft
+	80 Prozent bis < 90 Prozent Der aktuelle Wert liegt in der Nähe des Zielbereiches.	
-	50 Prozent bis < 80 Prozent Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielbereich entfernt.	Artenvielfalt und Landschaftsqualität Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten Zustand der Flussauen Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft Eutrophierung der Ökosysteme
--	< 50 Prozent Der aktuelle Wert liegt noch sehr weit vom Zielbereich entfernt.	Gefährdete Arten Ökologischer Gewässerzustand Flächeninanspruchnahme Ökologischer Landbau Bewusstsein für biologische Vielfalt
	Kein Status bestimmbar	Invasive/gebietsfremde Arten Gebietsschutz Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft Dauer der Vegetationsperiode

Hiernach liegen die Werte von 11 Indikatoren mit einem konkreten Zielwert noch weit oder sehr weit vom Zielbereich entfernt. Gemäß der Datenverfügbarkeit liegen die letzten bilanzierten Werte für die Indikatoren z. T. mehrere Jahre zurück. Für die Indikatoren „Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten“, „Zustand der Flussauen“, „Landschaftszerschneidung“ und „Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft“ lagen keine neueren Daten als die bereits im Indikatorenbericht 2019 (BMU 2020) bzw. Rechenschaftsbericht 2021 (BMU 2021) veröffentlichten Daten vor. Alle anderen Indikatoren konnten mit neueren Daten berichtet werden.

Bei dem Indikator „Landschaftszerschneidung“ befindet sich der zuletzt berichtete Wert aus dem Jahr 2015 innerhalb des Zielbereiches. Allerdings ist dieser Wert unter den Wert des Jahres 2005 gefallen. Daneben befindet sich noch der aktuelle Wert des Indikators „Nachhaltige Forstwirtschaft“ innerhalb des Zielbereiches. Die Zielwerte für die Indikatoren „Ökologischer Gewässerzustand“, „Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert“ und „Bewusstsein für biologische Vielfalt“ sollten bereits im Jahr 2015 erreicht werden, werden aber nach wie vor verfehlt. Der Zielwert für den Indikator „Nachhaltige Forstwirtschaft“ bezieht sich noch auf das Jahr 2010. Die übrigen Zielwerte gelten, soweit sie an ein bestimmtes Zieljahr geknüpft sind, für die Jahre 2020 und 2030.

Abbildung 29: Übersicht der Klassifizierung der Berechnungsergebnisse

Trend	Erläuterung	Indikatoren
	Statistisch signifikanter Trend hin zum Ziel beziehungsweise Zielwert	Gebietsschutz Flächeninanspruchnahme Ökologischer Landbau Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert
	Kein statistisch signifikanter Trend feststellbar (keine Signifikanz für ansteigenden oder abfallenden Trend)	
	Statistisch signifikanter Trend weg vom Ziel beziehungsweise Zielwert	Artenvielfalt und Landschaftsqualität Dauer der Vegetationsperiode
	Der Trend ist nicht bestimmbar.	Gefährdete Arten Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten Invasive/gebietsfremde Arten Ökologischer Gewässerzustand Zustand der Flussauen Landschaftszerschneidung Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft Eutrophierung der Ökosysteme Nachhaltige Forstwirtschaft Bewusstsein für biologische Vielfalt

Für sieben Indikatoren konnte eine Trendanalyse durchgeführt werden, bei zehn Indikatoren reicht die Anzahl der Datenpunkte hierfür noch nicht aus und bei dem Indikator „Nachhaltige Forstwirtschaft“ ist aufgrund der Datenstruktur keine Berechnung eines ganzheitlichen Trends möglich. Sowohl die neueren Indikatoren als auch solche, für die nur im Abstand mehrerer Jahre Daten erhoben werden, verfügen bislang über wenige bilanzierte Werte, so dass es noch viele Jahre dauern wird, bis verlässliche Aussagen zu einer Trendentwicklung gemacht werden können.

Die Trendanalyse ergibt für die dabei betrachteten sieben Indikatoren ein überwiegend positives Bild. Fünf Indikatoren zeigen einen statistisch signifikanten Trend hin zum Ziel beziehungsweise Zielwert. Die Entwicklung der Indikatoren „Dauer der Vegetationsperiode“ und „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ weist dagegen statistisch signifikant weg vom Ziel beziehungsweise Zielwert. Es wird deutlich, dass bei gleichbleibender Entwicklung ohne besondere zusätzliche Anstrengungen die für die Jahre 2020 oder 2030 geltenden Zielwerte aller Voraussicht nach nicht erreicht werden können.

