



Biodiversitäts-Indikatoren

Headline-Indikatoren zur Bewertung von Status
und Trends der biologischen Vielfalt in Österreich

BIODIVERSITÄTSINDIKATOREN

Headline-Indikatoren zur Bewertung von Status und Trends der biologischen Vielfalt in Österreich

Maria Stejskal-Tiefenbach
Stefan Schindler
Bernhard Schwarzl
Nikola Szucsich
Katharina Lapin
Janine Oettel
Heino Konrad
Aglaia Sukala

REPORT
REP-0911

WIEN 2025

Projektleitung Stefan Schindler

Autor:innen Maria Stejskal-Tiefenbach, Stefan Schindler, Bernhard Schwarzl (alle UBA), Nikola Szucsich (NHM - Naturhistorisches Museum), Katharina Lapin, Janine Oettel, Heino Konrad, Aglaia Sukala (alle BFW – Bundesforschungszentrum für Wald)

Mit fachlichen Beiträgen von: Gebhard Banko, Siegmund Böhmer, Ika Djukic, Helmut Kudrnovsky, Stephan Nemetz, Wolfgang Rabitsch, Elisabeth Schwaiger, Bettina Schwarzl

Layout Felix Eisenmenger

Umschlagfoto © Umweltbundesamt / G. Banko

Auftraggeber BMK

Dank an Wir bedanken uns bei Frau DI Gabriele Obermayr (BMK, Abt. V/10) für die Beauftragung und fachliche Unterstützung.

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2025

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-755-2

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	5
1 EINLEITUNG	7
2 METHODE.....	8
2.1 Beschreibung der Eignungskriterien	9
2.1.1 Bezug zur Biodiversität	9
2.1.2 Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung	10
2.1.3 Datenverfügbarkeit	11
2.1.4 Ausgangswerte	12
2.1.5 Citizen Science	13
2.1.6 Internationale Übereinstimmung.....	14
2.1.7 EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur (EU Nature Restoration Law).....	15
2.1.8 Kosten	16
2.2 Auswahl der Headline-Indikatoren.....	17
3 HEADLINE-BIODIVERSITÄTSINDIKATOREN	18
3.1 Status-Indikatoren	18
3.1.1 Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter, Status Vogelarten	18
3.1.2 Genetische Vielfalt von Populationen und Arten	20
3.1.3 Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur	22
3.1.4 Landschaftselemente in der landwirtschaftlichen Nutzfläche.....	23
3.1.5 Farmland Bird Index.....	24
3.1.6 Konnektivität von Waldlebensräumen	25
3.1.7 Baummikrohabitate	26
3.1.8 Totholzanteile	27
3.1.9 Woodland Bird Index (WBI)	28
3.1.10 Einstufung der biologischen Qualitätselemente laut NGP (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton).....	29
3.1.11 Ökologische Wertigkeit von Gewässern und Feuchtgebieten	30
3.1.12 Flächen und Qualität der Almen und Bergmähder	31
3.1.13 Fläche und Qualität der Sonderstandorte.....	32
3.2 Pressure-Indikatoren	33
3.2.1 Flächeninanspruchnahme	33
3.2.2 Invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste.....	34
3.2.3 Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3	35

3.2.4	Wildeinfluss	36
3.2.5	Hydromorphologische Belastungen	37
3.3	Response-Indikatoren.....	38
3.3.1	Schutzgebiete aller Kategorien	39
3.3.2	Wiederherstellungsmaßnahmen.....	40
3.3.3	Biologische Landwirtschaft	41
3.3.4	Finanzierung.....	41
4	ERGÄNZENDE INDIKATOREN.....	43
4.1	Status-Indikatoren	43
4.1.1	Rote Liste Biotoptypen und Arten	43
4.1.2	Bodenbiodiversität	44
4.1.3	Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten.....	45
4.1.4	Artenvielfalt in der Agrarlandschaft	46
4.1.5	Artenreichtum waldbundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen.....	47
4.1.6	Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt	48
4.1.7	Old-growth-Wälder	48
4.2	Pressure-Indikatoren	48
4.2.1	Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor	49
4.2.2	Ökologischer Fußabdruck	50
4.2.3	Treibhausgasemissionen.....	50
4.2.4	Motorisierter Individualverkehr.....	51
4.2.5	Unternehmerische Biodiversitätsbewertung.....	52
4.2.6	Rohstoffgewinnung	53
4.3	Response-Indikatoren.....	54
4.3.1	Lebensraumkorridore.....	54
4.3.2	Öffentliche Grünflächen	55
4.3.3	Tourismus.....	56
4.3.4	Erneuerbare Energie	57
4.3.5	Globales Engagement	58
4.3.6	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	59
4.3.7	Wertschätzung der Biodiversität	60
4.3.8	Wissenschaftliche Grundlagen	61
5	LITERATURVERZEICHNIS	62
6	ANHANG 1	65

ZUSAMMENFASSUNG

Aus den zugrundeliegenden Arbeiten dieses Indikatoren-Berichts wurden

1. jene Indikatoren aus den rund 100 Indikatoren der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ ausgewählt, welche am besten geeignet sind, den Fortschritt bei der Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ darzustellen und
2. daraus ein Set an Headline-Indikatoren zur Prüfung von Status und Trends der Lebensraumvielfalt, der Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt sowie zu Gefährdungsursachen (Pressures) und zu Maßnahmen (Response) für die biologische Vielfalt entwickelt.

Die Umsetzung der Strategie wird durch die nationale Biodiversitäts-Kommission regelmäßig überprüft. Dafür sollen im Jahr 2026 und 2030 Evaluierungsberichte vorgelegt werden. Die Berichte werden unter anderem anhand der nun vorliegenden Liste an Biodiversitätsindikatoren erstellt. Die Indikatoren der im Jahr 2024 verabschiedeten EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur wurden dabei größtenteils berücksichtigt.

Die Indikatoren sollen die Erreichung der in der Strategie definierten sechs Ziele und vier Voraussetzungen beschreiben. Im Rahmen des gegenständlichen Projektes wurde das Set mit 100 Indikatoren adaptiert und die Anzahl der Indikatoren deutlich verringert.

Die Auswahl der Biodiversitätsindikatoren erfolgte anhand der sieben Eignungskriterien:

- Bezug zu Biodiversität,
- Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung des Hauptziels bzw. der Voraussetzung (gemäß Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+),
- Datenverfügbarkeit,
- Ausgangswerte,
- Möglichkeit für Citizen Science,
- internationale Übereinstimmung und
- Kosten.

Nach fachlichem Austausch mit Vertreter:innen der Bundes- und Landesverwaltung, des Gemeindebundes, der Wissenschaft, von land- und forstwirtschaftlichen Interessensvertretungen und von NGOs wurden in Summe 43 Indikatoren, davon 22 Headline-Indikatoren und 21 ergänzende Indikatoren, ausgewählt.

Von den Headline-Biodiversitäts-Indikatoren sind 13 Status-Indikatoren, fünf Pressure-Indikatoren und vier Response-Indikatoren. Von den ergänzenden Indikatoren sind sieben Status-, sechs Pressure- und acht Response-Indikatoren.

Ein Monitoring der Indikatoren erfolgt vielfach bereits aufgrund EU-rechtlicher Verpflichtungen (FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, VO zu Invasiven Gebietsfrem-

den Arten, gemeinsame Agrarpolitik (GAP), Wasserrahmen-RL, Sustainability Reporting Standards) und internationaler Übereinkommen, wie z. B. Forest Europe, CBD oder Ramsar Konvention. Bei diesen Indikatoren werden die Daten ohnehin erhoben, daher fallen nur Kosten für die regelmäßige Ausarbeitung des Indikators an. Bei anderen Indikatoren muss mitunter noch die Methodik für das Monitoring entwickelt werden, das führt bei dem ersten Durchgang zu höheren Kosten. 16 der Headline-Indikatoren und elf ergänzende Indikatoren sind aufgrund der Datenlage mit geringem Aufwand darstellbar.

Fünf Indikatoren sind aufgrund von EU-Verpflichtungen zu erfassen. Weitere Daten zur Bemessung der Indikatoren können aus bestehenden Monitoring-Programmen, wie z. B. der Österreichischen Waldinventur, verwendet werden. 26 Indikatoren können auf Daten basieren, welche durch Citizen Science erhoben werden oder zumindest teilweise durch Unterstützung durch die Bevölkerung erfasst werden.

1 EINLEITUNG

**2022: Biodiversitäts-
Strategie Österreich
2030+**

Gemäß Artikel 6 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) hat jede Vertragspartei nationale Strategien zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität in ihrem Land zu erstellen. Die aktuelle österreichische Strategie „Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+“ wurde im Jahr 2022 von der nationalen Biodiversitäts-Kommission beschlossen.

Die Umsetzung der Strategie wird durch die nationale Biodiversitäts-Kommission regelmäßig überprüft. Dafür sollen im Jahr 2026 und 2030 Evaluierungsberichte vorgelegt werden. Die Berichte werden anhand der in der Strategie definierten Indikatoren erstellt werden.

**Indikatoren zur
Zielerreichung der
Strategie anpassen**

Im Rahmen der Erarbeitung der Strategie wurde ein umfangreiches Set von mehr als 100 Evaluierungsparameter (Indikatoren) entwickelt. Die Indikatoren sollen die Erreichung der in der Strategie definierten sechs Ziele und vier Voraussetzungen beschreiben. Im Rahmen des gegenständlichen Projektes wird dieses Set adaptiert und die Anzahl der Indikatoren deutlich verringert.

2 METHODE

Umsetzung der Biodiversitäts- Strategie evaluieren

Das Umweltbundesamt wurde vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) beauftragt,

1. aus den rund 100 Indikatoren der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ jene auszuwählen, welche am besten geeignet sind, den Fortschritt bei der Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ darzustellen und
2. daraus ein Set an Headline-Indikatoren zur Prüfung von Status und Trends der Lebensraumvielfalt, der Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt sowie zu Gefährdungsursachen (Pressures) und zu Maßnahmen (Response) für die biologische Vielfalt zu entwickeln

Es ist davon auszugehen, dass die Headline-Indikatoren auch für die Evaluierung der Strategie herangezogen werden können. Zur Evaluierung der Strategie soll jedenfalls mindestens ein Indikator pro Hauptziel und pro Voraussetzung definiert werden.

Indikatoren vergleichbar und verständlich

Um die ausgewählten Indikatoren auch international vergleichbar zu machen und abzusichern, wurde darauf geachtet, dass sie mit dem Indikatorenset der CBD, dem „Monitoring Framework for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework¹ CBD/COP/15/ 2022“ kongruent sind und mit den sich in Entwicklung befindlichen Indikatoren auf EU-Ebene übereinstimmen. Die Indikatoren sollen auch für Nicht-Expert:innen verständlich und leicht kommunizierbar sein.

Die Auswahl der Indikatoren erfolgt anhand der sieben Eignungskriterien:

- Bezug zu Biodiversität,
- Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung des Hauptziels bzw. der Voraussetzung (gemäß Biodiversitäts-Strategie 2030+),
- Datenverfügbarkeit,
- Ausgangswerte,
- Möglichkeit für Citizen Science,
- internationale Übereinstimmung und
- Kosten.

¹ CBD/COP/15/L.26 18 December 2022

2.1 Beschreibung der Eignungskriterien

2.1.1 Bezug zur Biodiversität

Fachliche Grundlage:

Biodiversität wird direkt gemessen

Unter Biodiversität versteht man im Sinne der CBD die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und die Vielfalt an Lebensräumen in verschiedenen Bezugsräumen, lokal, national oder international. Indikatoren der Biodiversität sollten daher direkte Maße dieser Vielfalt auf verschiedenen Organisationsebenen (genetische Vielfalt, Arten, Lebensräume) und in den unterschiedlichen Bezugsräumen sein und das Verlustrisiko quantifizierbar machen. Vielfach werden in der Praxis auch Maße als Indikatoren der Biodiversität bezeichnet, die mit einem der oben genannten Biodiversitätsmaße in kausaler Beziehung stehen, also beispielsweise eine hohe oder niedrige Artenvielfalt bedingen, bei denen aber die numerische Beziehung mehr oder weniger unklar ist. Beispielsweise ist durch viele Studien belegt, dass Fragmentation einen Einfluss auf einen direkten Aspekt der Biodiversität, wie etwa die lokale Artenvielfalt, ausübt. Art und mathematische Form der Beziehung sind aber weitgehend unklar, situationsabhängig und nicht kalibriert. Aus einem bestimmten numerischen Wert der Fragmentation (für die es eine Vielzahl von Quantifizierungsmöglichkeiten gibt) lässt sich also nicht direkt auf einen numerischen Wert der Biodiversität schließen. Der Anstieg eines Fragmentationsmaßes ließe vermuten, dass das Maß der Biodiversität, wie etwa die lokale Artenvielfalt, sinkt – unklar ist jedoch, in welchem Ausmaß und ab welchen Schwellenwerten. Bei anderen Maßen, wie beispielsweise der Fläche, besteht mit der Arten-Areal-Beziehung ein seit langem etablierter kausaler Zusammenhang zwischen Fläche und Artenzahl.

Die Abstufung des Eignungskriteriums „Biodiversitätsbezug“ weist somit aus, ob der Indikator einen Aspekt der Biodiversität direkt misst oder ob er indirekt mit Biodiversität in enger oder weiter kausaler Beziehung steht.

Eignungskriterium „Biodiversitätsbezug“, 3 Punkte – sehr gut:

direkte Quantifizierung

Der Indikator quantifiziert direkt einen Aspekt der Biodiversität, also die Artenvielfalt, Lebensraumvielfalt, genetische Vielfalt oder Teile davon in einem Bezugsraum. Alternativ quantifiziert der Indikator das Verlustrisiko eines dieser Maße in einem der Bezugsräume (lokal, national, international).

Eignungskriterium „Biodiversitätsbezug“, 2 Punkte – gut:

indirektes Maß

Der Indikator ist ein indirektes Maß für die Biodiversität. Er quantifiziert einen kausalen Faktor der Artenvielfalt, der genetischen Vielfalt oder der Lebensraumvielfalt in einem Bezugsraum. Die mathematische Beziehung zwischen dem Faktor und dem jeweiligen Biodiversitätsaspekt ist grundsätzlich bekannt. Normalerweise ist die Beziehung aber nicht geeicht, weshalb aus der Kenntnis des Evaluierungsparameters (anders als bei dem zuvor beschriebenen Kriterium) keine numerischen Rückschlüsse auf den jeweiligen Aspekt der Biodiversität gezogen werden können. Ein Beispiel dafür ist die Arten-Areal-Beziehung. Seit den

1920er-Jahren ist bekannt, dass mit steigender Fläche die Artenzahlen mit geringer – und nicht synchron mit dem Flächenzuwachs – Steigung zunehmen. Die Beziehung wurde alternativ als Potenzfunktion oder Wurzelfunktion beschrieben. Die numerischen Parameter dieser Beziehung schwanken allerdings weitgehend und müssen regional empirisch bestimmt werden. Der Evaluierungsparameter kann somit anzeigen, ob sich die Entwicklungen auf ein bestimmtes Biodiversitätsziel hin- oder von ihm wegbewegen, und auch eine Beschleunigung oder Verlangsamung dieser Entwicklung erscheint grundsätzlich ableitbar. Konkrete Zahlen lassen sich aber normalerweise aus der Kenntnis des Evaluierungsparameters nicht erschließen.

Eignungskriterium „Biodiversitätsbezug“, 1 Punkt – mäßig:

grobes indirektes Maß

Der Indikator ist ein indirektes Maß für die Biodiversität. Die Indikatorbeziehung ist (im Gegensatz zum Eignungskriterium mit 2 Punkten) aber nur sehr grob und unvollständig bekannt. Oft ist die Beziehung nicht empirisch belegt. Allenfalls kann aus der Änderung des Indikators auf eine Richtungsänderung des Biodiversitätsaspekts geschlossen werden. Beispielsweise kann aus der Zunahme der Grünflächen in einer Gemeinde vermutet werden, dass die Artenzahl innerhalb der Gemeinde zunimmt und das Verlustrisiko der Arten abnimmt. Es ist aber nicht klar, in welchem Ausmaß, ab welchen Schwellenwerten oder mit welcher Wahrscheinlichkeit diese Effekte eintreten. Ein weiteres Beispiel wäre der Indikator „Akzeptanz der Beutegreifer in der Bevölkerung“ (gemäß Umfrageergebnis). Eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung ist mit der Aussterbenswahrscheinlichkeit dieser Arten mutmaßlich negativ korreliert, da Bejagung einen bedeutenden Gefährdungsfaktor für Beutegreifer darstellt. Die Form der mathematischen Funktion zwischen dem Indikator und dem Verlustrisiko ist jedoch unbekannt.

Eignungskriterium „Biodiversitätsbezug“, 0 Punkte – schlecht:

Der Indikator ist kein Maß für die Biodiversität.

