umweltbundesamt
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

Biodiversitäts-Indikatoren

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

umweltbundesamt
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

BIODIVERSITÄTS-INDIKATOREN

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

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

REPORT
REP-0911

WIEN 2025

Projektleitung Stefan Schindler

Autor:innen Stefan Schindler, Bernhard Schwarzl, Maria Stejskal-Tiefenbach (alle Umweltbundesamt),
Nikola Szucsich (NHM),
Katharina Lapin, Heino Konrad, Janine Oettel, Aglaia Sukala (alle BFW)

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

Lektorat Klara Brandl

Layout Doris Weismayr

Umschlagfoto © Umweltbundesamt/G. Banko

Auftraggeber Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (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/.

Korrigierte Auflage

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2025
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 978-3-99004-755-2

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG 6

1 EINLEITUNG 8

2 METHODE 9

2.1 Beschreibung der Eignungskriterien 10

2.1.1 Bezug zur Biodiversität 10

2.1.2 Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung 11

2.1.3 Datenverfügbarkeit 12

2.1.4 Ausgangwerte 13

2.1.5 Citizen Science 14

2.1.6 Internationale Übereinstimmung 15

2.1.7 Kosten 16

2.2 Auswahl der Headline-Indikatoren 17

3 HEADLINE-BIODIVERSITÄTS-INDIKATOREN 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) 29

3.1.10 Einstufung der biologischen Qualitätselemente laut NGP (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton). 30

3.1.11 Ökologische Wertigkeit von 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 39

3.3.1 Schutzgebiete aller Kategorien ... 39
3.3.2 Wiederherstellungsmaßnahmen ... 40
3.3.3 Biologische Landwirtschaft ... 41
3.3.4 Finanzierung ... 42

4 ERGÄNZENDE INDIKATOREN ... 44

4.1 Status-Indikatoren ... 44
4.1.1 Rote Liste Biotoptypen und Arten ... 44
4.1.2 Bodenbiodiversität ... 45
4.1.3 Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten ... 46
4.1.4 Artenvielfalt in der Agrarlandschaft ... 47
4.1.5 Artenreichtum waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen ... 47
4.1.6 Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt ... 49
4.1.7 Old-growth-Wälder ... 49

4.2 Pressure-Indikatoren ... 49
4.2.1 Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor ... 50
4.2.2 Ökologischer Fußabdruck ... 50
4.2.3 Treibhausgasemissionen ... 51
4.2.4 Motorisierter Individualverkehr ... 52
4.2.5 Unternehmerische Biodiversitätsbewertung ... 53
4.2.6 Rohstoffgewinnung ... 54

4.3 Response-Indikatoren ... 55
4.3.1 Lebensraumkorridore ... 55
4.3.2 Öffentliche Grünflächen ... 56
4.3.3 Tourismus ... 57
4.3.4 Erneuerbare Energie ... 58
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 TABELLENVERZEICHNIS ... 63

6 LITERATURVERZEICHNIS ... 66

ZUSAMMENFASSUNG

Aus den zugrundeliegenden Arbeiten dieses Indikatoren-Berichts wurden

1. 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 und
2. aus den rund 100 Indikatoren der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+, jene ausgewählt, welche am besten geeignet sind, den Fortschritt bei der Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ darzustellen.

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 Biodiversitäts-Indikatoren erstellt.

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

Die Auswahl der Biodiversitäts-Indikatoren erfolgte anhand der sieben Eignungskriterien:

- Bezug zu Biodiversität,
- Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung des Hauptziels sowie der Voraussetzung (gemäß Biodiversitäts-Strategie 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-Biodiversitätsindikatoren 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 Gebietsfremden Arten, GAP, Wasserrahmen-RL, Sustainability Reporting Standards) und internationaler Übereinkommen, wie z. B. Forest Europe, CBD oder Ramsar Kon-

vention. Bei diesen Indikatoren werden die Daten ohnehin erhoben, daher fallen nur Kosten für die regelmäßige Ausarbeitung des Indikators an. Bei anderen Indikatoren muss mitunter die Methodik für das Monitoring noch entwickelt werden, das führt beim ersten Durchgang zu höheren Kosten. 16 der 22 Headline-Indikatoren und 11 ergänzende Indikatoren sind aufgrund der Datenlage mit einem geringen 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, die durch Citizen Science erhoben oder zumindest teilweise durch die Unterstützung der 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 Projekts wird dieses Set adaptiert und die Anzahl der Indikatoren deutlich verringert.