Sehr geringe Zielerreichungsgrade zeigen sich bei den gefährdeten Arten, beim ökologischen Gewässerzustand, bei der Flächeninanspruchnahme, beim ökologischen Landbau und beim Bewusstsein für biologische Vielfalt. Die Entwicklung während der jeweils letzten zehn berichteten Jahre lief beim ökologischen Landbau sowie bei der Flächeninanspruchnahme allerdings statistisch signifikant in Richtung auf den Zielwert. Beim ökologischen Gewässerzustand ist zu beachten, dass die Wasserrahmenrichtlinie gegenüber der sehr ehrgeizigen Zielsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt Fristverlängerungen bis zum Jahr 2027 einräumt.

Die bisher ergriffenen Maßnahmen reichen nicht aus, die in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt gesetzten Ziele in allen Teilaspekten zu erreichen. Die Indikatorenentwicklung verdeutlicht, dass zum Teil die Trendwende noch nicht geschafft wurde, zum Teil die Zielerreichung nur sehr langsam vorankommt. Zwar wurden viele der in den Aktionsfeldern der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt formulierten Maßnahmen bereits in Angriff genommen, die daraus resultierenden positiven Wirkungen lassen aber häufig noch auf sich warten. Das liegt zum einen daran, dass Belastungen bisher nicht in ausreichendem Maße reduziert werden konnten. Zum anderen benötigen Bestände von Tier- und Pflanzenarten sowie Biotop oft lange Zeiträume für eine Regeneration, weswegen sich Erfolge erst mit erheblicher Verzögerung in den Werten der Indikatoren zum Zustand von Arten und Lebensräumen niederschlagen können. Hinzu kommt, dass einige Indikatoren nur in relativ großen Zeitintervallen aktualisiert werden und bei anderen Indikatoren die Zusammenführung der Daten sehr zeitaufwendig ist, so dass die jeweils letzten berichteten Werte mitunter mehrere Jahre zurückliegen. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt bleibt für Deutschland eine zentrale Zukunftsaufgabe.

Indikatorenspiegel




Die Ergebnisse der Bilanzierung auf dem Stand der bis September 2022 zur Verfügung stehenden Daten werden im Indikatorenspiegel auf den folgenden Seiten in einer zusammenfassenden Übersicht dargestellt. Die Indikatoren sind dabei den fünf Themenfeldern „Komponenten der biologischen Vielfalt“, „Siedlung und Verkehr“, „Wirtschaftliche Nutzungen“, „Klimawandel“ und „Gesellschaftliches Bewusstsein“ zugeordnet. Zu jedem Indikator finden sich Angaben zur gemessenen oder beobachteten Größe, zum letzten berichteten Wert, zum Ziel/Zielwert sowie zu Status (Grad der Zielerreichung) und Trend. Nähere Ausführungen zur Ermittlung von Status und Trend der Indikatoren sowie eine Erklärung der Symbole sind der Einleitung zu Kap. 2 und der Legende zum Indikatorenspiegel zu entnehmen.

Als weitere Informationen enthält die Übersicht Angaben zur Verwendung der Indikatoren in anderen Indikatorensystemen (ggf. in modifizierter Form): *Streamlining European Biodiversity Indicators* (SEBI), Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS), Kernindikatorensystem Umwelt (KIS), Länderinitiative Kernindikatoren (umweltbezogene Nachhaltigkeitsindikatoren) (LiKi), Indikatorensystem für die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). In der letzten Spalte steht die Kernaussage des Indikators. Diese fasst kurz die Entwicklung des Indikators und den Handlungsbedarf für das Themenfeld zusammen.

Legende zum Status

++	Zielerreichungsgrad ≥ 90 %	Der aktuelle Wert liegt innerhalb des Zielbereiches.
+	Zielerreichungsgrad 80 % bis < 90 %	Der aktuelle Wert liegt in der Nähe des Zielbereiches.
-	Zielerreichungsgrad 50 % bis < 80 %	Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielbereich entfernt.
--	Zielerreichungsgrad < 50 %	Der aktuelle Wert liegt noch sehr weit vom Zielbereich entfernt.