2.1.2 Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung

Fachliche Grundlage:

Grad der Annäherung an Hauptziele

Die Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ beschreibt sechs übergeordnete Ziele und vier wesentliche Voraussetzungen. Die Indikatoren haben die Funktion, den Grad der Annäherung an diese Hauptziele zu beschreiben und zu quantifizieren. Je enger und klarer der Indikator mit den Hauptzielen verknüpft ist, desto aufschlussreicher ist er für die Beurteilung der Zielerreichung. Es werden drei Punkten der Aussagekraft unterschieden:

Eignungskriterium „Aussagekraft“, 3 Punkte – sehr gut:

**Annäherung direkt
ablesbar**

Aus der numerischen Bestimmung des Indikators lässt sich der Grad der Zielerreichung bezüglich des jeweils zugeordneten Hauptziels direkt ablesen. Beispielsweise ist die Änderung gebietsfremder Arten in Österreich ein direktes Maß für die Erreichung des Ziels „Einfuhr, Etablierung und negative Auswirkungen von invasiven gebietsfremden Arten sind reduziert und eingedämmt.“ (Kap. 1.1.3 der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+).

Eignungskriterium „Aussagekraft“, 2 Punkte – gut:

**keine direkte
Quantifizierung**

Gut bzw. zwei Punkte wurden vergeben, wenn der Indikator zwar wesentliche Informationen über den Grad der Zielerreichung enthält, aber keine direkte Quantifizierung der Zielerreichung zulässt. Beispielsweise liefert der Status der Beutegreifer Rotfuchs, Dachs, Baummarder, Steinmarder, Hermelin, Mauswiesel, Iltis, Wildkatze, Fischotter, Braunbär, Luchs und Wolf einen wesentlichen Befund für deren Beurteilung, inwieweit das Ziel „Wildbestände sind sachgerecht erfasst, an die naturräumlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung ihrer Winter- und Sommerlebensräume und die Erfordernisse der Waldverjüngung angepasst“ erreicht wurde. Der Indikator liefert allerdings kein direktes numerisches Maß.

Eignungskriterium „Aussagekraft“, 1 Punkt – mäßig:

**indirekt, quantitativ
unklar**

Punkte 1 liefert der Evaluierungsparameter nur indirekte Informationen zum Grad der Zielerreichung. Die Relevanz des Indikators für die Zielerreichung ist zwar grundsätzlich gegeben, aber wie oben quantitativ unklar.

Eignungskriterium „Aussagekraft“, 0 Punkte – schlecht:

Keine Relevanz für den Grad der Zielerreichung.

2.1.3 Datenverfügbarkeit

Fachliche Grundlage:

**Daten liegen vor oder
sind einfach ableitbar**

Die Datenlage sowie die Verfügbarkeit der Daten zeigen, ob die vorhandenen Daten ausreichend sind, um die Indikatoren zu bearbeiten, und in welchem Ausmaß sie für die Auswertung zur Verfügung stehen.

Die Indikatoren sind zur Überprüfung der Zielerreichung nur dann geeignet, wenn die notwendigen Eingangsdaten vorliegen oder zumindest mit vertretbarem Aufwand ableitbar sind. Idealerweise sind die Daten, die normalerweise in anderen Zusammenhängen und Zielsetzungen gesammelt und gespeichert wurden, mittels Datenbankabfragen direkt ausspielbar. Es können aber auch aufwendigere Auswertungen erforderlich sein, um die Eingangsdaten im passenden Format zu generieren.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit“, 3 Punkte – sehr gut:***Daten leicht
zugänglich***

Die Daten liegen in zugänglichen Datenbanken und Formaten vor und sind mit einer mehr oder weniger komplexen Datenbankabfrage, also relativ geringem Aufwand (maximal ein Personentag), verfügbar. Die so generierten Reportdaten liegen in einem Format vor, das sie unmittelbar zur Parametrisierung des Indikators geeignet macht. Komplexe, nachträgliche Umrechnungen, Verknüpfung mit anderen Daten oder zusätzliche Recherchen sind normalerweise nicht nötig. Als Beispiel dient der Grüne Bericht, der über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft informiert und dessen Daten online anhand von Excel-Tabellen abgerufen werden können.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit“, 2 Punkte – gut:***Datenaufbereitung
erforderlich***

Wenn zwei Punkte zugeordnet werden, dann liegen die Ausgangsdaten zwar grundsätzlich in digitaler Form vor, es sind aber zusätzliche Konzeptionen, Auswahlkriterien und Auswertungen erforderlich, um die Daten für den gegebenen Zweck aufzubereiten. Diese Zusatzanalysen sind im Regelfall aufwendiger und gehen deutlich über eine einfache Datenbankabfrage hinaus.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit“, 1 Punkt – mäßig:***Daten schwer bis nicht
verfügbar***

Die Daten sind nicht verfügbar oder liegen zwar grundsätzlich digital vor, sind aber entweder

- schwer oder nur mit großem Aufwand zugänglich oder
- veraltet und bedürfen zumindest in Teilen der Aktualisierung oder
- es sind Recherchen erforderlich, um die Daten ausfindig zu machen und für die Indikator-Quantifizierung beizubringen oder
- die Daten sind zwar verfügbar, aber in der Datenhaltung oder Datenaktualisierung unzulänglich und die Datensätze sind datensatzweise zu überprüfen, bevor eine Nutzung für den Indikator möglich ist.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit“, 0 Punkte – schlecht:

Die Daten sind nicht digital oder gar nicht verfügbar.

2.1.4 Ausgangswerte***Ausgangswerte liegen
selten ausreichend vor***

Die Datenlage sowie die Verfügbarkeit der Daten zeigen, ob die vorhandenen Daten ausreichend sind, um die Indikatoren zu bearbeiten und in welchem Ausmaß sie für die Auswertung zur Verfügung stehen.

Die Indikatoren sind zur Überprüfung der Zielerreichung nur dann geeignet, wenn die notwendigen Ausgangswerte vorliegen oder zumindest mit vertretbarem Aufwand ableitbar sind. Idealerweise sind die Daten, die in anderen Zusam-

menhängen und Zielsetzungen gesammelt und gespeichert wurden, mittels Datenbankabfragen direkt ausspielbar. Es können aber auch aufwendigere Auswertungen erforderlich sein, um die Ausgangswerte im passenden Format zu generieren.

Eignungskriterium „Ausgangswerte“, 3 Punkte – sehr gut:

Ausgangswerte liegen für das Erscheinungsjahr der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ im Jahr 2022 (oder zumindest für 2021, 2020, 2019) vor.

Eignungskriterium „Ausgangswerte“, 2 Punkte – gut:

Ausgangswerte sind aus den Jahren 2018 bis 2010.

Eignungskriterium „Ausgangswerte“, 1 Punkt – mäßig:

Ausgangswerte sind aus dem Jahr 2010 oder älter.

Eignungskriterium „Ausgangswerte“, 0 Punkte – schlecht:

Es sind keine Ausgangswerte verfügbar.

2.1.5 Citizen Science

***Amateur:innen im
Dialog mit der
Wissenschaft***

Mithilfe von Citizen Science werden wissenschaftliche Projekte unter Mithilfe oder komplett von interessierten Amateur:innen durchgeführt. Die Citizen Scientists formulieren dabei Forschungsfragen, melden Beobachtungen, führen Messungen durch, werten Daten aus und/oder verfassen Publikationen. Die Einhaltung wissenschaftlicher Kriterien ist Voraussetzung. Dies ermöglicht nicht nur neue wissenschaftliche Projekte und neue Erkenntnisse, sondern ermöglicht auch einen Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, wie er sonst nicht oder nur sehr schwer möglich ist.

Eignungskriterium „Citizen Science“, 3 Punkte – sehr gut:

Die Daten und die Auswertung des Indikators erfolgen generell durch Citizen Scientists und inkludieren den State of the Art der Qualitätskontrolle.

Eignungskriterium „Citizen Science“, 2 Punkte – gut:

Die Daten für die Auswertung des Indikators werden von Citizen Scientists erhoben, die Auswertung und/oder Qualitätskontrolle erfolgen durch Institutionen, wie NGOs, Universitäten, Umweltbundesamt. Dies trifft beim Indikator „Farmland Bird Index“ oder auch beim Indikator „Status und Trends invasiver gebietsfremder Arten“ zu.

Eignungskriterium „Citizen Science“, 1 Punkt – mäßig:

Die Daten für die Auswertung des Indikators werden von Citizen Scientists erhoben, es wird weder eine Auswertung noch eine Qualitätskontrolle durch Institutionen, wie NGOs, Universitäten, Umweltbundesamt, durchgeführt.

Eignungskriterium „Citizen Science“, Punkte 0 – schlecht:

Citizen Science ist nicht möglich.

2.1.6 Internationale Übereinstimmung**Fachliche Grundlage:*****Ziele orientieren sich
an internationalen
Vorgaben***

Die Entwicklung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ fand in einem internationalen Kontext von Vorgaben, Richtlinien und Zieldefinitionen statt; die Ziele und Teilziele orientierten sich an diesen Vorgaben. Zu den wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen gehören auf internationaler und EU-Ebene das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD), die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 sowie die SEBI-Indikatoren (EEA, 2007). Die SEBI-Indikatoren informieren über den Zustand der biologischen Vielfalt in der EU und zeigen Trends auf. Die CBD hat ein umfangreiches Set an Indikatoren entwickelt. (Proposed indicators for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, [Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#)).

Indikatoren der EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur wurden aufgrund der Beschlussfassung des NRL nach der nationalen Erarbeitung der Headline-Biodiversitäts-indikatoren nicht explizit berücksichtigt, sind aber wegen der inhaltlichen Übereinstimmung zumeist abgedeckt (siehe Kap. 2.1.7).

Deutschland und die Schweiz haben für die Evaluierung der Umsetzung ihrer Biodiversitätsstrategien Indikatoren entwickelt. In Deutschland wurde im Jahr 2019 bereits ein weiterer Indikatorenbericht zur nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt Deutschlands veröffentlicht. Die Schweiz präsentiert ihre Daten online.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, 3 Punkte – sehr gut:***genaue
Entsprechungen***

Der Evaluierungsparameter steht mit den Indikatoren für die CBD, mit den SEBI-Indikatoren, mit analogen Parametern der deutschen und der Schweizer Biodiversitätsstrategie im Einklang oder ist zur Erfüllung einer internationalen Richtlinie in der vorgeschlagenen Form verpflichtend zu implementieren. Beispielsweise steht der Indikator „Ökologischer Zustand der Fließgewässer und Seen (gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL))“ nicht nur im Einklang mit internationalen Vorgaben, sondern ist zur Erfüllung einer EU-Richtlinie verpflichtend zu erheben und zu parametrisieren.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, 2 Punkte – gut:

ähnliche Parameter Der Evaluierungsparameter hat keine genaue Entsprechung bei den internationalen (CBD) und europäischen (SEBI) Indikatorsystemen. Es liegen allerdings ähnliche Parameter oder Quantifizierungsvorschläge für die analoge zugrundeliegende Information vor, mitunter mittels anderer Parameter. Alternativ können analoge Parametrisierungsansätze der deutschen oder Schweizer Strategien angewendet werden.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, 1 Punkt – mäßig:

kaum internationale Entsprechungen Es gibt kaum internationale Entsprechungen zum Indikator. Manchmal sind einzelne Parameter in internationalen, europäischen oder Strategien anderer Staaten (Deutschland, Schweiz) ähnlich wie der hier vorgeschlagene Indikator interpretierbar oder greifen auf einen ähnlichen Bestand von Informationen zu. Im Kern ist der Indikator aber eine österreichische Eigenentwicklung, wie beispielsweise der Indikator „Flächen mit biodiversitätsgerechtem Management“. Dieser ist mit dem Schweizer Parameter „Biodiversitätsflächen (Biodiversität, Boden)“ vergleichbar.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, Punkte – schlecht:

Internationale Bezüge fehlen. Der Indikator ist österreichspezifisch entwickelt worden.

2.1.7 EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur (EU Nature Restoration Law)

Die EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur ist das erste umfassende Wiederherstellungsgesetz der EU. Es ist ein Schlüsselement der EU-Biodiversitätsstrategie, in der verbindliche Ziele für die Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme festgelegt sind, insbesondere die Ökosysteme, die das größte Potenzial für die Speicherung von Kohlenstoff sowie für die Verhütung und Verringerung der Auswirkungen von Naturkatastrophen haben.

Europas Natur ist in einem besorgniserregenden Niedergang begriffen, da mehr als 80 % der Lebensräume in schlechtem Zustand sind. Die Wiederherstellung von Feuchtgebieten, Flüssen, Wäldern, Wiesen, Meeresökosystemen und den Arten, die sie beherbergen, soll dazu beitragen,

- die biologische Vielfalt wieder zu erhöhen,
- Ökosystemleistungen, wie die Reinigung von Wasser und Luft, die Bestäubung von Pflanzen und den Schutz vor Überschwemmungen, zu sichern,
- die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen,
- die Resilienz zu erhöhen,
- Naturkatastrophen zu verringern sowie
- die Risiken für die Ernährungssicherheit zu minimieren.

Die EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur enthält Indikatoren (siehe Anhang 1).

Zu:

Schutzgütern der FFH-RL (Art. 4), wie z. B. die Gesamtfläche aller in Anhang I aufgeführten Lebensraumtypen, die sich nicht in gutem Zustand befinden.

Art. 8 nennt zur **Wiederherstellung städtischer Ökosysteme** Ziele bzgl. der nationalen Gesamtfläche städtischer Grünflächen und städtischer Baumüberschirmung.

Art. 9 zur **Wiederherstellung der natürlichen Vernetzung von Flüssen und der natürlichen Funktionen damit verbundener Auen** hält fest, dass die Mitgliedstaaten zur Erreichung des EU-Ziels von 25.000 frei fließenden Fluss-Flusskilometern und durch die Beseitigung von künstlichen Hindernissen zur Vernetzung von Oberflächengewässern beitragen.

Die EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur enthält weiters Listen von **Biodiversitätsindikatoren für landwirtschaftliche Ökosysteme gemäß Art. 11**, Absatz 2 sowie in **Art. 12** Absatz 2 und 3 eine Liste der **Indikatoren für Waldökosysteme** (siehe Anhang 1).

2.1.8 Kosten

Kosten sind kein Kriterium der Machbarkeit

Die Kosten sind nur grob abgeschätzt und sollten keinesfalls ausschlaggebend für die Wahl eines Indikators sein, sind aber dennoch ein wichtiges Kriterium hinsichtlich der Machbarkeit der Umsetzung der Indikatoren. Die Kostenschätzung bezieht sich auf die einmalige Erhebung und Interpretation der Daten für den Indikator. Bei bestehenden oder aufgrund von rechtlichen Verpflichtungen ohnehin durchgeführten Datenerhebungen werden nur die tatsächlichen Mehrkosten für die Darstellung des Indikators abgeschätzt.

Eignungskriterium „Kosten“, 3 Punkte – sehr gut:

Die geschätzten Kosten liegen unter 100.000 Euro.

Eignungskriterium „Kosten“, 2 Punkte – gut:

Die geschätzten Kosten liegen über 100.000 Euro.

Eignungskriterium „Kosten“, 1 Punkte – mäßig:

Die geschätzten Kosten liegen über 500.000 Euro.

Eignungskriterium „Kosten“, 0 Punkte – schlecht:

Die geschätzten Kosten liegen über 1 Mio. Euro.

2.2 Auswahl der Headline-Indikatoren

Headline-Indikatoren zu Status, Pressure und Response ausgewählt

Die Headline-Indikatoren wurden in einem dreistufigen Verfahren ausgewählt:

Schritt 1: Zuteilung von 0 bis 3 Punkten zu jedem Indikator für die oben angeführten Eignungskriterien, d. h. ein Indikator kann maximal 21 Punkte erreichen. Daraufhin wurden die Indikatoren mit den höchsten Punktezahlen in eine erste verkürzte Liste aufgenommen und ebenfalls darauf geachtet, dass für jedes der sechs Hauptziele und für jede der vier Voraussetzungen der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ ein Indikator im Set der Headline-Indikatoren aufscheint.

Schritt 2: Diese Indikatoren wurden in zwei Workshops mit Vertreter:innen der Bundes- und Landesverwaltung, des Gemeindebundes, der Wissenschaft, von land- und forstwirtschaftlichen Interessensvertretungen und von NGOs diskutiert. Im Zuge der Diskussionen wurden Indikatoren ergänzt, fusioniert oder auch gestrichen. Als Ergebnis der Schritte 1 und 2 lag ein Set an rund 40 Headline-Indikatoren vor.

Schritt 3: Die 43 Indikatoren wurden in Absprache mit dem BMK in 22 Headline-Indikatoren und 21 ergänzende (complementary) Indikatoren aufgeteilt.

Die Indikatoren wurden hinsichtlich ihrer Aussage in Status (Zustand), Pressure (Auswirkung menschlicher Aktivitäten) und Response (Maßnahmen) eingeteilt. Die Headline-Indikatoren wurden auch dem jeweiligen Bezugsraum zugeordnet: Österreich gesamt, Siedlungsgebiete, Agrarlandschaft, Wald, Gewässer, Auen und Feuchtgebiete, Alpen und Sonderstandorte.