Legende zum Trend

	Statistisch signifikanter Trend hin zum Ziel bzw. Zielwert
	Kein statistisch signifikanter Trend feststellbar (keine Signifikanz für ansteigenden oder abfallenden Trend)
	Statistisch signifikanter Trend hin zum Ziel bzw. Zielwert

Legende zu den Indikatorensystemen

SEBI	Streamlining European Biodiversity Indicators
DNS	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
KIS	Kernindikatorensystem Umwelt
LiKi	Länderinitiative Kernindikatoren (umweltbezogene Nachhaltigkeitsindikatoren)
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Tabelle 8: Indikatorenspiegel

Indikator	Gemessene oder beobachtete Größe	letzter berichteter Wert	Ziel/ Zielwert	Status	Trend	Indikato- rensystem	Kernaussage	
Komponenten der biologischen Vielfalt								
1	Artenvielfalt und Landschaftsqualität	Index (Maßzahl in %) über die bundesweiten Bestandsgrößen ausgewählter repräsentativer Vogelarten in Hauptlebensraum- und Landschaftstypen	75 % (Stand: 2019)	100 % im Jahr 2030	–	–	DNS, KIS, LiKi, SEBI	In den letzten zehn Berichtsjahren (2009 bis 2019) hat sich der Indikatorwert für den Gesamtindikator signifikant verschlechtert. In dem angegebenen Zeitraum war ein statistisch signifikanter Trend weg vom Zielwert feststellbar. Der Gesamtwert des Indikators und die Werte der Teilindikatoren Agrarland, Binnengewässer sowie Küsten und Meere liegen weit vom Zielwert entfernt, die Teilindikatoren Wälder und Siedlungen in der Nähe des Zielbereichs. Lediglich der Teilindikator Siedlungen zeigt einen statistisch signifikanten Trend hin zum Ziel. Bei gleichbleibender Entwicklung kann für den Gesamtindikator und den Teilindikator Agrarland das Ziel von 100 % im Jahr 2030 nur mit erheblichen zusätzlichen Anstrengungen von Bund, Ländern und auf kommunaler Ebene in allen relevanten Politikfeldern erreicht werden.
2	Gefährdete Arten	Index (Maßzahl in %) über die Einstufung von Arten ausgewählter Artengruppen in die Rote-Liste-Kategorien bundesweiter Roter Listen	19 % (Stand: 2022)	11 % im Jahr 2020	--	–	KIS, SEBI	Für das Jahr 2022 beträgt der vorläufig nur für 70 Gruppen berechnete Indikatorwert 19 %. Um den Zielwert von 11 % zu erreichen, sind große Anstrengungen im Artenschutz notwendig.
3	Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten	Index (Maßzahl in %) über den gewichteten Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in den drei biogeographischen Regionen Deutschlands	43 % (Stand: 2019)	80 % im Jahr 2020	–	–	SEBI	Auf Grundlage des FFH-Berichts 2019 (Berichtsperiode 2013-2018) beträgt der Indikatorwert 43 %. Er liegt damit nach wie vor weit vom Zielwert entfernt. Die Anstrengungen zur Verbesserung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensräume und FFH-Arten müssen daher erheblich verstärkt werden.
4	Invasive gebietsfremde Arten	Anzahl invasiver gebietsfremder Arten der Unionsliste getrennt nach Anzahl der Arten in der frühen Phase der Invasion (1. Teilindikator) und Anzahl der Arten, die nach dem Jahr 2010 die frühe Phase der Invasion überwunden haben und als weit verbreitet gelten (2. Teilindikator)	15/0 Arten (Stand: 2022)	Keine weitere Zunahme invasiver Arten	–	–	KIS, SEBI	Gegen 15 invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste, die sich im Jahr 2022 in der frühen Phase der Invasion befanden, sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Seit dem Jahr 2010 wurde keine der Arten des 1. Teilindikators als in Deutschland weit verbreitet eingestuft.
5	Gebietsschutz	Flächenanteil der Naturschutzgebiete und Nationalparke an der Landfläche Deutschlands	4,6 % (Stand: 2020)	–	–	–	KIS, LiKi, SEBI	Der Flächenanteil von Naturschutzgebieten und Nationalparks ist in den Jahren von 2000 bis 2020 von 3,2 % auf 4,6 % der Landfläche Deutschlands gestiegen.
6	Ökologischer Gewässerzustand	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	9 % (Stand: 2021)	100 % im Jahr 2015	--	–	LiKi, SEBI	Nur 9 % der Wasserkörper befanden sich im Jahr 2021 in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Die häufigsten Ursachen für Beeinträchtigungen sind Veränderungen der Gewässerstruktur und hohe Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft.

Indikator		Gemessene oder beobachtete Größe	letzter berichteter Wert	Ziel/ Zielwert	Status	Trend	Indikatorensystem	Kernaussage
7	Zustand der Flussauen	Index (Maßzahl in %) über die Bewertungen des Auenzustands aller in den Auenzustandsberichten erfassten größeren Flussauen Deutschlands	17 % (Stand: 2021)	29 % im Jahr 2020	–	–	–	Die größeren Flussauen in Deutschland sind insgesamt stark beeinträchtigt (Indikatorwert im Jahr 2021 beträgt 17 %). Um die biologische Vielfalt in Flussauen zu schützen und zu entwickeln, bedarf es auch künftig sehr großer Anstrengungen mit mehr und großflächigeren Maßnahmen.
Siedlung und Verkehr								
8	Flächeninanspruchnahme	Durchschnittliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in ha pro Tag (gleitendes Vierjahresmittel)	54 ha (Stand: 2020)	< 30 ha im Jahr 2030	--		DNS, KIS, LiKi	Das gleitende Vierjahresmittel ist von 129 ha pro Tag im Jahr 2000 auf 54 ha pro Tag im Jahr 2020 gesunken. Trotz des positiven Trends ist der aktuelle Wert noch sehr weit vom Zielwert entfernt. Daher müssen Instrumente bzw. Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme konsequent angewandt, fortentwickelt und durch neue Instrumente ergänzt werden.
9	Landschaftszerschneidung	Flächenanteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume $\geq 100 \text{ km}^2$ (UZVR) an der Landfläche Deutschlands und effektive Maschenweite (M_{eff})	23,5 % (Stand: 2015)	25,4 % ohne Zieljahr	++	–	KIS, LiKi, SEBI	Der Flächenanteil der UZVR $\geq 100 \text{ km}^2$ ist zwischen den Jahren 2000 und 2015 von 26,5 % auf 23,5 % gesunken, die effektive Maschenweite (M_{eff}) von 84 km^2 auf 80 km^2 . Deutschland verfügt über ein gut ausgebautes Verkehrsnetz, so dass die Investitionen noch stärker auf die Erhaltung der vorhandenen Infrastruktur zu fokussieren sind.
Wirtschaftliche Nutzungen								
10	Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen	Summe der Flächen, auf denen Agrarumweltmaßnahmen (ab 2014 Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen) durchgeführt wurden und der dafür gewährten Finanzmittel	5,2 Mio. ha 1037 Mio. € (Stand: 2020)	–	–	–	KIS	In der neuen Förderperiode ab 2014 konzentrierten sich ab 2016 die erheblich gestiegenen Finanzmittel auf deutlich weniger geförderte Flächen. Der Grund dafür sind kostenintensive Maßnahmen, von denen anzunehmen ist, dass diese eine größere positive Wirkung auf die Agrarumwelt haben.
11	Ökologischer Landbau	Anteil der Flächen mit ökologischem Landbau an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF)	9,6 % (Stand: 2020)	30 % im Jahr 2030	--		DNS, KIS, LiKi, SEBI	Die Flächen mit ökologischem Landbau nehmen seit 1999 kontinuierlich zu (9,6 % Flächenanteil im Jahr 2020). Das 30-%-Ziel der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie ist jedoch bei weitem noch nicht erreicht.
12	Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert	Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (<i>High Nature Value Farmland, HNV Farmland</i>) an der gesamten Agrarlandschaftsfläche	13,4 % (Stand: 2021)	20 % im Jahr 2015	–		LiKi SEBI	Im Jahr 2021 betrug der Anteil der Landwirtschaftsflächen mit äußerst hohem Naturwert 2,8 %, mit sehr hohem 5,1 % und mit mäßig hohem 5,5 % (<i>HNV-Farmland</i> -Flächen mit einem Gesamtanteil von 13,4 %). Um das Ziel von 20 % zu erreichen, müssen weiterhin gezielt Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft ergriffen werden, wobei ein besonderes Augenmerk auf Acker- und Brachflächen gelegt werden sollte.
13	Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft	Prozentualer Anteil gefährdeter einheimischer Nutztierassen der Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	70 % (Stand: 2019)	Verringerung der Gefährdung der	–	–	SEBI	Der Anteil gefährdeter einheimischer Nutztierassen ist im Erhebungsjahr 2019 mit 70 % sehr hoch. Es müssen gezielt Maßnahmen zur Verringerung der Gefährdung ergriffen werden.