3 HEADLINE-BIODIVERSITÄTSINDIKATOREN

3.1 Status-Indikatoren

*Tabelle 1:
13 Status-Indikatoren
mit ihren
Bezugsräumen.*

NR.	BEZUGSRAUM	BEZEICHNUNG
1	Österreich gesamt	Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter, Status Vogelarten
2		Genetische Vielfalt von Populationen und Arten
3	Siedlungsgebiete	Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur
4	Agrarlandschaft	Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche
5		Farmland Bird Index
6	Wald	Konnektivität von Waldlebensräumen
7		Baummikrohabitate
8		Totholzanteile
9		Woodland Bird Index
10	Gewässer, Auen und Feuchtgebiete	Einstufung der biologischen Qualitätselemente nach EU-WRRL laut NGP (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton)
11		Ökologische Wertigkeit von Feuchtgebieten anhand der Libellenabundanz
12	Almen	Almflächen in ha und Vielfalt an Lebensräumen, Gefäßpflanzen, Tagfalter und Heuschrecken
13	Sonderstandorte	Fläche und Qualität der Sonderstandorte

3.1.1 Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter, Status Vogelarten

**Grundlage für
Pflichtberichte**

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie 92/43/EWG) verpflichtet die Mitgliedstaaten zu einem Monitoring des Erhaltungszustandes (Art. 11) der Arten und Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses. Die Ergebnisse dieses Monitorings stellen die wichtigste Grundlage für den alle sechs Jahre zu erstellenden nationalen Bericht gemäß FFH-Richtlinie (Art. 17) dar.

Die Vogelschutz-Richtlinie (Directive 79/409/EEC) verpflichtet die Mitgliedstaaten zu einem Monitoring des Status der Vogelarten, welche in ihrem Territorium vorkommen. Die Ergebnisse dieses Monitorings stellen die wichtigste Grundlage für den alle sechs Jahre zu erstellenden nationalen Bericht gemäß (Art. 12) dar.

Tabelle 2: Status-Indikator, Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter.

Indikator	Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter
Bezugsraum	alpine und kontinentale biogeografische Region, auf Gesamtösterreich aggregierbar und auswertbar auf Erhaltungszustände von Ökosystemen (Felsen, Heiden und Gebüsche, Wälder, Grasland, Moore, Süßwasserlebensräume, Salzwasserlebensräume und Dünen)
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	% der Arten und Lebensraumtypen in den drei Stufen; günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	Im Jahr 2013 Lebensraumtypen: 14 % günstig, 41 % ungünstig-unzureichend, 38 % ungünstig-schlecht (Umweltbundesamt, 2013) Im Jahr 2019 Lebensraumtypen: 18 % günstig, 35 % ungünstig-unzureichend, 44 % ungünstig-schlecht (Umweltbundesamt, 2020) Im Jahr 2013 Arten: 16 % günstig, 47 % ungünstig-unzureichend, 35 % ungünstig-schlecht (Umweltbundesamt, 2013) Im Jahr 2019 Arten: 14 % günstig, 48 % ungünstig-unzureichend, 34 % ungünstig-schlecht (Umweltbundesamt, 2020)
Status Monitoring	etabliert Veränderungen und Verbesserungen notwendig (Erfassung jener Schutzgüter, die derzeit noch „unknown“ sind).
Aktualisierung	alle sechs Jahre
Citizen Science	für einzelne Schutzgüter der FFH-RL möglich
Internationale Verpflichtung	FFH-Richtlinie, SEBI-Indikator, EU-Biodiversitäts-strategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen zur Umsetzung der FFH-RL
Verantwortung	Länder
Quelle	Umweltbundesamt, 2019. Monitoring von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung in Österreich 2016–2018 und Grundlagenerstellung für den Bericht gemäß Art. 17 der FFH-Richtlinie im Jahr 2019. Ellmauer, T., V. Igel, H. Kudrnovsky, D. Moser und D. Paternoster. Endbericht, Kurzfassung. Reports, REP-0729. Umweltbundesamt, Wien. Im Auftrag der österreichischen Bundesländer.

Tabelle 3: Status-Indikator, Status der Vogelarten (Art. 12 Bericht).

Indikator	Status der Vogelarten (Art. 12 Bericht)
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	% der Arten mit stabilem, negativem oder positivem Bestandstrend
Bezug zu Biodiversität	sehr gut

Indikator	Status der Vogelarten (Art. 12 Bericht)
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	Weniger als die Hälfte (92 von 219 Arten) der im Bericht behandelten Brutvögel wiesen im Zeitraum 2007–2018 einen stabilen kurzfristigen Bestandstrend auf. 58 Arten (26,5 %) zeigten einen negativen Trend, 51 Arten (23,3 %) eine Zunahme.
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	alle sechs Jahre
Citizen Science	Datenerhebungen erfolgen primär über freiwillig kartierende Vogelexpert:innen
Internationale Verpflichtung	Vogelschutz-Richtlinie, SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen zur Umsetzung der Vogelschutz-Richtlinie
Verantwortung	Länder
Quelle	BirdLife, 2019. Österreichischer Bericht gemäß Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie. Dvorak, M., T. Broghammer, B. Seaman und N. Teufelbauer. 2009/147/EG Berichtszeitraum 2013 bis 2018. Im Auftrag der österreichischen Bundesländer. Wien.

3.1.2 Genetische Vielfalt von Populationen und Arten

Definition und Auswirkungen

Genetische Vielfalt bezeichnet das Ausmaß der Variation von Genomen, d. h. das Vorhandensein voneinander abweichender Basensequenzen (polymorphe Loci) zwischen Genomkopien einer Art. Unterschiede können dabei zwischen Populationen ebenso bestehen wie innerhalb von Populationen. Ein Teil der genetischen Vielfalt einer Art kann dabei in einem einzelnen Individuum repräsentiert sein (z. B. Heterozygotie vs. Homozygotie, Polyploidie, Heteroplasmie).

Genetische Varianten bewirken unterschiedliche individuelle Eigenschaften, die es Organismen ermöglichen, spezifisch auf Umwelteinflüsse zu reagieren. Die genetische Vielfalt ermöglicht es so Populationen und Arten, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen. Dies wird umso wichtiger, je schneller sich Umwelteinflüsse ändern (Stichwort: Klimawandel, aber auch Krankheitserreger bis hin zu Pandemien). Genetische Vielfalt ist die Voraussetzung für die Anpassungsfähigkeit der Populationen von Tieren, Pflanzen und Pilzen an Veränderungen der Umwelt. Sie kann daher für einzelne Populationen und die gesamte Art ein wesentlicher Faktor zum Überleben sein.

Zusätzlich zur Verringerung der Anpassungsfähigkeit erhöht der Verlust genetischer Vielfalt die Gefahr der Inzuchtdepression, z. B. aufgrund der Häufung von Erbkrankheiten. Bei kleinen Populationen ist die Gefahr, dass die genetische Variation verloren geht, größer als bei großen Populationen. Genfluss zwischen Populationen kann den zufälligen Verlust genetischer Vielfalt durch genetische Drift kompensieren oder sogar zu einer Erhöhung genetischer Vielfalt führen. Die Gefahr der genetischen Verarmung steigt also mit dem Grad der Fragmentierung und zunehmender Isolation.

Ziel von Monitoring	Monitoring genetischer Vielfalt zielt darauf ab, Veränderungen genetischer Merkmale innerhalb von Populationen und/oder zwischen Populationen zu messen. Es gibt zwei Schlüsselparameter: (1) vorhandene genetische Vielfalt innerhalb von Populationen, (2) Ausmaß des Genflusses zwischen Populationen bzw. das Ausmaß der genetischen Differenzierung zwischen diesen. Diese Parameter beschreiben gemeinsam den Zustand der genetischen Vielfalt von Arten und ermöglichen Einschätzungen zur Anpassungsfähigkeit sowie Prognosen entsprechender Trends über die Zeit.
Messgrößen	Man kann die genetische Vielfalt und den Genfluss direkt messen oder indirekte Messgrößen als Proxies verwenden. Mögliche direkte Messgrößen für die genetische Vielfalt sind Gendiversität, Heterozygotiegrad, Haplotypendiversität, allelische Vielfalt oder Nukleotiddiversität. Die Auswahl der Messgröße hängt dabei unter anderem vom gewählten Marker ab. Da kleine Populationen stärker gefährdet sind genetisch zu verarmen, dient die Populationsgröße oft als Proxy für genetische Vielfalt. Der Zusammenhang zwischen Populationsgrößen ist ein statistischer. Nachhaltig große Populationsgrößen sind im Allgemeinen genetisch vielfältiger als kleine Populationen, de facto misst man demnach die Wahrscheinlichkeit genetischer Vielfalt. Direkte Messgrößen für den (historischen und rezenten) Genfluss sind der Grad der genetischen Differenzierung oder Inzuchtkoeffizienten (F-Statistiken). Als indirekte Messgröße für den rezenten Genfluss wird oft Migration beobachtet oder es werden Habitatstrukturparameter (Konnektivität) als Proxy für potenzielle Migration herangezogen.
Empfehlung für Monitoring-Schwerpunkte	Empfehlung: Bemühungen zu genetischem Monitoring sollen sich konzentrieren auf (1) Arten, für die Österreich eine besondere Verantwortung hat (z. B. Endemiten) sowie (2) Lebensraumtypen unter Berücksichtigung von (2a) bestandsbildenden und dominanten Charakterarten und von (2b) seltenen oder gefährdeten Arten. So kann neben der Messung der genetischen Vielfalt einzelner Arten auch ein Repräsentanten-Ansatz für die genetische Vielfalt unterschiedlicher Lebensraumtypen erreicht werden.

Tabelle 4: Status-Indikator, genetische Vielfalt von Populationen und Arten.

Indikator	Genetische Vielfalt von Populationen und Arten
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	Status
Einheit	
•	Nukleotiddiversität (π)
•	Gendiversität (H_e =erwarteter Heterozygotiegrad, H_o =beobachteter Heterozygotiegrad, bzw. H_d =Haplotypendiversität)
•	Populationsgröße

Indikator	Genetische Vielfalt von Populationen und Arten
•	Grad der genetischen Differenzierung
•	Inzucht (F-Statistik)
•	Habitatstrukturparameter (Konnektivität)
Internationale Verpflichtung	CBD-Indikator
Bezug zu Biodiversität	sehr gut (direkte Metriken) bis gut (Proxies)
Aussagekraft	sehr gut (direkte Metriken) bis mäßig (Proxies)
Datenverfügbarkeit	schlecht (direkte Metriken), mäßig bis gut (Proxies)
Ausgangswerte	weitgehend fehlend (direkte Metriken) bis mäßig (Proxies)
Status Monitoring	Monitoring zu konzipieren
Verantwortung	BMK, Länder
Quelle	EuropaBON – EBV-description: Genetic diversity of selected terrestrial taxa github.com/EuropaBON/EBV-Descriptions/wiki/Terrestrial-Genetic-diversity-of-selected-terrestrial-taxa accessed: 2023-11-30. Fussi, B., M. Westergren, F. Aravanopoulos, R. Baier, D. Kavaliauskas, D. Finžgar, P. Alizoti, G. Bozic, E. Avramidou, M. Konnert und H. Kraigher, 2016. Forest genetic monitoring: an overview of concepts and definitions. <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> 188(8): 493. Hoban, S., M. Bruford, J. D'Urban Jackson, M. Lopes-Fernandes, M. Heuertz, P. A. Hohenlohe, I. Paz-Vina, P. Sjögren-Gulve, G. Segelbach, C. Vernesi, S. Aitken, L. D. Bertola, P. Bloomer, M. Breed, H. Rodríguez-Correa, W. C. Funk, C. E. Grueber, M. E. Hunter, R. Jaffe, L. Liggins, J. Mergeay, F. Moharrek, D. O'Brien, R. Ogden, C. Palma-Silva, J. Pierson, U. Ramakrishnan, M. Simo-Droissart, N. Tani, L. Waits und L. Laikre, 2020. Genetic diversity targets and indicators in the CBD post-2020 Global Biodiversity Framework must be improved. <i>Biological Conservation</i> 248: 108654. Pearman, P. B., O. Broennimann, T. Albayrak, P. C. Alves, L. D. Bertola, A. Biedrzycka, E. Buzan, V. Cubric-Curik, A. Fedorca, J. A. Godoy, C. Hvilsum, P. Klinga, M. K. Konopiński, A. Kopatz, L. Laikre, M. Lopez Fernandez, J. Mergeay, C. Neophytou, S. Pálsson, I. Paz-Vinas, D. Posledovich, B. Rolečková, D. Ruņģis, G. Segelbacher, K. Kavčič Sonnenschein, H. Thurfjell, S. Träger, C. Vernesi, C. Vilà, M. Westergren, F. E. Zachos, A. Guisan und M. Bruford, 2023. Conserving genetic diversity during climate change. Niche marginality and discrepant monitoring capacity in Europe. <i>bioRxiv</i>: 2023.2003.2024.533448. Thurfjell, H., L. Laikre, R. Ekblom, S. Hoban und P. Sjögren-Gulve, 2022. Practical application of indicators for genetic diversity in CBD post-2020 global biodiversity framework implementation. <i>Ecological Indicators</i> 142: 109167.

3.1.3 Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur

Nutzen Grüne und blaue Infrastruktur in städtischen Gebieten stellt eine ökologische Bereicherung in einer von landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Landschaft dar. Sie ist aus mehrfacher Sicht wichtig. Zum einen bildet sie ein vernetztes Ökosystem, in dem (Klein)Säuger, Vögel und Insekten Lebens- und Brutplätze sowie Nahrung finden. Zum anderen steigern Pflanzen die Wohnqualität für

den Menschen, denn sie produzieren Sauerstoff, binden Feinstaub, reinigen und kühlen die Luft.

Tabelle 5: Status-Indikator, Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur.

Indikator	Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur
Bezugsraum	Städte mit >10.000 Einwohner:innen
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	ha an öffentlichen Grünanlagen, Straßenbegleitvegetation, Hausgärten, Fließgewässern und stehenden Gewässern
Bezug zu Biodiversität	sehr gut bis mäßig (abhängig von der Bepflanzung)
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	mäßig
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring erst zu entwickeln
Aktualisierung	Vorschlag: alle drei Jahre
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	>100.000 Euro
Verantwortung	BMK, Gemeinden
Quelle	Transforming Cities. Die Wissensplattform, 2022. Stadtraum Grün-blaue Infrastruktur – Lebensraum in Städten. transforming-cities.de/gruen-blaue-infrastruktur-lebensraum-in-staedten/

3.1.4 Landschaftselemente in der landwirtschaftlichen Nutzfläche

Bedeutung Landschaftselemente (Hecken, Teiche, Gräben, Steinmauern, Feldraine, Terrassen, UBB-Biodiversitätsflächen, ÖPUL-Naturschutzflächen) tragen in der Regel zu einer Erhöhung der Biodiversität bei. Noch bedeutender als bisher wird die Agrobiodiversität in der voranschreitenden Klimakrise.

Tabelle 6: Status-Indikator, Landschaftselemente in der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Indikator	Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	a) Anteil der Landschaftselemente an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche in % b) Anteil der Landschaftselemente in der Agrarlandschaft in % pro Bezirk oder pro Kleinproduktionsgebiet
Bezug zu Biodiversität	sehr gut

Indikator	Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	Anteil der Landschaftselemente (exklusive der Landschaftselemente der Almen und Hutweiden an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche 7,2 % (2020)
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	jährlich
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<50.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Wien.

3.1.5 Farmland Bird Index

Datengrundlage Der Farmland Bird Index (FBI) setzt sich aus den Bestandstrends typischer, überwiegend im Kulturland vorkommender Arten zusammen, wobei verschiedene Lebensräume innerhalb des Kulturlands über die Ansprüche der ausgewählten Vogelarten abgebildet werden. Datengrundlage für den österreichischen FBI ist das „Monitoring der Brutvögel Österreichs“, ein Bestandserfassungsprogramm für häufige Vogelarten, das von BirdLife Österreich durchgeführt wird und das sich überwiegend auf die Mitarbeit Freiwilliger stützt (Citizen Science) (Teufelbauer und Seaman, 2022).

Tabelle 7: Status-Indikator, Farmland Bird Index.

Indikator	Farmland Bird Index
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	Index in % aus den Beständen von 23 typischen Vogelarten der Kulturlandschaft
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	62,8 % (2021)
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	jährlich
Citizen Science	etabliert
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, GAP

Indikator	Farmland Bird Index
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen im Auftrag des BML
Verantwortung	BML
Quelle	Teufelbauer, N. und B. Seaman, 2022. Farmland Bird Index. https://www.birdlife.at/vogelschutz/forschung-und-monitoring/monitoring-der-brutvoegel-oesterreichs/

3.1.6 Konnektivität von Waldlebensräumen

Die Veränderung der Qualität und Konnektivität von Lebensräumen führt zu einer verringerten Verbreitung von Arten und Genfluss (Wilson et al., 2016), was wiederum die Anpassung von Arten an den Klimawandel einschränken (Krosby et al., 2010, Sonntag und Fourcade, 2022) und letztendlich zum Aussterben von Arten führen kann (Cheptou et al., 2017; He et al., 2018, Ntshanga et al., 2021, Theodoridis et al., 2021). Die Konnektivität von Waldlebensräumen setzt sich aus vier zusammengesetzten Indikatorwerten zusammen: i) dem Schutzwert (Protect Value), der die Entfernungen zu geschützten Gebieten umfasst, die die Bewirtschaftung für die ungestörte Entwicklung von Erhaltungsflächen einschränken, ii) dem Verbindungswert (Connect Value), der Datensätze über ausgewiesene Habitatkorridore und Konnektivitätsflächen in Österreich auf der Grundlage von Landschaftsmodellen und einer anschließenden Expertenvalidierung kombiniert, iii) dem Artenwert (Species Value), der artenreiche Gebiete identifiziert, iv) dem Lebensraumwert (Habitat Value), der Biotope von hoher ökologischer Bedeutung, Schlüssel-Biodiversitätsgebiete und Standorte mit günstigem Schutzstatus identifiziert.

Tabelle 8: Status-Indikator, Konnektivität von Waldlebensräumen.

Indikator	Konnektivität von Waldlebensräumen
Bezugsraum	Waldfläche
Indikatortyp	Status
Einheit	Waldfläche in Statuskategorien der Vernetzung (1 bis 0)
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	sehr gut
Aktualisierung	jährlich
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	Forest Europe, CBD, IUCN, EC Forest and Nature
Kosten je Durchgang	>100.000 Euro

Indikator	Konnektivität von Waldlebensräumen
Verantwortung	BFW
Quelle:	Cheptou, P.-O., A. L. Hargreaves, D. Bonte und H. Jacquemyn, 2017. Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences. <i>Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences</i>, 372(1712), 20160037. He, J., C. Yan, M. Holyoak, X. Wan, G. Ren, Y. Hou, Y. Xie und Z. Zhang, 2018. Quantifying the effects of climate and anthropogenic change on regional species loss in China. <i>PloS One</i>, 13(7), e0199735. Krosby, M., J. Tewksbury, N. M. Haddad und J. Hoekstra, 2010. Ecological connectivity for a changing climate. <i>Conservation Biology</i>, 24(6), 1686–1689. Ntshanga, N. K., S. Procheş und J. A. Slingsby, 2021. Assessing the threat of landscape transformation and habitat fragmentation in a global biodiversity hotspot. <i>Austral Ecology</i>, 46(7), 1052–1069. Sonntag, S. und Y. Fourcade, 2022. Where will species on the move go? Insights from climate connectivity modelling across European terrestrial habitats. <i>Journal for Nature Conservation</i>, 66, 126139. Theodoridis, S., C. Rahbek und D. Nogues-Bravo, 2021. Exposure of mammal genetic diversity to mid-21st century global change. <i>Ecography</i>, 44(6), 817–831. Wilson, M. C., X.-Y. Chen, R. T. Corlett, R. K. Didham, P. Ding, R. D. Holt, M. Holyoak, G. Hu, A. C. Hughes und L. Jiang, 2016. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. <i>Landscape Ecology</i> 3,1 219–227.

3.1.7 Baummikrohabitate

Beschreibung	Um Baummikrohabitate zu erfassen, wird die internationale Typologie von Larrieu verwendet (Larrieu et al., 2018). Baummikrohabitate sind klar definierte, baumbezogene Strukturen, von denen viele verschiedene, teilweise hochspezialisierte Arten von Tieren, Pflanzen, Flechten und Pilzen zumindest während eines Teils ihres Lebenszyklus abhängig sind (Bütler et al., 2020, Kraus et al., 2016, Larrieu et al., 2014). Sie werden an allen lebenden und toten Bäumen ab einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von $\geq 10,0$ cm im Rahmen von standardisierten Probeflächen (300 m²) erfasst. Hierzu wird jeder Baum von allen Seiten mit einem Fernglas inspiziert.
---------------------	---

Tabelle 9: Status-Indikator, Baummikrohabitate.

Indikator	Baummikrohabitate
Bezugsraum	Waldfläche
Indikatortyp	Status
Einheit	Anzahl Bäume mit Baummikrohabitaten pro Hektar
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	sehr gut (ab 2022)

Indikator	Baummikrohabitate
Aktualisierung	erfolgt jährlich (Österreichische Waldinventur – ÖWI), (Trittsteinbiotop)
Status Monitoring	etabliert, keine Veränderungen oder Verbesserungen notwendig
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator; EC – Forst and Nature Guidelines
Kosten je Durchgang	>100.000 Euro
Verantwortung	BFW
Quelle:	Bütler, R., T. Lachat, F. Krumm, D. Kraus, L. Larrieu, 2020. Field Guide to Tree-related Microhabitats. Descriptions and size limits for their inventory 59. Kraus, D., R. Bütler, F. Krumm, T. Lachat, L. Larrieu, U. Mergner, Y. Paillet, T. Rydkvist, A. Schuck und S. Winter, 2016. Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integr. Tech. Pap. 16p. 16. doi.org/10.13140/RG.2.1.1500.6483 Larrieu, L. und C. Bouget, 2016. Tree-related microhabitats (TreMs) as key elements for forest biodiversity. Integrate+ Conference 2016. Ebrach, Germany. Larrieu, L., A. Cabanettes, P. Gonin, T. Lachat, Y. Paillet, S. Winter, C. Bouget, M. Deconchat, 2014. Deadwood and tree microhabitat dynamics in unharvested temperate mountain mixed forests: A life-cycle approach to biodiversity monitoring. For. Ecol. Manage. 334, 163–173. doi.org/10.1016/j.foreco.2014.09.007 Larrieu, L., Y. Paillet, S. Winter, R. Bütler, D. Kraus, F. Krumm, T. Lachat, A. K. Michel, B. Regnery und K. Vandekerckhove, 2018. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. Ecol. Indic. 84, 194–207. doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.051

3.1.8 Totholzanteile

Beschreibung Unter Totholz versteht man abgestorbene, im Wald verbliebene, holzige Biomasse. Totholz trägt zu wichtigen Ökosystemfunktionen und -prozessen in Wäldern bei, es verändert das Mikroklima, erhöht die Wasserspeicherkapazität und die Nährstoffverfügbarkeit. Im Allgemeinen werden drei Totholzkomponenten unterschieden: stehendes Totholz (Dürrlinge), liegendes Totholz und Stöcke mit einer Höhe von weniger als 1,3 m. Alle drei Komponenten werden seit 2007 ab einem Mindestdurchmesser von 10 cm auf den 300 m²-Probekreisen der Österreichischen Waldinventur erfasst und deren Durchmesser (Brusthöhen- oder Mittendurchmesser) und die Höhe bzw. Länge gemessen (Hauk et al., 2020).

Tabelle 10: Status-Indikator, Totholzanteile.

Indikator	Totholzanteile
Bezugsraum	Waldfläche
Indikatortyp	Status
Einheit	Volumen pro Hektar
Bezug zu Biodiversität	sehr gut

Indikator	Totholzanteile
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	sehr gut, 2007–2009 (ÖWI), ab 2022 (Trittsteinbiotope)
Aktualisierung	erfolgt jährlich (ÖWI), erfolgt alle fünf Jahre (Trittsteinbiotope)
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	Forest EUROPE, SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, EU-Indikator der GAP, CBD-Indikator
Kosten je Durchgang	>100.000 Euro
Verantwortung	BFW
Quelle:	Franklin, J. F., H. H. Shugart und M. E. Harmon, 2006. Tree Death as an Ecological Process. <i>Bioscience</i> 37, 550–556. doi.org/10.2307/1310665 Gschwantner, T., 2019. Totholz-Zunahme ausschließlich positiv? In <i>Praxisinformation: Zwischenauswertung der Waldinventur</i>. Wien: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Hauk, E., G. Niese und K. Schadauer, 2020. Instruktion für die Feldarbeit der Österreichischen Waldinventur 2016–2018. Wien. Müller, J. und R. Bütler, 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. <i>Eur. J. For. Res.</i> 129, 981–992. doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5 Siitonen, J., P. Martikainen, P. Punttila und J. Rauh, 2000. Coarse woody debris and stand characteristics in mature managed and old-growth boreal mesic forests in southern Finland. <i>For. Ecol. Manage.</i> 128, 211–225. doi.org/10.1016/S0378-1127(99)00148-6

3.1.9 Woodland Bird Index (WBI)

Vor- und Nachteile des Index

Der Woodland Bird Index (WBI) misst Bestandsentwicklung von Vögeln in bewaldeten Gebieten und ist zugleich ein guter Indikator für die Biodiversität. Österreichs Wälder bedecken etwa 48 % der Staatsfläche und sind einer der wichtigsten Lebensräume für heimische Vögel; etwa die Hälfte aller österreichischen Brutvogelarten wird von Entwicklungen in Waldlebensräumen beeinflusst. Der WBI hat sich in den vergangenen Jahren als Indikator für die Biodiversität in Österreich bewährt und ist auch in Zukunft, auf Grundlage der österreichischen Biodiversitäts-Strategie, als Indikator vorgesehen. Die gegenwärtige Situation des WBI weist jedoch einige Probleme auf, die seine Verwendbarkeit bzw. Aussagekraft einschränken und sich damit in weiterer Folge negativ auf die Bewertung der betroffenen Biodiversität auswirken können. Um einen Trend des WBI abbilden zu können, soll er für den Zeitraum 1998–2023 berechnet werden. Die Auswahl der Indikatorarten sowie die Repräsentativität der Datenerfassung soll dabei evaluiert werden. Darüber hinaus soll die Klimasensibilität der Indikatorarten analysiert und in einer Matrix bereitgestellt werden. Diese wird in weiterer Folge ein hilfreiches Instrument zur Einschätzung der Zusammenhänge im Zuge

des Klimawandels darstellen (BMK, Woodland Bird Index für Österreich, biodiversitaetsfonds.com/projekte/woodland-bird-index-fuer-oesterreich).

Tabelle 11: Status-Indikator, Woodland Bird Index.

Indikator	Woodland Bird Index
Bezugsraum	Wald
Indikatortyp	Status
Einheit	Index in % derzeit mit 19 Indikator-Vogelarten
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	Zeitreihe 1998–2012 mit jährlichen Werten ist publiziert und verfügbar Update bis aktuell ist für 2024/2025 vorgesehen (gefördertes Projekt)
Ausgangswerte	1998=100 %
Aktualisierung	erfolgt jährlich
Status Monitoring	Verbesserungen notwendig
Citizen Science	etabliert
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Verantwortung	BML
Quelle:	Teufelbauer, N., R. Büchsenmeister, A. Berger, B. Seaman, B. Regner, E. Nemeth und S. J. Butler, 2017. Developing a forest bird indicator for Austria. Vogelwelt 137: 215–24.

3.1.10 Einstufung der biologischen Qualitätselemente laut NGP (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton)

Tabelle 12: Status-Indikator, Einstufung der biologischen Qualitätselemente laut NGP.

Indikator	Einstufung der Wasserkörper laut NGP (Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan)
Bezugsraum	Gewässer und Feuchtlebensräume
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial in %
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut

Indikator	Einstufung der Wasserkörper laut NGP (Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan)
Ausgangswerte	14,2 % der Fließgewässer befinden sich in einem sehr guten, 26,2 % in einem guten ökologischen Zustand, d. h. es gibt nur geringfügige Abweichungen vom unbelasteten Zustand. Knapp ein Drittel der Gewässer (30,1 %) sind als mäßig anzusprechen, 10,5 % als unbefriedigend und 4,3 % als schlecht. 2,5 % sind in einem guten oder besseren ökologischen Potenzial, 11,6 % befinden sich in einem mäßigen oder schlechteren ökologischen Potenzial; für 0,4 % liegt keine Bewertung vor. Der Großteil der 43 natürlichen und 19 künstlichen Seen, die größer als 50 ha sind, befindet sich in einem sehr guten (6,5 %) oder guten ökologischen Zustand (35,5 %), 40,3 % befinden sich in einem guten oder besseren ökologischen Potenzial. 14,5 % der Seen sind mit einem mäßigen, 3,2 % mit einem unbefriedigenden ökologischen Zustand ausgewiesen (BMLRT, 2022).
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	alle sechs Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-WRRL, EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro für die Auswertung der Daten aus NGP, Datenerhebung erfolgt zur Umsetzung der EU-WRRL
Verantwortung	BML, Länder
Quelle	BMLRT, 2022. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus Wien: 341 S. info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021.html

3.1.11 Ökologische Wertigkeit von Gewässern und Feuchtgebieten

Libellen als Indikator	Zur Beurteilung der ökologischen Wertigkeit von drei Feuchtgebietstypen (1) Fluss-Auen (Schwerpunkt Land-Wasser-Interaktionsräume), (2) Moore und (3) temporäre Feuchtstandorte (grundwasserabhängige Ökosysteme) werden Libellenartengemeinschaften herangezogen, da diese charakteristische und sensitive Zönosen an allen drei Feuchtgebietstypen ausbilden und recht gut und einfach zu erfassen sind. Zudem erlauben Libellen auch Aussagen über klimawandelbedingte Systemveränderungen, wie aktuelle Studien aus Deutschland zeigen. Sie kommen daher als Indikatoren bei vielen Projekten, beispielsweise im LIFE-Projekt IRIS (www.life-iris.at), zum Einsatz.
-------------------------------	--

Tabelle 13: Status-Indikator, Ökologische Wertigkeit von Feuchtgebieten.

Indikator	Ökologische Wertigkeit von Feuchtgebieten
Bezugsraum	Gewässer und Feuchtlebensräume
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	Libellenarten und deren Abundanz
Bezug zu Biodiversität	sehr gut

Indikator	Ökologische Wertigkeit von Feuchtgebieten
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Vorstudie abgeschlossen, Umsetzung in Planung
Aktualisierung	Vorschlag: alle sechs Jahre
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	150.000 Euro (für 20 Standorte)
Verantwortung	BML, Länder
Quelle	Ökoteam, 2023. Feuchtgebietsmonitoring Österreich: Vorstudie. Zwischenbericht im Auftrag des BML. Wien.

3.1.12 Flächen und Qualität der Almen und Bergmähder

Artenvielfalt in höheren Lagen

Almen weisen eine Fülle an unterschiedlichen Lebensräumen auf, bieten daher vielen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum, der im Tal zunehmend verloren geht. Viele Arten, die früher auch im Tiefland zu finden waren, kommen heute nur noch in den Almgebieten der höheren Lagen vor.

Durch die Almwirtschaft werden die Flächen des österreichischen Alpenraumes offengehalten.

Tabelle 14: Status-Indikator, Fläche und Qualität der Almen und Bergmähder.

Indikator	Fläche und Qualität der Almen und Bergmähder
Bezugsraum	alle Almen, unabhängig von der Seehöhe
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	a) Gesamtfläche der Almen und Bergmähder/Almfutterflächen in ha b) Vielfalt von Gefäßpflanzen, Tagfaltern und Heuschrecken auf repräsentativer Stichprobe
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	a) Almen und Bergmähder 2022: 308.100 ha, Almfutterfläche 2022: 305.948 ha b) nicht verfügbar
Status Monitoring	a) etabliert b) noch zu entwickeln
Aktualisierung	Vorschlag: alle sechs Jahre

Indikator	Fläche und Qualität der Almen und Bergmähder
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	a) keine Zusatzkosten, Erhebung der Daten erfolgt durch BML b) abhängig von der Größe der Stichprobe
Verantwortung	BML, BMK
Quelle	Grüner Bericht, 2023. gruenerbericht.at

3.1.13 Fläche und Qualität der Sonderstandorte

Zu den Sonderstandorten zählen Moore, Trockenrasen, Salzlacken, Binnendünen, Kalktuffquellen und Quellen, Thermalbäche, Steinbrüche und Schottergruben, Höhlen und Höhlengewässer.

Zur Beurteilung der Qualität der Sonderstandorte können die Beurteilungen der FFH-Lebensräume herangezogen werden. Für jene Biotoptypen, die nicht unter das FFH-Regime fallen, sind eigene Kriterien zu entwickeln.

Tabelle 15: Status-Indikator, Fläche und Qualität der Sonderstandorte.

Indikator	Fläche und Qualität der Sonderstandorte
Bezugsraum	österreichweit
Indikatortyp	Status
Einheit/Messgröße	a) Fläche der einzelnen Sonderstandorte in ha b) Qualität der Sonderstandorte
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume, zum überwiegenden Anteil ungünstig (U1 ungünstig-unzureichend und U2 ungünstig-schlecht), nur Höhlen sind in einem günstigen Erhaltungszustand (FV) (Umweltbundesamt, 2020).
Status Monitoring	zum Teil etabliert, für Nicht-FFH Schutzgüter erst zu entwickeln
Aktualisierung	alle sechs Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	a) und b) nicht abschätzbar c) FFH-Lebensraumtypen, keine Zusatzkosten
Verantwortung	BMK, Länder

Indikator	Fläche und Qualität der Sonderstandorte
Quelle	Umweltbundesamt, 2020. Monitoring von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung in Österreich 2016–2018 und Grundlagenerstellung für den Bericht gemäß Art. 17 der FFH-Richtlinie im Jahr 2019. Endbericht. Teil 1: Artikel-11-Monitoring

3.2 Pressure-Indikatoren

Tabelle 16:
Pressure-Indikatoren
verschiedener Themen-
felder.