Indikator	Gemessene oder beobachtete Größe	letzter berichteter Wert	Ziel/ Zielwert	Status	Trend	Indikato- rensystem	Kernaussage	
			Nutztier- rassen					
14	Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft	Differenz zwischen Stickstoffflüssen in die Landwirtschaft und Stickstoffflüssen aus der Landwirtschaft (Gesamtsaldo nach Prinzip der Hoftor-Bilanz) – gleitendes Fünfjahresmittel	87 kg/ha*a (Stand: 2018)	70 kg/ha*a im Fünfjahresmittel 28-2032	–		DNS, KIS, LiKi, SEBI	Von 1992 bis 2018 ist der Stickstoffüberschuss von 116 kg/ha und Jahr auf 87 kg/ha und Jahr gesunken (gleitendes Fünfjahresmittel). Um das Ziel von 70 kg/ha im Fünfjahresmittel 2028-2032 zu erreichen, müssen u. a. eine Steigerung der Effizienz der Anwendung von Stickstoffdüngern und weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge verfolgt sowie Maßnahmen zu einer stickstoffeffizienteren Fütterung entwickelt werden.
15	Eutrophierung der Ökosysteme	Flächenanteil mit Überschreitungen ökosystemspezifischer Belastungsgrenzen für eutrophierende Stickstoffeinträge (<i>Critical Loads of Nutrient Nitrogen</i>)	69 % (Stand: 2019)	52 % im Jahr 2030	–	–	DNS, KIS, SEBI	Im Jahr 2019 wurden auf 69 % der bewerteten Flächen empfindlicher Ökosysteme die Belastungsgrenzen überschritten. Um den Flächenanteil mit erhöhten Stickstoff-einträgen bis zum Jahr 2030 auf 52 % zu senken und die Reduktion der Stickstoffeinträge der letzten Jahre fortzuführen, sind weiterhin Anstrengungen erforderlich, insbesondere hinsichtlich einer deutlichen und dauerhaften Reduktion der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft.
16	Nachhaltige Forstwirtschaft	Anteil der nach PEFC bzw. FSC zertifizierten Waldflächen an der gesamten Waldfläche	78,7 %/ 12,1 % (Stand: 2021)	80 % im Jahr 2010	++	–	KIS	Im Jahr 2021 waren 78,7 % der Waldfläche nach PEFC und 12,2 % der Waldfläche nach FSC zertifiziert. Insgesamt wird eine weitere Erhöhung des Anteils der nach hochwertigen ökologischen Standards zertifizierten Waldfläche angestrebt.
Klimawandel								
17	Dauer der Vegetationsperiode	Veränderungen der Dauer der Vegetationsperiode und zeitliche Verschiebung des Beginns des phänologischen Frühlings und Winters unter dem Einfluss der Klimaerwärmung	238 Tage (Stand: 2021)	Keine weitere Verlängerung der Vegetationsperiode	–		LiKi, DAS	Im Zeitraum von 1951 bis 2021 zeigt sich eine deutliche Verlängerung der Dauer der Vegetationsperiode um etwa 23 Tage auf zuletzt 238 Tage (linearer Trend). Dies ist Folge eines verfrühten Beginns des Frühlings im Zusammenspiel mit einem verspäteten Winterbeginn.
Gesellschaftliches Bewusstsein								
18	Bewusstsein für biologische Vielfalt	Anteil der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 18 Jahre, der in Bezug auf die biologische Vielfalt in den drei Teilbereichen „Wissen“, „Einstellung“ und „Verhaltensbereitschaft“ bestimmte Mindestanforderungen erfüllt	26 % (Stand: 2021)	75 % im Jahr 2015	--	–	SEBI	Im Jahr 2021 haben 26 % der Bevölkerung ein mindestens ausreichendes Bewusstsein für die biologische Vielfalt. Der aktuelle Wert ist gegenüber 2019 um 2 Prozent gesunken und noch sehr weit vom Zielwert entfernt. Die Bedeutung biologischer Vielfalt ist vor diesem Hintergrund verstärkt zielgruppengerecht zu vermitteln.