Nr.	Bezeichnung
1	Flächeninanspruchnahme
2	Verbreitung der in Österreich vorkommenden invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste (Index 2019=100 %)
3	Pflanzenschutzmittel (HRI 1 – Harmonisierter Risikoindikator 1 der in Verkehr gebrachten Wirkstoffmengen)
4	Wildeinfluss (Verbiss): Parameter (kein Einfluss bis starker Einfluss (1–4), aufgeschlüsselt nach politischen Bezirken)
5	Hydromorphologische Belastungen stellen laut NGP Veränderungen im Flussverlauf, Stau oder Unterbrechungen in der Durchgängigkeit dar. Über die Zusammensetzung der im Wasser vorkommenden Kleintiere, Algen, Fische und Wasserpflanzen wird erfasst, ob ein Gewässer in dieser oder auch stofflicher Hinsicht belastet ist. (info.bml.gv.at/themen/wasser/gewaesserbewirtschaftung/gewaesserueberwachung.html)

3.2.1 Flächeninanspruchnahme

Definition und Folgen

Der Begriff Flächeninanspruchnahme bezieht sich auf Flächen, die durch menschliche Eingriffe für Siedlungs-, Verkehrs-, Freizeit-, Erholungs- und Ver- sowie Entsorgungszwecke verändert und/oder bebaut sind und damit für die land- und/oder forstwirtschaftliche Produktion und als natürlicher Lebensraum nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Flächeninanspruchnahme entzieht der Land- und Forstwirtschaft produktive Flächen, führt zu Verlusten an Lebensraum für Pflanzen und Tiere und zerschneidet die Landschaft.

Im Zuge der Erstellung einer nationalen Bodenstrategie wurde eine neue Methodik zur Berechnung sowohl der Flächeninanspruchnahme als auch der Versiegelung entwickelt. Sie liefert für das Jahr 2022 eine Baseline und gibt in weiterer Folge jedes Jahr (für die Flächeninanspruchnahme) und alle drei Jahre (für die Versiegelung) Auskunft über Veränderungen.

Tabelle 17: Pressure-Indikator, Flächeninanspruchnahme.

Indikator	Flächeninanspruchnahme
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit/Messgröße	Flächeninanspruchnahme in ha pro Tag
Bezug zur Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	5.648 km ² beanspruchte Fläche (2022), 52 % davon versiegelte Fläche
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	Flächeninanspruchnahme jährlich, Versiegelung alle drei Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Kosten	>100.000 Euro
Verantwortung	BMK
Quelle	Umweltbundesamt, 2022. Bodenverbrauch in Österreich. umweltbundesamt.at/news221202 ÖREK 2030-Umsetzungspakt. Bodenstrategie für Österreich. Strategie zur Reduktion der weiteren Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung bis 2030. (Entwurf 2023) oerok.gv.at/bodenstrategie

3.2.2 Invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste

Aus Sicht des Naturschutzes sind Neophyten vor allem in naturnahen Biotopen, wie Auwäldern, flussbegleitenden Hochstaudenfluren oder Pionierstandorten, problematisch. In diesen Lebensräumen sind einige der konkurrenzstärksten und in Österreich häufigsten Neophyten vertreten, wie die Robinie, der Götterbaum, das Drüsige Springkraut, die Kanadische und die Riesen-Goldrute sowie der Japanische Staudenknöterich. Nach wie vor unzureichend bekannt sind die Auswirkungen vieler Neozoen, wenngleich es auch hier dokumentierte, negative Folgen gibt, wie z. B. durch den Signalkrebs, die Zebrauschel oder den Asiatischen Marienkäfer.

Seit 2015 ist die EU Verordnung zu invasiven gebietsfremden Arten in Kraft und direkt anzuwenden. Die Unionsliste enthält 88 invasive Tier- und Pflanzenarten, davon kommen 32 Arten in Österreich vor. Manche dieser Arten sind derzeit nur von einem Standort bekannt, andere sind bereits weiterverbreitet.

Tabelle 18: Pressure-Indikator, Invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste.

Indikator	Verbreitung der invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit/Maßzahl	Index (2019=100 %)
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	32 Arten der Unionsliste (100 Neomyzeten, 300 Neophyten, 650 Neozoen)
Aktualisierung	alle sechs Jahre – in Analogie zur Berichtspflicht der EU-VO
Status Monitoring	Monitoring ist konzipiert
Citizen Science	für einzelne Arten vorstellbar
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator, EU-Verordnung
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen zur Umsetzung der EU-VO
Verantwortung	BMK, Länder
Quelle	Umweltbundesamt. Neobiota in Österreich. BMK (Hrsg.), www.neobiota-austria.at

3.2.3 Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3

Berechnungsbasis Als Basis für die Berechnung des HRI 1 dienen die jährlichen Verkaufsmengen an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen innerhalb Österreichs, die mit der jeweiligen Gewichtung multipliziert werden. Dazu wird der Referenzwert 100 mit dem Durchschnitt aus den Jahren 2011 bis 2013 gebildet.

Tabelle 19: Pressure-Indikator, Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3.

Indikator	Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	Pressure
Einheit	harmonisierter Risikoindikator 1 der in Verkehr gebrachten Wirkstoffmengen der Gruppe 3
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	derzeit nicht verfügbar
Status Monitoring	Monitoring zu konzipieren

Indikator	Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	Verordnung (EU) 2021/2115 zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

3.2.4 Wildeinfluss

Vorjahreswildverbiss als Basis Im Zuge der Aufnahmen für das Wildeinflussmonitoring (WEM) wird der Verbiss am Vorjahrestrieb beurteilt. Vom aktuellen Trieb weiß man nicht, ob er in diesem Jahr noch verbissen wird, das Ergebnis ist daher vom Erhebungszeitpunkt abhängig. Der Vorjahrestrieb bietet die verlässlichste Vergleichsbasis. Extremer Wildeinfluss wird vom WEM nicht erfasst.

Erfassungskriterien WEM WEM-Erhebungen starten erst, wenn auf einer Fläche mindestens fünf Bäumchen mit einem Abstand von mindestens 1,5 m voneinander über 30 cm hochgewachsen sind. Daher werden Flächen, auf denen verbissbedingt – etwa durch Keimlingsverbiss – die Verjüngung ganz ausbleibt oder die Pflanzen nicht über 30 cm hoch werden, von dieser Erhebung nicht erfasst. Es ist auch möglich, dass auf einer Fläche eine Baumart vom Wild eliminiert wird, aber das Verbissprozent der anderen Arten unter dem Schwellenwert liegt, sodass die Auswertung keinen oder geringen Wildeinfluss ergibt. Letzteres dürfte vor allem in den stammzahl- und artenarmen Hochlagen zum Tragen kommen. Insgesamt wird also der Wildeinfluss unterschätzt.

Generell weisen die Regionen mit vorwiegend Mischwäldern einen höheren Wildeinfluss auf als jene mit hauptsächlich Nadel- oder Buchenwäldern. An einem bundesweit ausgeglichenen Verhältnis von Wald und Wild muss daher weiter intensiv gearbeitet werden.

Tabelle 20: Pressure-Indikator, Wildeinfluss.

Indikator	Wildeinfluss (Verbiss): Parameter (kein Einfluss bis starker Einfluss (1–4), aufgeschlüsselt nach politischen Bezirken)
Bezugsraum	Wald/politische Bezirke
Indikatortyp	Pressure
Einheit	%
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut

Indikator	Wildeinfluss (Verbiss): Parameter (kein Einfluss bis starker Einfluss (1–4), aufgeschlüsselt nach politischen Bezirken)
Ausgangswerte	Die Ergebnisse jeder dreijährigen WEM-Periode werden in einer BFW-Praxis-Information publiziert. Hauptergebnis ist eine Österreichkarte, die die Veränderung des Wildeinflusses nach Bezirken darstellt, sowie eine Tabelle, die die Anzahl der Bezirke mit Verbesserung bzw. Verschlechterung darstellt. Ausgangswerte sind jeweils die Ergebnisse der vorhergehenden Periode. Zudem werden die Ergebnisse textlich interpretiert und auf Bundesländerebene detailliert dargestellt.
Entwicklung	2013–2015 schwach 31,22 %, mittel 9,81 %, stark 58,97 % (Diese Zahlen werden nicht mehr fortgeführt. Um die Entwicklung zu bewerten, braucht es die textliche Interpretation der Tabelle oder Karte.)
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Daten werden im Zuge vom WEM erfasst
Verantwortung	BML
Quelle	BFW, 2016. Praxisinformation, Nr. 55. Bundesweites Wildeinflussmonitoring 2019–2021, WEM-Periode 6.

3.2.5 Hydromorphologische Belastungen

Definition Hydromorphologische Belastungen sind laut NGP Veränderungen im Flussverlauf, Stau oder Unterbrechungen in der Durchgängigkeit. Über die Zusammensetzung der im Wasser vorkommenden Kleintiere, Algen, Fische und Wasserpflanzen wird erfasst, ob ein Gewässer in dieser oder auch in stofflicher Hinsicht belastet ist. (BML Überwachungsprogramm nach EU-WRRL – die Rahmenbedingungen. Verfügbar unter: (info.bml.gv.at/themen/wasser/gewaesserbewirtschaftung/gewaesserueberwach.html))

Tabelle 21: Pressure-Indikator, Hydromorphologische Belastungen.

Indikator	Hydromorphologische Belastungen laut NGP
Bezugsraum	Gewässer
Indikatortyp	Pressure
Einheit	a. Erhaltungszustand von wassergebundenen FFH-Arten und Lebensräumen a) Strukturelle Ausstattung der Gewässer in km pro Wasserkörper, b) Im Wasser vorkommende Makrozoobenthos, Phytobenthos, Fische und Makrophyten b. Im Wasser vorkommende Makrozoobenthos, Phytobenthos, Fische und Makrophyten
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut

Indikator	Hydromorphologische Belastungen laut NGP
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte 2019	FFH-Lebensraumtypen der Gewässer: 47 % in ungünstig-unzureichendem, 53 % in ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand; FFH-Arten der Gewässer: 6 % in günstigem, 45 % in ungünstig-unzureichendem, 49 % in ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand;
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nein
Internationale Verpflichtung	EU-WRRL
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	BML Überwachungsprogramm nach EU-WRRL. info.bml.gv.at/themen/wasser/gewaesserbewirtschaftung/gewaesserueberwach.html

3.3 Response-Indikatoren

Tabelle 22:
Response-Indikatoren
verschiedener Themen-
felder.

Nr.	Bezeichnung
1	Schutzgebiete (Prozentsatz der unter Schutz stehenden Landesfläche der einzelnen IUCN-Kategorien, Qualität der Schutzzielformulierung) Anzahl und Fläche der Schutzgebiete mit Managementplan bzw. Schutzgebietsbetreuung
2	Wiederherstellung (Anzahl und Fläche der Wiederherstellungsmaßnahmen pro Lebensraum oder Landschaftsraum)
3	Biologisch bewirtschaftete landwirtschaftliche Fläche (in % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche)
4	Höhe der biodiversitätsschädigenden oder biodiversitätsfördernden (z. B. ÖPUL-Naturschutz (ama.at/getattachment/a4016337-8a66-4483-9899-72d253794ce5/O6_18_Naturschutz_2022_12.pdf) Almbewirtschaftung, (ama.at/getattachment/a822541d-b75f-4502-ad6e-a87a0c1ecc12/O6_14_Almbewirtschaftung_2023_10.pdf) Finanzmittel in Euro

3.3.1 Schutzgebiete aller Kategorien

Die Unterschutzstellung von Landschaftsausschnitten, die gefährdete oder seltene Habitate und Arten beherbergen oder durch ein besonderes Landschaftsbild geprägt sind, stellt eines der wichtigsten Instrumente des Naturschutzes dar.

Tabelle 23: Response-Indikator, Schutzgebiete aller Kategorien.

Indikator	a) Schutzgebiete aller Kategorien IUCN I bis VI b) Anzahl der Schutzgebiete mit Managementplänen oder Schutzgebietsbetreuung
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	Response
Einheit	a) Anzahl und Flächen der Schutzgebiete der verschiedenen Kategorien an der Gesamtfläche Österreichs in % b) Anzahl und Fläche der Schutzgebiete mit Managementplan c) Anzahl und Fläche der Schutzgebiete mit Schutzgebietsbetreuung
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	a) gut b) und c) keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	a) 29 % der Fläche Österreichs (im Jahr 2021) b) und c) keine Daten verfügbar
Status Monitoring	a) etabliert
Aktualisierung	a) jährlich b) Vorschlag: alle zehn Jahre c) Vorschlag: alle fünf Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030: „wirksame Bewirtschaftung aller Schutzgebiete, Festlegung klarer Erhaltungsziele und -maßnahmen und angemessene Überwachung der Gebiete“
Kosten für einen Durchgang	a) <100.000 Euro b) >1 Mio. Euro c) <100.000 Euro
Verantwortung	BMK, Bundesländer
Quelle	Ämter der Landesregierungen, Umweltbundesamt. Schutzgebiete. umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/schutzgebiete

3.3.2 Wiederherstellungsmaßnahmen

Priorisierung nach Restaurationspotenzial

Die EU sieht vor, dass bedeutende Gebiete mit geschädigten und kohlenstoffreichen Ökosystemen wiederhergestellt werden sollen. Dazu liegt für Österreich eine Machbarkeitsstudie vor (Umweltbundesamt, 2021c), in der eine räumliche Priorisierung anhand des Restaurationspotenzials (untergliedert in Kulturlandschaften, Oberflächengewässer, Auen, Moore und Wälder) erarbeitet wurde. Flächenangaben (bzw. Flusskilometer bei Fließgewässern) der priorisierten Objekte sind verfügbar. Besonders wichtig sind Wiederherstellungsmaßnahmen für Auen (29 Objekte mit der Prioritätsstufe 1: 17.746 ha (18,6 % der Gesamtfläche des Aueninventars) und Moore: 343 Objekte mit Prioritätsstufe 1: 12.435 ha² (46,9 % der Gesamtfläche der im Moorschutzkatalog enthaltenen Objekte).

Für FFH-Lebensraumtypen gilt der folgende Zeit- und Erfolgsplan bis 2030: Verbesserung von 30 % der Lebensraumtypen-Flächen in gutem Zustand, Wiederherstellung von 30 % Lebensraumtypen-Flächen, welche für die günstigen Referenzflächen fehlen. Bis 2040: Verbesserung von 60 %, Wiederherstellung von 60 % der benötigten Flächen. Bis 2050: Verbesserung von 90 %, Wiederherstellung von 100 % der benötigten Flächen.

Tabelle 24: Response-Indikator, Wiederherstellungsmaßnahmen.

Indikator	Anzahl und Fläche der Wiederherstellungsmaßnahmen
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	Response
Einheit/Messgröße	Anzahl und Fläche/Länge in ha Au und Moor/Flusskilometer
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktuelle Werte	keine Daten verfügbar
Aktualisierungsvorschlag	alle fünf Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Übereinstimmung	EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur
Kosten für einen Durchgang	<100.000 Euro für Erhebung Anzahl und Fläche, Kosten für die Wiederherstellungsmaßnahmen >5 Mio. Euro
Verantwortung	BMK, Länder
Quelle	Umweltbundesamt, 2021. Strategischer Rahmen für eine Priorisierung zur Wiederherstellung von Ökosystemen auf nationalem und subnationalem Niveau. Reports, REP-0741. Wien.

² Die Auswertung der Moore erfolgte mit veralteten Daten aus dem Moorschutzkatalog (Steiner, 1992), in den 46,9 % der Gesamtfläche der im Moorschutzkatalog enthaltenen Objekte ist der Neusiedler See inkludiert.

3.3.3 Biologische Landwirtschaft

EU-Vorgaben in Ö übertroffen

Nach den Vorgaben der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 sollen mindestens 25 % der landwirtschaftlichen Flächen ökologisch oder biologisch bewirtschaftet werden und die Anwendung agrarökologischer Verfahren deutlich gesteigert werden. Österreich liegt innerhalb der EU-28 an erster Stelle beim Anteil des Biolandbaus an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Die Biofläche macht in der Europäischen Union 7,2 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche aus (<https://info.bml.gv.at/themen/landwirtschaft/bio-lw/zahlen-fakten.html>). Beachtenswert ist in diesem Zusammenhang jedenfalls, dass laut derzeitiger Evaluierungen nur relativ geringfügige Effekte des Biolandbaus auf die Biodiversität zu verzeichnen sind (Bieringer et al., 2019).

Tabelle 25: Response-Indikator, Biologische Landwirtschaft.

Indikator	Biologische Landwirtschaft
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Response
Einheit	Anteil der biologisch bewirtschafteten Fläche an der Agrarfläche Österreichs in %
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	26,6 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (im Jahr 2021)
Aktualisierung	jährlich
Status Monitoring	etabliert, keine Veränderungen oder Verbesserungen notwendig
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, GAP
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen zur Umsetzung durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	Grüner Bericht, 2022. gruenerbericht.at/cm4/jdownload/download/2-gr-bericht-terreich/2398-gb2022 Grüner Bericht, 2023. gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/2586-gb2023

3.3.4 Finanzierung

Herkunft der finanziellen Mittel

Finanzielle Mittel für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt werden von allen Ebenen der Verwaltungseinheiten aufgebracht, aufgrund der Kompetenzlage primär von den Ländern; der Bund unterstützt z. B. den Betrieb von Nationalparks oder übernimmt Arbeiten zur Umsetzung inter-

nationaler Übereinkommen. Gemeinden führen eigene Arten- und Lebensraumschutzprojekte durch. Eine hohe Bedeutung für den Naturschutz haben auch EU-kofinanzierte Biodiversitätsmaßnahmen der gemeinsamen Agrarpolitik sowie der österreichische Waldfonds. Der neu geschaffene Biodiversitätsfonds leistet ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+.

Es müssen bei allen Förderungen, Finanzierungen und Finanzprodukten Biodiversitätsaspekte mitbedacht werden oder überhaupt im Mittelpunkt stehen.

Tabelle 26: Response-Indikator, Finanzierung.

Indikator	a) Höhe der Fördermittel zu Erhalt, Wiederherstellung und nachhaltiger Nutzung der Biodiversität b) Höhe der biodiversitätsschädigenden Fördermittel c) Anzahl der mit dem Umweltzeichen (UZ49) zertifizierten Finanzprodukte
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Response
Einheit	a) und b) Euro, c) Anzahl
Bezug zu Biodiversität	mäßig
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	a) Daten stehen für einzelne Sektoren zur Verfügung z. B. GAP, müssen aber erst aufgeschlüsselt werden b) und c) keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	Zahlungen für ausgewählte Maßnahmen der Agrarumweltmaßnahmen (Grüner Bericht, 2023): im Jahr 2022 biologische Wirtschaftsweise 129 Mio. Euro, Naturschutz 37 Mio. Euro, Alpung und Behirtung 22 Mio. Euro
Status Monitoring	Monitoring erst zu konzipieren
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	CBD-Indikator: Indicator on monetary benefits received, EU-Biodiversitätsstrategie 2030: Investitionen, Bepreisung und Besteuerung, SEBI-Indikator: Financing biodiversity management
Kosten für einen Durchgang	a) <100.000 Euro b) >100.000 Euro c) >100.000 Euro
Verantwortung	BMK, BML, Länder
Quelle	Grüner Bericht, 2023. gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/2586-gb2023

4 ERGÄNZENDE INDIKATOREN

In Folge werden ergänzende Indikatoren (Complementary indicators) beschrieben.

4.1 Status-Indikatoren

*Tabelle 27:
Ergänzende Status-Indi-
katoren verschiedener
Themenfelder.*

Nr.	Bezeichnung
1	Rote Liste Biotoptypen und Arten
2	Bodenbiodiversität
3	Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten
4	Arten- und Biotopvielfalt in der Agrarlandschaft
5	Artenreichtum waldbundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen
6	Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt
7	Old-growth-Wälder

4.1.1 Rote Liste Biotoptypen und Arten

Relevanz Aufgrund der engen Korrelation zwischen der Veränderung oder Zerstörung von Lebensräumen und der Gefährdung von Tier- und Pflanzenarten kommt der Erfassung und der Gefährdungsbewertung der Lebensraumvielfalt in einer Roten Liste gefährdeter Biotoptypen besondere Bedeutung zu. Zudem stellen Biotope durch ihren Flächenbezug ein zentrales Element für die räumliche Planung dar.

In der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen erfolgt die Bewertung aller Biotoptypen Österreichs. Die Liste umfasst elf Biotoptypengruppen und rund 500 verschiedene Biotoptypen.

Außerdem werden Artengruppen mit einer relativ aktuellen Roten Liste (Gefäßpflanzen (2022), Wanzen (2024), Ameisen und Hummeln (2024)) in diesem Indikator erfasst oder sollen nach Vorliegen der Liste der jeweiligen Artengruppe erfasst werden: Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Fische, Tagfalter, Heuschrecken, Wildbienen, Libellen, Regenwürmer.

Rote-Listen-Index Ein Index der Roten Listen Österreichs ist in Ausarbeitung. Der Rote-Liste-Index für Österreich folgt der international vorgegebenen Berechnungsmethode (United Nations Statistics Division 2024). Er errechnet sich aus den Gewichten der Gefährdungskategorien der Roten Liste für eine bestimmte Region. Der Rote-Liste-Index misst gesamthaft die Gefährdungssituation in einer Organismengruppe zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einer Skala zwischen 0 und 1. Aus

der Änderung des Rote-Liste-Index über die Zeit lassen sich Rückschlüsse auf die Entwicklung der Biodiversität ziehen ([Red List Index, 2024](#))

Tabelle 28: Ergänzender Status-Indikator, Rote Listen Biotoptypen und Arten.

Indikator	Gefährdungsstatus gemäß Roter Listen Biotoptypen und Arten
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Status
Einheit	% der gefährdeten Biotoptypen % der gefährdeten Arten je Artengruppe Index der Roten Listen
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	mäßig
Aktuelle Werte	58 % der Biotoptypen (Kategorien RE + CR + EN + VU) sind gefährdet. 37 % der Farn- und Blütenpflanzen (Kategorie RE bis G) sind gefährdet.
Status Monitoring	bis dato keine regelmäßigen Wiederholungen
Aktualisierung	Vorschlag für Neubearbeitungen: alle zwölf Jahre
Citizen Science	für ausgewählte Arten möglich
Kosten je Durchgang	>1 Mio. Euro
Verantwortung	BMK
Quelle:	Essl, F. und G. Egger, 2010. Lebensraumvielfalt in Österreich – Gefährdung und Handlungsbedarf. Zusammenschau der Roten Listen gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Umweltbundesamt. Umweltbundesamt. Rote Listen gefährdeter Biotoptypen und Arten. www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/naturschutz/rotelisten Schratt-Ehrendorfer L. et al., 2022. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. 3., völlig neu bearbeitete Auflage – Stapfia – 0114: 1 - 357.) Glaser F., Ambach J., Klarica J., Matthies B., Müller J. Schlick-Steiner B. C., Seifert B., Steiner F., Wankmüller-Tista M., Wagner H.C., 2024. Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Österreichs. Reports, Band 0895. Wien. Neumayer J., Leier O., Schied J., Wallner W., 2024. Rote Liste der Hummeln (Bombus spp.) Österreichs. Reports, Band 0894. Wien. Rabitsch W., Frieß T., 2024. Rote Liste der Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) Österreichs. Reports, Band 0884. Wien.

4.1.2 Bodenbiodiversität

Bodenfunktionen

Böden beherbergen mehr als die Hälfte aller weltweit bekannten Arten und gelten als die Ökosystemkomponenten mit der größten Biodiversität (Anthony,

M. A. et al., 2023). Darüber hinaus sind Böden wichtige Kohlenstoff-, Nährstoff- und Wasserspeicher und haben somit eine zentrale Funktion bei der Bewältigung des Klimawandels und der Anpassung an diesen. Untersuchungen von Regenwürmern und Mikroorganismen ermöglichen Rückschlüsse auf die Qualität und Gesundheit der Böden und deren Gefährdung.

Tabelle 29: Ergänzender Status-Indikator, Bodenbiodiversität.

Indikator	Bodenbiodiversität
Bezugsraum	Agrarlandschaft und Wald
Indikatortyp	Status
Einheit	a) Abundanz Regenwurmart/m ² in der Agrarlandschaft b) mikrobielle Biomasse in der Agrarlandschaft und im Wald c) Bodenbasalatmung in mm ³ O ₂ g ⁻¹ hr ⁻¹ d) eDNA/Metabarcoding
Internationale Verpflichtung	EU-Bodenüberwachungsgesetz (COM (2023) 416 final Annexes)
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Aktuelle Werte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	für die Agrarlandschaft etabliert, regelmäßige Erhebung zu fixieren, Vorschlag: rollierend alle vier Jahre Österreichische Waldinventur – laufende Erhebungen
Citizen Science	nicht möglich
Kosten für einen Durchgang	2,5 Mio. Euro
Verantwortung	BMK, BML
Quelle:	Umweltbundesamt, 2019. Österreichisches Biodiversitäts-Monitoring (ÖBM) – Kulturlandschaft. Reports, Rep-0720. Wien. BFW. Österreichische Waldinventur. waldinventur.at

4.1.3 Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten

Tabelle 30: Ergänzender Status-Indikator, Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten.

Indikator	Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten
Bezugsraum	Siedlungsgebiete Österreichs
Indikatortyp	Status
Einheit	Vielfalt der Vögel-, Tagfalter- und Heuschreckenarten

Indikator	Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktuelle Werte	keine Daten verfügbar
Entwicklung	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring erst zu konzipieren
Citizen Science	für ausgewählte Arten möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Kosten je Durchgang	>100.000 Euro
Verantwortung	BMK
Quelle:	Umweltbundesamt. Rote Listen gefährdeter Biototypen und Arten. umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/rotelisten

4.1.4 Artenvielfalt in der Agrarlandschaft

Tabelle 31: Ergänzender Status-Indikator, Artenvielfalt in der Agrarlandschaft.

Indikator	Artenvielfalt in der Agrarlandschaft
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	Status
Einheit	Vielfalt von Gefäßpflanzen, Tagfalter und Heuschrecken pro Probefläche
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut (ÖBM-K)
Ausgangswerte	aus 1. Durchgang ÖBM-K (inkl. BINATS-2)
Aktuelle Werte	Daten aus 2. Durchgang liegen erst 2025 vor
Entwicklung	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	etabliert, regelmäßige Erhebung zu fixieren, Vorschlag: rollierend alle drei Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD-Indikator
Kosten für einen Durchgang	>1 Mio. Euro für gesamten Durchgang ÖBM-K (Arten und Lebensräume)
Verantwortung	BMK
Quelle:	Umweltbundesamt, 2019. Österreichisches Biodiversitäts-Monitoring (ÖBM) – Kulturlandschaft. Reports, Rep-0720. Wien.

4.1.5 Artenreichtum waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen

Definition und Bedeutung

Dies bezieht sich auf Gruppen von Arten, die in Waldökosystemen in einer Gemeinschaft koexistieren und ähnliche funktionale Merkmale teilen und deren Überleben von der Präsenz von Waldbedeckung abhängt (Tracewski et al., 2016). Die Entwicklung dieser Arten hängt eng mit natürlichen Prozessen auf lokaler und regionaler Ebene zusammen. Im Wald können die am häufigsten vorkommenden funktionalen Gruppen basierend auf ihren trophischen Ebenen kategorisiert werden; dazu gehören Produzenten, Konsumenten und Destruenten (Egerton, 2007, Elton, 1927). Diese Gruppen spielen entscheidende Rollen bei wichtigen Prozessen in Wäldern, wie der Zersetzung von Holz und Laub, Bestäubung, Raub, Phytophagie und bei der Biomasseproduktion (Schuldt et al., 2018). Sie sind von besonderer Bedeutung für die Artenvielfalt und Häufigkeit von Waldarten.

Tabelle 32: Ergänzender Status-Indikator, Artenreichtum waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen.

Indikator	Artenreichtum waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen
Bezugsraum	Waldfläche
Indikatortyp	Status
Einheit	Artenanzahl je funktionaler Gruppe und Areal
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	mäßig
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktualisierung	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring erst zu konzipieren
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten je Durchgang	mäßig (>500.000 Euro), unter Einsatz von e-DNA nach rotierendem Monitoring-Prinzip
Verantwortung	BFW
Quelle	Egerton, F. N., 2007. Understanding Food Chains and Food Webs, 1700–1970. Bulletin of the Ecological Society of America, 88(1), 50–69. doi.org/10.1890/0012-9623(2007)88[50:ufcafj]2.0.co;2 Elton, C. S., 1927. Animal ecology. Sidgwick and Jackson. Geiser, E., 2018. How many animal species are there in Austria? Update after 20 Years. Acta ZooBot Austria, 155(2), 1–18. Schuldt, A., T. Assmann, M. Brezzi, F. Buscot, D. Eichenberg, J. Gutknecht, W. Härdtle, J. S. He, A. M. Klein, P. Kühn, X. Liu, K. Ma, P. A. Niklaus, K. A. Pietsch, W. Purahong, M. Scherer-Lorenzen, B. Schmid, T. Scholten, M. Staab und H. Bruehlheide, 2018. Biodiversity across trophic levels drives multifunctionality in highly diverse forests. Nature Communications, 9(1). doi.org/10.1038/s41467-018-05421-z L. Tracewski, S. H. M. Butchart, P. F., Donald, M. Evans, L. D. C. Fishpool und G. M. Buchanan, 2016. Patterns of twenty-first century forest loss across a global network of important sites for biodiversity. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 2(1), 37–44. doi.org/10.1002/rse2.13

4.1.6 Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt

Indikatorwechsel

Dieser Indikator wurde seitens des Bundesforschungszentrum Wald (BFW) als Ersatz für den vormaligen ÖWAD-Indikator 4.10 (Naturnähe der Baumarten-zusammensetzung) vorgeschlagen, da für diesen in Zukunft keine Daten bzw. entsprechende Interpretationen aus der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) vorliegen werden. Insbesondere Informationen zur Aufnahmemethodik sowie welche Komponenten der Strukturvielfalt von Waldbeständen herangezogen werden und wie diese in welcher räumlichen Auflösung interpretiert werden können, liegen derzeit nicht vor. Eine Einschätzung, in welchem Maße der vorgeschlagene Indikator die Aussagekraft des vormaligen Indikators erreichen bzw. verbessern könnte, ist noch nicht möglich. Wie auch in der Arbeitsgruppe des Österreichischen Walddialogs von Teilnehmer:innen eingebracht wurde, kann der neu vorgeschlagene Indikator derzeit den bisherigen Indikator in der Aussagekraft nicht ausreichend ersetzen.

4.1.7 Old-growth-Wälder

auf EU-Ebene in Diskussion

Dieser Indikator wird im Rahmen der Waldpolitik auf EU-Ebene (Vorschlag von November 2023) diskutiert: Der Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Monitoringrahmen für widerstandsfähige europäische Wälder vom November 2023 enthält in Anhang II unter lit k: (k) Standort von Primär- und Altwäldern. Beschreibung: Standort von Primär- und Altwäldern gemäß der Definition in SWD (2023)⁶²: Guidelines for Defining, Mapping, Monitoring and Strictly Protecting EU Primary and Old Growth Forests. (environment.ec.europa.eu/publications/guidelines-defining-mapping-monitoring-and-strictly-protecting-eu-primary-and-old-growth-forests_en)

Es kann daher angenommen werden, dass dieser Indikator in absehbarer Zeit im Rahmen der EU-Reporting-Pflichten erhoben und berichtet werden muss.

4.2 Pressure-Indikatoren

*Tabelle 33:
Ergänzende Pressure-Indikatoren verschiedener
Themenfelder.*

Nr.	Bezeichnung
1	Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor
2	Ökologischer Fußabdruck
3	Treibhausgasemissionen
4	Motorisierter Individualverkehr
5	Unternehmerische Biodiversitätsbewertung
6	Rohstoffgewinnung

4.2.1 Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor

Steuerung als Herausforderung

Bei der Stickstoffdüngung besteht aus ökonomischer und ökologischer Sicht die Herausforderung darin, die Stickstoff-Zufuhr so zu steuern, dass die Nutzpflanzen optimal versorgt werden und Stickstoff-Überschüsse auf den Flächen und umweltrelevante Stickstoff-Austräge – in die Luft als Ammoniak oder treibhauswirksames Lachgas, in Gewässer als Nitrat – minimiert werden.

N-Bilanz

Bei der Berechnung der nationalen Nährstoffbilanz der Landwirtschaft werden Nährstoffzufuhren auf die landwirtschaftlichen Böden (im Wesentlichen Mineraldünger, Wirtschaftsdünger und andere organische Dünger sowie N-Einträge durch die biologische N-Fixierung von Leguminosen) den Nährstoffabfuhr in den Erträgen gegenübergestellt. Die nationale Stickstoffbilanz der Landwirtschaft 2000–2019 zeigt, dass der Brutto-N-Überschuss pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche um rund 5 % zurückgegangen ist und in den letzten fünf Jahren (2015–2019) um den Jahresmittelwert von rund 40 kg N/ha/Jahr pendelt (Umweltbundesamt, 2021).

Tabelle 34: Ergänzender Pressure-Indikator, Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor.

Indikator	Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit	EUROSTAT/OECD-Methode für Stickstoff und Phosphor
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	40 kg N/ha*a, 1,6 kg P/ha*a 2015–2019
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	alle zwei Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<100.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen durch UBA im Auftrag BML
Verantwortung	BML
Quelle	Umweltbundesamt, 2021. Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Kurzfassung, Aktualisierung 2021. Im Auftrag des BMLRT. Wien.