4 Literatur

- Achtziger, R.; Stickroth, H. & Zieschank, R. (2004): Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt. Ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft. *Angewandte Landschaftsökologie* 63.
- Ackermann, W.; Schweiger, M.; Sukopp, U.; Fuchs, D. & Sachteleben, J. (2013): Indikatoren zur biologischen Vielfalt. Entwicklung und Bilanzierung. Münster, BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag: 229 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 132).
- Becker, N.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Nehring, S. (2013): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 236 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/2).
- Benzler, A. (2012): Measuring extent and quality of HNV farmland in Germany. In: Oppermann, R.; Beaufoy, G. & Jones, G. (Hrsg.): *High Nature Value Farming in Europe*. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher: 507 – 510.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2009): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2007>, zuletzt aufgerufen am 31.08.2021.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2014): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2013>, zuletzt aufgerufen am 31.08.2021.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie. <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019>, zuletzt aufgerufen am 31.08.2021.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2016): Daten zur Natur 2016. BfN, Bonn, 162 S.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. BfN, Bonn, 62 S.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (2020): Wälder im Klimawandel: Steigerung von Anpassungsfähigkeit und Resilienz durch mehr Vielfalt und Heterogenität: ein Positionspapier des BfN, 33 S.
- BfN/Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2021): Naturbewusstsein 2019. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMUB/BfN, Berlin/Bonn, 36 S.
- Binot, M.; Bless, R.; Boye, P.; Gruttke, H. & Pretscher, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. BfN/Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 434 S.
- Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H. et al. (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 716 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/3).
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2008): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutztierassen in Deutschland. Ausgabe 2008. BLE, Bonn, 44 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2010): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutztierassen in Deutschland. Ausgabe 2010. BLE, Bonn, 131 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2013): Rote Liste – Einheimische Nutztierassen in Deutschland. BLE, Bonn, 175 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2015): Rote Liste – Einheimische Nutztierassen in Deutschland 2015. BLE, Bonn, 201 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2018): Einheimische Nutztierassen in Deutschland und Rote Liste gefährdeter Nutztierassen 2017. BLE, Bonn, 213 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2019): Einheimische Nutztierassen in Deutschland und Rote Liste gefährdeter Nutztierassen 2019. BLE, Bonn, 216 S.
- BLE/Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2021): Einheimische Nutztierassen in Deutschland und Rote Liste gefährdeter Nutztierassen 2021. BLE, Bonn, 233 S.

- BMEL/Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BMEL, Berlin, 52 S.
https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Downloads/BMEL_Wald_Broschuere_3_Auflage_RZ2_web.pdf, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- BMELV/Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Tiergenetische Ressourcen in Deutschland: Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen in Deutschland. Neuauflage, BMELV, Bonn, 75 S.
https://www.genres.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Publikationen/TGR/TGR__Nat._Fachprogramm.pdf, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Bonn, 178 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2010): Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Berlin, 87 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2013): Gemeinsam für die biologische Vielfalt. Rechenschaftsbericht 2013. BMU, Berlin, 151 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2013): Gemeinsam für die biologische Vielfalt. Rechenschaftsbericht 2013. BMU, Berlin, 151 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2020): Indikatorenbericht 2019 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Berlin, 111 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2021): Aktiv für die biologische Vielfalt. Rechenschaftsbericht 2021 der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Berlin, 141 S.
- BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2015a): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMUB, Berlin, 111 S.
- BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2015b): Naturschutz-Offensive 2020. Für die biologische Vielfalt! BMUB, Berlin, 39 S.
- BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2017): Biologische Vielfalt in Deutschland: Fortschritte sichern – Herausforderungen annehmen! Rechenschaftsbericht 2017 der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMUB, Berlin, 123 S.
- BMU & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Berlin, 35 S.
- BMU & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2021): Auenzustandsbericht 2021. Flussauen in Deutschland. Bonn, 71 S.,
<https://www.bfn.de/auenzustand>, zuletzt aufgerufen am 31.08.2022.
- BMU & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2010): Naturbewusstsein 2011. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMU/BfN, Berlin/Bonn, 81 S.
- BMU & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2018): Naturbewusstsein 2017. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMU/BfN, Berlin/Bonn, 71 S.
- BMUB & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2014): Naturbewusstsein 2013. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMUB/BfN, Berlin/Bonn, 89 S.
- BMUB & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (2015): Den Flüssen mehr Raum geben: Renaturierung von Auen in Deutschland. BMUB, Berlin, 59 S.
- BMUB & BfN/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2016): Naturbewusstsein 2015. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. BMUB/BfN, Berlin/Bonn, 103 S.

- BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017): Verkehr in Zahlen 2017/2018. 46. Jahrgang. BMVI, Hamburg, 371 S.
- Böttcher, M.; Reck, H. & Hänel, K. (2009): Die Erhaltung und Wiederherstellung der Durchlässigkeit der Landschaft bei Verkehrsplanungen – Methoden zur Nutzung von Landschaftsdaten für die Sicherung der biologischen Vielfalt. In: Siedentop, S. & Egermann, M. (Hrsg.): Freiraumschutz und Freiraumentwicklung durch Raumordnungsplanung. Bilanz, aktuelle Herausforderungen und methodisch-instrumentelle Perspektiven. Arbeitsmaterial der Akademie für Raumforschung und Landesplanung Nr. 349: 30–45.
- Brunotte, E.; Dister, E.; Günther-Diringer, D.; Koenzen, U. & Mehl, D. (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt 87, 141 S. + 102 S. + Kartenband.
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland – Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland. Bundesregierung, Berlin, 234 S.
- Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Bundesregierung, Berlin, 260 S.
- Bundesregierung (2021a): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Bundesregierung, Berlin, 385 S.
- Bundesregierung (2021b): Mehr Fortschritt wagen, Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis90/Die Grünen und FDP. 2021. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (2022): Branchenreport 2022. Ökologische Lebensmittelwirtschaft. https://www.boelw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Zahlen_und_Fakten/Broschuere_2022/BOELW_Branchenreport2022.pdf, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- DO-G/Deutsche Ornithologen-Gesellschaft (2019): Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2021: Erfordernisse zum Erhalt unserer Agrarvögel. Positionspapier der DO-G-Fachgruppe „Vögel der Agrarlandschaft“ und des DDA. http://www.do-g.de/fileadmin/DO-G_Positionspapier_Agrarvoegel_21.10.2019_n.pdf, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.
- Ehlert, T.; Natho, S. (2017): Auenrenaturierung in Deutschland – Analyse zum Stand der Umsetzung anhand einer bundesweiten Datenbank. Auenmagazin 12: 4–9.
- Ellwanger, G.; Balzer, S.; Isselbacher, T.; Raths, U.; Schröder, E. et al. (2008): Der nationale Bericht 2007 nach Art. 17 FFH-Richtlinie. Ein Überblick über die Ergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der Käfer. Naturschutz und Landschaftsplanung 40(1): 5–8.
- Ellwanger, G.; Ssyman, A.; Buschmann, A.; Ersfeld, M.; Frederking, W. et al. (2014): Der nationale Bericht 2013 zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie. Ein Überblick über die Ergebnisse. Natur und Landschaft 89(5): 185–192.
- Esswein, H.; Jaeger, J. & Schwarz-von Raumer, H.-G. (2003): Der Grad der Landschaftszerschneidung als Indikator im Naturschutz: Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZR) oder effektive Maschenweite (M_{eff})? NNA-Berichte 16(2): 55–70.
- Europäische Kommission (2012): Online report on Article 17 of the Habitats Directive. <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>, zuletzt aufgerufen am 07.04.2014.
- EUROPARC-Deutschland (2013): Managementqualität deutscher Nationalparks. Berlin, 88 S.
- Gemeinsames Statistikportal – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2022): Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder. Versiegelte Fläche 2016–2021 nach Bundesländern. Stand Herbst 2022. <https://www.statistikportal.de/de/ugrdl/ergebnisse/flaeche-und-raum#alle-ergebnisse>, zuletzt aufgerufen am 27.04.2023.
- Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 598 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/4).

- Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 386 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/1).
- Hünig, C. & Benzler, A. (2017): Das Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in Deutschland. BfN-Skripten 476. 46 Seiten.
- IFAB, PAN & ILN/Institut für Agrarökologie und Biodiversität, Planungsbüro für angewandten Naturschutz & Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (2008): Endbericht zum F+E-Vorhaben „Entwicklung des High Nature Value Farmland-Indikators“ FKZ 3507 80 800 im Auftrag des BfN/Bundesamt für Naturschutz. Mannheim, München, Singen, 106 S.
- IWD/Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft (2020): Größer wohnen. <https://www.iwd.de/artikel/groesser-wohnen-489720/>, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- Koenzen, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland – Typologie und Leitbilder. Angewandte Landschaftsökologie 65, 327 S.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2009): Bedeutsamkeit umweltpolitischer Ziele und Aufgaben („Gesellschaftsindikator“). Indikatoren für die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des BfN/Bundesamt für Naturschutz (FKZ 3507 81 070). München, 85 S.
- Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 6: Pilze (Teil 2) – Flechten und Myxomyceten. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 240 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/6).
- Ludwig, G. & Schnittler, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. BfN/Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 744 S.
- Matzke-Hajek, G.; Hofbauer, N. & Ludwig, G. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 440 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/8).
- MEA/Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute 86, Washington, 100 S.
- Menzel, A.; Estrella, N. & Fabian, P. (2001): Spatial and temporal variability of the phenological seasons in Germany from 1951 to 1996. *Global Change Biology* 7: 657 – 666.
- Menzel, A.; Sparks, T. H.; Estrella, N.; Koch, E.; Aasa, A. et al. (2006): European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology* 12: 1969 – 1976.
- Metzing, D.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 784 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/7).
- Müller, C.; Ellwanger, G.; Ssymank, A.; Braeckevelt, E.; Ersfeld, M.; Frederking, W.; Hauswirth, M.; Lehrke, S.; Ludwig, M.; Kluttig, H.; Neukirchen, M.; Raths, U.; Schröder, N.; Sukopp, U.; Vischer-Leopold, M.; Züghart, W. (2021): Der nationale Bericht 2019 zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie – ein Überblick über die Ergebnisse. *Natur und Landschaft* 96(3): 129 – 138.
- Nehring, S. & Skowronek, S. (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. Erste Fortschreibung. BfN-Skripten 471, 176 S.
- Oppermann, R.; Kasperczyk, N.; Matzdorf, B.; Reutter, M.; Meyer, C. et al. (2013): Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) 2013 und Erreichung der Biodiversitäts- und Umweltziele. Münster, BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag: 218 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 135).
- Parmesan, C. & Yohe, G. (2003): A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature* 421: 37 – 42.
- Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. (2021): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 704 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/5).

- Root, T. L. & Hughes, L. (2005): Present and Future Phenological Changes in Wild Plants and Animals. In: Lovejoy, T. E. & Hannah, L. (Eds): Climate Change and Biodiversity. Yale University Press, New Haven/Conneticut, 418 S.
- Statistisches Bundesamt (2020): Wohnen. Wohnfläche von Haushalten. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/haushalte-wohnflaeche-typ.html;jsessionid=02F352AF7EAC51AAE04AFAB2BCA14C58.live711>, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2021a): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2021. Statistisches Bundesamt (Destatis), 167 S.
- Statistisches Bundesamt (2021b): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Betriebe mit ökologischem Landbau, Landwirtschaftszählung 2020. Fachserie 3 Reihe 2.2.1. wissen.nutzen. Statistisches Bundesamt (Destatis), 187 S. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/Publikationen/Downloads-Landwirtschaftliche-Betriebe/oekologischer-landbau-2030221209004.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 06.10.2022.
- Statistisches Bundesamt (2022a): Erläuterungen zum Indikator „Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche“ – Nachhaltigkeitsindikator über die Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. wissen.nutzen. Statistisches Bundesamt (Destatis). www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Methoden/anstieg-suv.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 31.01.2023.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2022b): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Inlandsproduktberechnung, Detaillierte Jahresergebnisse 2021. Fachserie 18 Reihe 1.4. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 335 S.
- Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Wahl, J.; Berlin, K.; Gottschalk, T. et al. (2012): Vogelmonitoring in Deutschland. Programme und Anwendungen. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 257 S. (Naturschutz und Biologische Vielfalt 119).
- Sukopp, U. (2007): Der Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt. Ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft. In: Gedeon, K.; Mitschke, A. & Sudfeldt, C. (Hrsg.): Brutvögel in Deutschland. Zweiter Bericht. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland, Hohenstein-Ernstthal: 34 – 35.
- Sukopp, U. (2013): Indikatoren des Naturschutzes – Aktueller Stand und weiterer Bedarf. In: Meinel, G.; Schumacher, U. & Behnisch, M. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring V. Methodik – Analyseergebnisse – Flächenmanagement. Rhombos-Verlag, Berlin: 71 – 81. (IÖR Schriften Bd. 61, Hrsg.: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.).
- UBA/Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022): Die Wasserrahmenrichtlinie – Gewässer in Deutschland 2021. Fortschritte und Herausforderungen. Dessau-Roßlau, 124 S., https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/221010_uba_fb_wasserrichtlinie_bf.pdf, zuletzt aufgerufen am 31.01.2023.
- UBA/Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. UBA, Dessau-Roßlau, 272 S.
- Wahl, J.; Dröschmeister, R.; Gerlach, B.; Grüneberg, C.; Langgemach, T.; Trautmann, S.; Sudfeldt C. (Hrsg.) (2015): Vögel in Deutschland 2014 DDA, BfN, LAG VSW, Münster. 72 S.
- Wiggering, H. & Müller, F. (2004): Umweltziele und Indikatoren: wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele. Springer, Heidelberg, 656 S.