4.2.2 Ökologischer Fußabdruck

Erklärung des Konzepts

Der ökologische Fußabdruck bringt den Flächenbedarf eines Menschen in leicht verständlicher Art und Weise näher. Er zeigt auf, dass die verfügbaren Ressourcen nicht unendlich vorhanden sind und vermittelt ein Bild der ökologischen Grenzen des Planeten. Alle natürlichen Rohstoffe, die zum Essen, Wohnen, Reisen etc. verbraucht werden, benötigen Fläche, ebenso Wälder, um Kohlenstoffdioxid (CO₂) zu binden. Der ökologische Fußabdruck als mathematische Messgröße stellt die einfachste Möglichkeit dar, die Zukunftsfähigkeit des eigenen Lebensstils zu testen, und er soll Anstoß geben, Gewohnheiten im Alltag zu überdenken und nachhaltig zu ändern. Gemessen wird der ökologische Fußabdruck einer Person oder eines Landes in Global-Hektar (gha). Teilt man die biologisch produktive, nutzbare Fläche der Erde (2010: 11,9 Milliarden ha) auf die Erdbevölkerung auf, entfallen etwa 1,7 gha auf jeden Menschen. Flächeninanspruchnahme, Lebensraumverluste und Lebensraumveränderungen sowie der Klimawandel sind zu einem hohen Anteil durch den westlichen Lebensstil verursacht und führen zu einer erheblichen, kontinuierlichen, räumlichen und zeitlichen Dynamik (Veränderung) in den Ökosystemen.

Tabelle 35: Ergänzender Pressure-Indikator, Ökologischer Fußabdruck.

Indikator	Ökologischer Fußabdruck
Bezugsraum	eine Person
Indikatortyp	Pressure
Einheit	Global-Hektar (gha/Person)
Bezug zu Biodiversität	mäßig
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	6 gha/Person im Jahr 2023
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK. Fußabdruck-Rechner für Österreich. mein-fussabdruck.at

4.2.3 Treibhausgasemissionen

Das Jahr 2021 ist das aktuellste Jahr, für welches derzeit qualitätsgeprüfte Inventurdaten vorliegen. Es ist auch das erste Jahr, welches der zweiten Verpflichtungsperiode der europäischen Effort-Sharing-Verordnung (ESR; Verordnung

2023/857/EU) unterliegt. Im Jahr 2021 wurden insgesamt 77,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent an Treibhausgasen emittiert. Gegenüber 2020 bedeutet das eine Zunahme um 4,9 % bzw. 3,6 Mio. Tonnen. Im Vergleich zu 1990 sanken die Treibhausgasemissionen im Jahr 2021 um 1,9 % bzw. 1,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

Tabelle 36: Ergänzender Pressure-Indikator, Treibhausgasemissionen.

Indikator	Treibhausgasemissionen
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit	Mio. t CO ₂ -Äquivalent
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	77,5 Mio. t CO ₂ Äquivalent im Jahr 2021
Aktuelle Werte	von 2020 auf 2021 um 4,9 % gestiegen
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	ja
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BMK
Verantwortung	BMK
Quelle	Umweltbundesamt, 2023. Klimaschutzbericht. Reports, REP-0871. Wien. Umweltbundesamt. Dashboard Klimadaten. umweltbundesamt.at/klima/dashboard

4.2.4 Motorisierter Individualverkehr

Tabelle 37: Ergänzender Pressure-Indikator, Motorisierter Individualverkehr.

Indikator	a) Wege mit motorisiertem Individualverkehr b) Flächeninanspruchnahme durch Straßen
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit	a) km/Person und Tag b) km ²
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut

Indikator	a) Wege mit motorisiertem Individualverkehr b) Flächeninanspruchnahme durch Straßen
Ausgangswerte	a) 35,4 km/Person und Tag im Jahr 2020 b) Zuwachs der Flächeninanspruchnahme durch Straßen 5,5 km ² oder 1,5 ha pro Tag
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	ja
Kosten für einen Durchgang	a) <10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML b) <10.000 Euro nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch UBA (BMK)
Verantwortung	BMK
Quelle	Umweltbundesamt, 2020. Austria's National Inventory Report 2022. Reports, REP-0811, Wien.

4.2.5 Unternehmerische Biodiversitätsbewertung

drei Betrachtungsebenen Betriebliche Biodiversitätsbewertung adressiert verschiedene Ebenen eines Unternehmens:

- Direkte Wirkung auf die Biodiversität auf Standorten bzw. Flächen, die das Unternehmen besitzt, gepachtet hat oder bewirtschaftet

Unternehmerische Standortentscheidungen, Flächeninanspruchnahme sowie die Nutzungsintensität und das Flächenmanagement wirken sich auf die lokale Biodiversität aus und können – z. B. durch eine Beeinträchtigung der Konnektivität der Lebensräume – Biodiversität auch über den eigenen Standort hinaus beeinflussen.

- Indirekte Wirkung auf Biodiversität über unternehmerische Entscheidungen in den vor- und nachgelagerten Lieferketten

Über die Beschaffung von Energie- und Materialinputs und Produkten sowie durch die Nutzung der verkauften Produkte und Dienstleistungen haben Unternehmen automatisch eine Wirkung auf die Biodiversität, die weit über den eigenen Betriebsstandort hinausgeht.

- Biodiversitätsrisiken in der Wertschöpfungskette von Unternehmen

Viele Unternehmen sind in Ihrer Wertschöpfung von Ökosystemdienstleistungen abhängig oder zumindest direkt betroffen. Negative Eingriffe in die Biodiversität und die dadurch entstehende Beeinträchtigung der Verfügbarkeit von Ökosystemdienstleistungen können zu deutlich erhöhtem unternehmerischen Risiko führen.

Tabelle 38: Ergänzender Pressure-Indikator, Unternehmerische Biodiversitätsbewertung.

Indikator	Unternehmerische Biodiversitätsbewertung
Bezugsraum	global
Indikatortyp	Pressure
Einheit	Je nach Methodik und Ansatz auf den drei oben erwähnten Ebenen qualitativ oder quantitativ bspw. mittels Potenzial
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	abhängig von gewählter Methode und Metrik
Datenverfügbarkeit	abhängig von gewählter Methode und Metrik
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Methodenentwicklung – laufendes Screening der Methoden und Metriken (Abschluss März 2024)
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	European Reporting Standard – Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) – ESRS E4 EU-Taxonomie-Verordnung
Kosten für einen Durchgang	nicht abschätzbar
Verantwortung	Betriebe
Quelle	EFRAG, 2022. efrag.org/ESRS 4 Biodiversity and ecosystems Verordnung (EU) 2020/852 (Taxonomie VO). eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32020R0852

4.2.6 Rohstoffgewinnung

Nach 2014 ist ein Rückgang in der Steigerung der Erholungs- und Anbauflächen zu beobachten. Im Jahr 2021 reduzierte sich das Ausmaß auf die Hälfte des Vorjahres.

Tabelle 39: Ergänzender Pressure-Indikator, Rohstoffgewinnung.

Indikator	Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffgewinnung
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Pressure
Einheit	km ² /Jahr
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	0,7 km ² im Jahr 2021 (Erholungs- und Abbauf Flächen)
Status Monitoring	etabliert

Indikator	Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffgewinnung
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	<10.000 Euro
Verantwortung	BMK, Bundesländer
Quelle	Umweltbundesamt. Flächeninanspruchnahme. umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme

4.3 Response-Indikatoren

*Tabelle 40:
Ergänzende Response-Indikatoren verschiedener Themenfelder.*

Nr.	Bezeichnung
1	Von Bebauung freigehaltene Lebensraumkorridore
2	Fläche der naturnah gestalteten öffentlichen Grünflächen
3	Tourismusregionen mit Umweltzeichen
4	Eignungszonen für erneuerbare Energie
5	Globales Engagement
6	Rechtliche Rahmenbedingungen
7	Wertschätzung der Biodiversität
8	Wissenschaftliche Grundlagen

4.3.1 Lebensraumkorridore

Folgen der Fragmentierung

Der anthropogen bedingte Verlust und die Fragmentierung von Lebensräumen, die am hohen Zerschneidungsgrad der österreichischen Kulturlandschaften ablesbar sind, beeinträchtigen Wander- und Dispersionsmöglichkeiten von Lebewesen und bewirken die Einbuße der Fitness und genetischen Variabilität von Arten und der Biodiversität in Ökosystemen. Neben der Flora und Fauna wird auch der Mensch durch die Degradation von Ökosystemleistungen negativ beeinflusst. Nationale und internationale Konventionen, Richtlinien und Gesetze fordern daher den Erhalt und die Wiederherstellung des Biotopverbundes mittels Grüner Infrastruktur.

Maßnahmen für mehr Durchlässigkeit

In Österreich existieren nur mehr wenige Landschaftsräume, die keine oder eine geringe Bebauung aufweisen und über eine qualitativ und quantitativ ausreichende Landschaftsstruktur sowie Ausstattung an Landschaftselementen verfügen, welche für Wander- und Dispersionsmöglichkeiten benötigt werden.

Die Lebensraumkorridore weisen schon heute teilweise ein erhöhtes Störungsregime und absolute Barrieren auf. Für eine Wiederherstellung der Permeabilität ist in einigen Abschnitten die Errichtung von Wildtierquerungsbauwerken notwendig. Zusätzlich ist die Durchlässigkeit durch Maßnahmen zu erhöhen, welche auf die Verbesserung der Landschaftsstruktur sowie auf eine höhere Ausstattung mit Landschaftselementen abzielen.

Tabelle 41: Ergänzender Response-Indikator, Lebensraumkorridore.

Indikator	Von Bebauung freigehaltene Lebensraumkorridore
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Response
Einheit	Fragmentierungsindex nach Jochen Jäger
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	Fragmentierungsindex für Österreich noch nicht berechnet
Aktuelle Werte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring ist zu konzipieren
Citizen Science	möglich
Internationale Übereinstimmung	SEBI: Fragmentation of natural and semi-natural areas
Kosten für einen Durchgang	<50.000 Euro für die Indexberechnung
Verantwortung	BMK, Länder
Quelle	Umweltbundesamt. LRVA-2022: Aktuelle Version der Lebensraumkorridore Österreich (Version 2022-10-16). BMK (Hrsg.) geonetwork.lebensraumvernetzung.at/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/a3a34de2-7431-4344-ad0a-b38b8b0bc663 Umweltbundesamt. LRVA-2022: Bewertung der Lebensraumkorridore Österreich (Version 2022-10-16). BMK (Hrsg.) geonetwork.lebensraumvernetzung.at/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/380747db-7e67-41cd-a1c8-055e05b5743c Umweltbundesamt. Lebensraumvernetzung Österreich. lebensraumvernetzung.at/

4.3.2 Öffentliche Grünflächen

Öffentliche Grünflächen sind jene Flächen, welche allgemein und unentgeltlich zugänglich sind, unabhängig von ihrer Widmung oder von Eigentumsverhältnissen.

Tabelle 42: Ergänzender Response-Indikator, öffentliche Grünflächen.

Indikator	Fläche der naturnah gestalteten öffentlichen Grünflächen
Bezugsraum	Siedlungsgebiete
Typ/Art	Response
Einheit	Fläche der naturnah gestalteten öffentlichen Grünflächen in % der Fläche aller öffentlichen Grünflächen in Gemeinden >20.000 EW
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktualisierung	alle fünf Jahre
Entwicklung	keine Daten verfügbar
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030: Städte über 20.000 Einwohner:innen sollen über einen ambitionierten Plan für die Begrünung verfügen, CBD: Average share of the built-up area of cities that is green/blue space for public use for all
Kosten für einen Durchgang	>100.000 Euro
Verantwortung	BMK, Bundesländer, Gemeinden
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

4.3.3 Tourismus

Das Österreichische Umweltzeichen für Tourismusdestinationen soll eine Destination anleiten, in einen Nachhaltigkeitsprozess zu gelangen, Ziele zu erreichen und diese zu dokumentieren.

Tabelle 43: Ergänzender Response-Indikator, Tourismusregionen mit Umweltzeichen.

Indikator	Tourismusregionen mit Umweltzeichen
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	Response
Einheit	a) Anzahl Tourismusregionen, welche das Umweltzeichen für Tourismusregionen aufweisen b) in % aller Tourismusregionen
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut

Indikator	Tourismusregionen mit Umweltzeichen
Ausgangswerte	zwei Destinationen: Region Seefeld – Tirols Hochplateau (Tirol) und Wagrain-Kleinarl (Salzburg)
Aktualisierungsvorschlag	alle drei Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	>15.000 Euro
Verantwortung	BMK, Bundesländer, Gemeinden
Quelle	BMK. Österreichisches Umweltzeichen. umweltzeichen.at/de/tourismus/destinationen Europäische Tourismus-Indikatoren (ETIS). op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/4b90d965-eff8-11e5-8529-01aa75ed71a1

4.3.4 Erneuerbare Energie

Energiewende entlang Natur- und Artenschutz

Zur Erhaltung unserer Lebensgrundlagen sind ein umfassender Biodiversitätsschutz, Renaturierungsprogramme sowie ein Systemwechsel von fossilen Energieträgern auf 100 % erneuerbare Energien notwendig. Die Umstellung unseres Energiesystems auf erneuerbare Energie ist der wesentliche Hebel im Kampf gegen die Klimakrise und somit auch Teil der Lösung, um dem Verlust an Biodiversität entgegenzuwirken. Der notwendige Ausbau der erneuerbaren Energien muss konsequent entlang von wirksamen Naturschutz- und Biodiversitätskriterien erfolgen. Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen, soll der Gesamtstromverbrauch ab dem Jahr 2030 zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden. Dazu sind alle Optionen zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Effizienzsteigerung bei Energieerzeugung und beim Energieeinsatz auszuschöpfen.

Tabelle 44: Ergänzender Response-Indikator, Eignungszonen für erneuerbare Energie.

Indikator	Eignungszonen für erneuerbare Energie
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Response
Einheit	Eignungszone in ha verknüpft mit Potenzial für erneuerbare Energie in GWh/ha Fläche der Eignungszonen verknüpft mit dem Potenzial für PV, Wind, Biogas, Biomasse etc.
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring noch zu entwickeln (wie viel des Potenzials je ha Eignungszone schon verwirklicht ist)

Indikator	Eignungszonen für erneuerbare Energie
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU Erneuerbare-Energien-RL
Kosten für einen Durchgang	<50.000 Euro
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK, 2020. www.bmk.gv.at/themen/energie/publikationen/erneuerbare_energie20.html C:\Users\tiefenbach\Downloads\Erneuerbare_Energie_2020_in_Oesterreich_BMK.pdf

4.3.5 Globales Engagement

Rolle der Produktions- und Konsummuster

Nicht nachhaltige Produktions- und Konsummuster gehören zu den Hauptgründen für den weltweiten Verlust der biologischen Vielfalt. Die Industrieländer, wie auch Österreich, sind daher aufgerufen, ihr Konsumverhalten zu ändern und die Entwicklungsländer in ihren Bemühungen um den Schutz und die Sicherung der nachhaltigen Nutzung ihrer biologischen Vielfalt zu unterstützen.

Die Umsetzung wird unter anderem eine stärkere finanzielle Unterstützung und Zusammenarbeit mit Partner- und Entwicklungsländern erfordern.

Tabelle 45: Ergänzender Response-Indikator, Globales Engagement.

Indikator	a) Bewusstsein über Biodiversitätsauswirkungen des globalen Handels b) Höhe der Unterstützung aus öffentlichen Quellen für internationale Biodiversitätsprojekte, Bewusstsein über globales Handeln
Bezugsraum	global
Indikatortyp	Response
Einheit	a) % aller befragten Personen b) in Euro
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	a) keine Daten verfügbar b) 21,7 Mio. Euro Mittelwert 2015–2020. Dies umfasst bi- und multilaterale öffentliche Entwicklungshilfeleistungen (official development assistance, ODA) und sonstige öffentlicher Flüsse (other official flows, OOF).
Status Monitoring	Monitoring zu entwickeln
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	CBD-Indikator
Kosten für einen Durchgang	<100.000 Euro
Verantwortung	BMEIA, BMAW

Indikator	a) Bewusstsein über Biodiversitätsauswirkungen des globalen Handels b) Höhe der Unterstützung aus öffentlichen Quellen für internationale Biodiversitätsprojekte, Bewusstsein über globales Handeln
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

4.3.6 Rechtliche Rahmenbedingungen

Kompetenzaufteilung

Der Erhalt der Biodiversität betrifft Kompetenzen und Aufgabenbereiche des Bundes, der Länder sowie der Gemeinden. Naturschutz, Jagd, Fischerei und Raumordnung liegen sowohl hinsichtlich der Gesetzgebung als auch der Vollziehung im Kompetenzbereich der Länder.

Die Verantwortung für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt ist umfassend und wird vom Bund, insbesondere auch für die Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, wahrgenommen. Weitere relevante Bundeskompetenzen betreffen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP; nur in Gesetzgebung), Strategische Umweltprüfung (SUP; wird auch im Rahmen entsprechender Landeskompetenzen geregelt z. B. Raumordnung), Luftreinhaltung, Klimaschutz (Querschnittsmaterie, als Teil anderer Bundes- und Länderkompetenzen), Handel mit gefährdeten Arten (CITES) und Entwicklungszusammenarbeit.

Der Bund ist z. B. auch bei der Errichtung und dem Erhalt der Nationalparks, Aktivitäten zur Umsetzung internationaler Konventionen (z. B. Übereinkommen über die biologische Vielfalt, Ramsar-Konvention) aktiv. Die Umsetzung der EU-Verordnung zu invasiven gebietsfremden Arten obliegt in bestimmten Bereichen dem Bund (z. B. Zoll). Die Länder sind in Bereichen aktiv, die zur hoheitlichen Regelung dem Bund zugeordnet sind, z. B. Förderung im Bereich der Forstwirtschaft. Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (UVP-G 2000) ist je nach Vorhabentyp von Bund und Ländern umgesetzt. Die Gemeinden sind für die Flächenwidmung und Bebauungsplanung zuständig.

Tabelle 46: Ergänzender Response-Indikator, Entscheidung über Anpassungen der Rechtslage.

Indikator	Entscheidung über Anpassungen der Rechtslage
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Response
Einheit	Anzahl geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen
Bezug zu Biodiversität	mäßig
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	aktuelle Rechtslage
Entwicklung	darstellbar
Status Monitoring	Monitoring erfolgt nicht

Indikator	Entscheidung über Anpassungen der Rechtslage
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<50.000 Euro
Verantwortung	BKA, Länder, Ministerien
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

4.3.7 Wertschätzung der Biodiversität

Es ist wichtig, dass sich die Gesellschaft über den Wert der Biodiversität bewusst ist. Verantwortung für die Erhaltung der Biodiversität kann nur dann übernommen werden, wenn das Wissen sowohl über Arten, Ökosysteme und deren komplexe Wechselwirkungen als auch über ihre nachhaltige Nutzung verfügbar ist. Ebenso muss das Wissen, in welchem Ausmaß persönliche und politische Entscheidungen die Biodiversität beeinflussen können, vorhanden sein.

Tabelle 47: Ergänzender Response-Indikator, Wertschätzung der Biodiversität.

Indikator	a) Bewusstsein über den Wert der Biodiversität b) Bewusstsein über die Notwendigkeit von Einschränkungen für Freizeitaktivitäten für den Schutz von Arten und Lebensräumen c) Einschätzung der Auswirkungen von Biodiversität auf Wohlergehen und Gesundheit
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Status
Einheit	a), b) und c) in % der Gesamtbevölkerung
Bezug zu Biodiversität	indirekt
Aussagekraft	hoch
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Entwicklung	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	keine Daten verfügbar
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator: public awareness
Kosten für einen Durchgang	<100.000 Euro
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

4.3.8 Wissenschaftliche Grundlagen

zentrales Informationssystem

Fundierte wissenschaftliche Grundlagen zu Verbreitung und Schutzstatus von Genen, Arten und Lebensräumen, zu den aktuellen Gefährdungen der Biodiversität, zu ihrem gesellschaftlichen Nutzen (Ökosystemleistungen) sowie zur Effektivität von Schutzstrategien, Schutzmaßnahmen und Fördermaßnahmen sind Voraussetzungen für eine Bewertung der Risiken für die Biodiversität und die angemessene Entwicklung von Maßnahmen. Ein erster Schritt ist die Errichtung eines zentralen Biodiversitätsinformationssystem Austria (BISA), analog dem Portal Biodiversity Information System for Europe (BISE); Daten sind unter Wahrung der Erfordernisse des Datenschutzes und unter Berücksichtigung von sensiblen Daten (z. B. Brutplätze seltener Arten) öffentlich zugänglich.

Tabelle 48: Ergänzender Response-Indikator, Datensätze in BISA..

Indikator	Datensätze in BISA
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	Status
Einheit	Anzahl der Datensätze
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar (BISA noch nicht eingerichtet)
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktuelle Werte	keine Daten verfügbar
Status Monitoring	Monitoring erst zu konzipieren
Aktualisierung	Vorschlag: alle zwei Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	<15.000 Euro (ohne Datenerhebung)
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

5 LITERATURVERZEICHNIS

- Anthony, M. A., S. F. Bender und M. G. A. Van der Heijden, 2023. Enumerating soil biodiversity. PNAS 120 (33).
- Bieringer, G., T. Knoll, W. Linhart und M. Pollheimer, 2023. Die Studie „Naturverträglichkeit“ – Ein neuer Stand der Technik für die Verträglichkeitsprüfung in Natura-2000-Gebieten? NATURSCHUTZ und Landschaftsplanung | 55 (04) | 2023.
- Bütler, R., T. Lachat, F. Krumm, D. Kraus und L. Larrieu, 2020. Field Guide to Tree-related Microhabitats. Descriptions and size limits for their inventory 59.
- Cheptou, P.-O., A. L. Hargreaves, D. Bonte und H. Jacquemyn, 2017. Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 372(1712), 20160037.
- EEA – European Environment Agency, 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No 11/2007. Copenhagen.
- Egerton, F. N., 2007. Understanding Food Chains and Food Webs, 1700–1970. Bulletin of the Ecological Society of America, 88(1), 50–69.
[https://doi.org/10.1890/0012-9623\(2007\)88\[50:ufcafw\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1890/0012-9623(2007)88[50:ufcafw]2.0.co;2)
- Elton, C. S., 1927. Animal ecology. Sidgwick and Jackson.
- Geiser, E., 2018. How many animal species are there in Austria? Update after 20 Years. Acta ZooBot Austria, 155(2), 1–18.
- Glaser F., J. Ambach, J. Klarica, B. Matthies, J. Müller, B. C. Schlick-Steiner Birgit, B. Seifert, F. M. Steiner, M. Wankmüller-Tista und H. C. Wagner, 2024. Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Österreichs. Reports, Band 0895. Wien.
- Hauk, E., G. Niese und K. Schadauer, 2020. Instruktion für die Feldarbeit der Österreichischen Waldinventur 2016–2018. Wien.
- He, J., C. Yan, M. Holyoak, X. Wan, G. Ren, Y. Hou, Y. Xie und Z. Zhang, 2018. Quantifying the effects of climate and anthropogenic change on regional species loss in China. PloS One, 13(7), e0199735.
- Kraus, D., R. Bütler, F. Krumm, T. Lachat, L. Larrieu, U. Mergner, Y. Paillet, T. Rydkvist, A. Schuck und S. Winter, 2016. Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integr. Tech. Pap. 16p. 16.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1500.6483>
- Krosby, M., J. Tewksbury, N. M. Haddad und J. Hoekstra, 2010. Ecological connectivity for a changing climate. Conservation Biology, 24(6), 1686–1689.

- Larrieu, L., A. Cabanettes, P. Gonin, T. Lachat, Y. Paillet, S. Winter, C. Bouget und M. Deconchat, 2014. Deadwood and tree microhabitat dynamics in unharvested temperate mountain mixed forests: A life-cycle approach to biodiversity monitoring. *For. Ecol. Manage.* 334, 163–173.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.09.007>
- Larrieu, L., Y. Paillet, S. Winter, R. Bütler, D. Kraus, F. Krumm, T. Lachat, A. K. Michel, B. Regnery und K. Vandekerckhove, 2018. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. *Ecol. Indic.* 84, 194–207.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.051>
- Neumayer J., O. Leiner, J. Schied und W. Wallner, 2024. Rote Liste der Hummeln (Bombus spp.) Österreichs. Reports, Band 0894. Wien.
- Ntshanga, N. K., S. Procheş und J. A. Slingsby, 2021. Assessing the threat of landscape transformation and habitat fragmentation in a global biodiversity hotspot. *Austral Ecology*, 46(7), 1052–1069.
- Rabitsch W. und T. Frieß, 2024. Rote Liste der Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) Österreichs. Reports, Band 0884. Wien.
- Schratt-Ehrendorfer L., Niklfeld H., Schröck C. & Stöhr O., Hg. 2022. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. 3., völlig neu bearbeitete Auflage – Stapfia – 0114: 1 - 357.
- Schuldt, A., T. Assmann, M. Brezzi, F. Buscot, D. Eichenberg, J. Gutknecht, W. Härdtle, J. S. He, A. M. Klein, P. Kühn, X. Liu, K. Ma, P. A. Niklaus, K. A. Pietsch, W. Purahong, M. Scherer-Lorenzen, B. Schmid, T. Scholten, M. Staab und H. Bruehlheide, 2018. Biodiversity across trophic levels drives multifunctionality in highly diverse forests. *Nature Communications*, 9(1).
<https://doi.org/10.1038/s41467-018-05421-z>
- Sonntag, S. und Y. Fourcade, 2022. Where will species on the move go? Insights from climate connectivity modelling across European terrestrial habitats. *Journal for Nature Conservation*, 66, 126139.
- Teufelbauer, N. und B. Seaman, 2022. Farmland Bird Index für Österreich: Indikator 2021 bis 2022, Teilbericht Indikator 2021. Im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Wien.
- Theodoridis, S., C. Rahbek und D. Nogues-Bravo, 2021. Exposure of mammal genetic diversity to mid-21st century global change. *Ecography*, 44(6), 817–831.
- Tracewski, L., S. H. M. Butchart, P. F., Donald, M. Evans, L. D. C. Fishpool und G. M. Buchanan, 2016. Patterns of twenty-first century forest loss across a global network of important sites for biodiversity. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.1002/rse2.13>
- Umweltbundesamt, 2013. Ausarbeitung eines Entwurfs des österreichischen Berichts gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie, Berichtszeitraum 2007–2012. Kurzfassung. Wien: Umweltbundesamt, 2013, S. 28.

- Umweltbundesamt, 2020. Monitoring von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung in Österreich 2016–2018 und Grundlagenerstellung für den Bericht gemäß Art. 17 der FFH-Richtlinie im Jahr 2019. Wien: Umweltbundesamt, 2020, Reports, Bd. 0729, S. 19.
- Umweltbundesamt, 2021. Schwarzl, B. Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Kurzfassung, Aktualisierung 2021. Im Auftrag des BMLRT. Wien.
- Umweltbundesamt, 2024. Neumayer J., O. Leiner, J. Schied und W. Wallner. Rote Liste der Hummeln (*Bombus* spp.) Österreichs. Reports, Band 0894. Wien.
- Umweltbundesamt, 2024. Rabitsch, W. und Th. Frieß. Rote Liste der Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) Österreichs. Reports, Band 0884. Wien.
- Umweltbundesamt 2024. Glaser, F., J. Ambach, J. Klarica, B. Matthies, J. Müller, B. C. Schlick-Steiner, B. Seifert, F. M. Steiner, M. Wankmüller-Tista und H. C. Wagner. Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Österreichs. Reports, Band 0895. Wien.
- Wilson, M. C., X.-Y. Chen, R. T. Corlett, R. K. Didham, P. Ding, R. D. Holt, M. Holyoak, G. Hu, A. C. Hughes und L. Jiang, 2016. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. *Landscape Ecology* 3,1 219–227.

6 ANHANG 1

Laufende Nummer	Bezeichnung Indikator	Beschreibung	Einheit
Schutzgüter der FFH-Richtlinie			
1	Wiederherstellung von FFH-Lebensraumtypen	Bis 2030 auf mindestens 30 % der Gesamtfläche aller in Anhang I aufgeführten Lebensraumtypen, die sich nicht in gutem Zustand befinden, wie im nationalen Wiederherstellungsplan gemäß Artikel 15 quantifiziert“, bis 2040 auf mind. 60 % der Fläche und für 2050 auf mind. 90 % der Fläche	% der Gesamtfläche der Lebensraumtypen
Städtische Ökosysteme			
2	Wiederherstellung städtischer Ökosysteme	Es ist kein Nettoverlust an der nationalen Gesamtfläche städtischer Grünflächen und städtischer Baumüberschirmung gegenüber 2024 zu verzeichnen.	Städtische Grünflächen in ha, Überschirmungsgrad der Bäume
Wiederherstellung der natürlichen Vernetzung von Flüssen und der natürlichen Funktionen damit verbundener Auen			
3	Vernetzung von Flüssen	Mitgliedstaaten tragen zur Erreichung des EU-Ziels von 25.000 frei fließenden Flusskilometern bei. Weiters beseitigen die Mitgliedstaaten künstliche Hindernisse für die Vernetzung von Oberflächengewässern.	Frei fließende Flusskilometer, Anzahl künstlicher Hindernisse
Landwirtschaftliche Ökosysteme			
4	Index der Grünlandschmetterlinge	Dieser Indikator setzt sich aus Arten zusammen, die als charakteristisch für europäisches Grünland gelten, in weiten Teilen Europas verbreitet sind und unter die Mehrzahl der Beobachtungsprogramme für Schmetterlinge fallen. Er beruht auf dem geometrischen Mittel der Entwicklungen von Arten.	Index
5	Vorrat an organischem Kohlenstoff in mineralischen Ackerböden	Dieser Indikator beschreibt den Vorrat an organischem Kohlenstoff in mineralischen Ackerböden in einer Tiefe von 0 bis 30 cm.	Tonnen organischer Kohlenstoff/ha
6	Anteil der landwirtschaftlichen Flächen mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt	Landschaftselemente mit großer Vielfalt, wie etwa Pufferstreifen, Hecken, Einzelbäume oder Baumgruppen, Baumreihen, Feldraine, Kleinflächen, Gräben, Wasserläufe, kleine Feuchtgebiete, Terrassen, Steinhäufen, Steinmauern, kleine Teiche und Kulturobjekte, sind Elemente einer dauerhaften natürlichen oder naturnahen Vegetation in einem landwirtschaftlichen Kontext, die Ökosystemdienstleistungen erbringen und die biologische Vielfalt unterstützen.	Prozent (Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen)

Laufende Nummer	Bezeichnung Indikator	Beschreibung	Einheit
7	Index häufiger Feldvogelarten (Farmland Bird Index)	Der Index häufiger Feldvogelarten gibt Auskunft über die Entwicklung des Vogelbestands häufiger und verbreiteter Vogelarten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und soll als Näherungswert für die Bewertung des Zustands der biologischen Vielfalt landwirtschaftlicher Ökosysteme in Europa dienen. Der nationale Index häufiger Feldvogelarten ist ein zusammengesetzter, artenübergreifender Index, mit dem die Entwicklungsrate der relativen Häufigkeit von Feldvogelarten an ausgewählten Erhebungsorten auf nationaler Ebene gemessen wird.	Index
Waldökosysteme			
8	Stehendes Totholz	Dieser Indikator gibt die Menge an stehender Totholzbiomasse in Wäldern und anderen bewaldeten Flächen an.	m ³ /ha
9	Liegendes Totholz	Dieser Indikator gibt die Menge an liegender Totholzbiomasse in Wäldern und anderen bewaldeten Flächen an.	m ³ /ha
10	Anteil der Wälder mit uneinheitlicher Altersstruktur	Dieser Indikator bezieht sich auf den Anteil von Wirtschaftswäldern mit einer uneinheitlichen Altersstruktur an der Gesamtzahl von Wäldern mit einer ungleichen Altersstruktur.	Prozentualer Anteil der Wirtschaftswälder mit uneinheitlicher Altersstruktur
11	Waldvernetzung	Waldvernetzung bezeichnet die Dichte bewaldeter Gebiete. Sie wird mit einem Wert von 0 bis 100 angegeben.	Index
12	Index häufiger Waldvogelarten (Woodland Bird Index)	Der Waldvogelindikator beschreibt Entwicklungen im Laufe der Zeit bei der Abundanz häufiger Waldvogelarten in den jeweiligen europäischen Verbreitungsgebieten. Es handelt sich um einen zusammengesetzten Index, der auf Beobachtungsdaten zu Vogelarten beruht, die für Waldlebensräume in Europa charakteristisch sind. Der Index basiert auf spezifischen Artenlisten für jeden Mitgliedstaat.	Index
13	Vorrat an organischem Kohlenstoff	Dieser Indikator beschreibt den Vorrat an organischem Kohlenstoff in einer Tiefe von 0 bis 30 cm in der Streuschicht und im Mineralboden von Waldökosystemen.	Tonnen organischer Kohlenstoffe
14	Anteil der Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten	Anteil der Wälder und anderer bewaldeter Flächen mit überwiegend (>50 % Bedeckung) heimischen Baumarten.	Prozent
15	Vielfalt der Baumarten	Dieser Indikator beschreibt die durchschnittliche Anzahl an Baumarten, die in Waldgebieten vorkommen.	Index

Die grün markierten Indikatoren entsprechen den Indikatoren des nationalen Sets an Headline-Indikatoren.

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Die Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ wird regelmäßig evaluiert. Der Report umfasst die Biodiversitäts-Indikatoren, mit denen Status und Trends der Lebensraumvielfalt, der Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt sowie Gefährdungsursachen und Maßnahmen geprüft werden sollen. Aus den rund 100 Indikatoren der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ wurden jene ausgewählt, die am besten geeignet sind, den Fortschritt bei der Umsetzung der Strategie darzustellen. Diese wurden anhand von sieben Eignungskriterien ausgewählt: Bezug zu Biodiversität, Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung (Biodiversitäts-Strategie 2030+), Datenverfügbarkeit, Ausgangswerte, Möglichkeit für Citizen Science, internationale Übereinstimmung und Kosten. Nach dem fachlichen Austausch mit Stakeholdern wurden 43 Biodiversitäts-Indikatoren ausgewählt, davon 22 Headline-Indikatoren und 21 ergänzende Indikatoren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Publikationen des Umweltbundesamtes, Wien](#)

Jahr/Year: 2025

Band/Volume: [REP_911](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Biodiversitäts-Indikatoren. Headline-Indikatoren zur Bewertung von Status und Trends der biologischen Vielfalt in Österreich 1-67](#)