2 METHODE

Umsetzung der Biodiversitätsstrategie evaluieren

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

1. 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 und
2. 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.

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

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 framework[1] 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/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 direkt gemessen oder indirekt in kausaler Beziehung stehend

Unter Biodiversität versteht man im Sinne der CBD die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und die Vielfalt an Lebensräumen in verschiedenen Bezugsebenen, 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 Fragmentierung 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 Fragmentierung (für die es eine Vielzahl von Quantifizierungsmöglichkeiten gibt) lässt sich also nicht direkt auf einen numerischen Wert der Biodiversität schließen. Der Anstieg eines Fragmentierungsmaßes 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 (MacArthur & Wilson, 1967).

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“, Punkte 3 - sehr gut:

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“, Punkte 2 - gut:

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 (lokal, national, international). 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 oberen 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 geringerer - 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 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", Punkte 1 - mäßig:

Der Indikator ist ein indirektes Maß für die Biodiversität. Die Indikatorbeziehung ist (im Gegensatz zu Punkte 2) 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", Punkte 0 - schlecht:

Der Indikator ist kein Maß für die Biodiversität.

2.1.2 Aussagekraft für die Messung der Zielerreichung

Fachliche Grundlage:

Grad der Annäherung an die Hauptziele beschreiben und quantifizieren

Die Biodiversitäts-Strategie 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 für die Beurteilung der Zielerreichung. Es werden drei Punkten der Aussagekraft unterschieden:

Eignungskriterium „Aussagekraft“, Punkte 3 - sehr gut:

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"[2].

Eignungskriterium „Aussagekraft“, Punkte 2 - gut:

"Gut" bzw. 2 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 den Erfordernissen der Waldverjüngung angepasst“[3] erreicht wurde. Der Indikator liefert allerdings kein direktes numerisches Maß.

Eignungskriterium „Aussagekraft“, Punkte 1 - mäßig:

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", Punkte 0 - 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

[2] Kapitel 1.1.3 Invasive gebietsfremde Arten, Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+

[3] Kapitel 1.4.5 Jagd, Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+.

aufwendigere Auswertungen erforderlich sein, um die Eingangsdaten im passenden Format zu generieren.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit" - Punkte 3 - sehr gut:

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 (BML, 2023), der über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft informiert und dessen Daten online anhand von Excel-Tabellen abgerufen werden können.

Eignungskriterium „Datenverfügbarkeit" - Punkte 2 - gut:

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" - Punkte 1 - mäßig:

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" - Punkte 0 schlecht:

Die Daten sind nicht digital oder gar nicht verfügbar.

2.1.4 Ausgangwerte

Ausgangswerte liegen nicht immer in ausreichendem Ausmaß 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 Eingangsdaten vorliegen oder zumindest mit vertretbarem Aufwand ableitbar sind. Idealerweise sind die Daten, die 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 „Ausgangswerte", Punkte 3 - sehr gut:

Ausgangswerte liegen für das Erscheinungsjahr der NBS im Jahr 2022 (oder zumindest für 2021, 2020, 2019) vor.

Eignungskriterium „Ausgangswerte", Punkte 2 - gut:

Ausgangswerte sind aus den Jahren 2018 bis 2010.

Eignungskriterium „Ausgangswerte", Punkte 1 - mäßig:

Ausgangswerte sind aus dem Jahr 2010 oder älter.

Eignungskriterium „Ausgangswerte", Punkte 0 - schlecht:

Es sind keine Ausgangswerte verfügbar.

2.1.5 Citizen Science

interessierte Amateur:innen im Dialog mit der Wissenschaft

Mit Hilfe 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" - Punkte 3 - 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" - Punkte 2 - 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" (www.birdlife.at/page/monitoring-der-brutvogel) oder auch beim Indikator „Status und Trends invasiver gebietsfremder Arten" zu.

Eignungskriterium „Citizen Science“ - Punkte 1 - 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 (EK, 2020) 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 ebenfalls ein umfangreiches Set an Indikatoren entwickelt (www.cbd.int/doc/strategic-plan/strategic-plan-indicators-en.pdf).

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 (BMU, 2020). Die Schweiz präsentiert ihre Daten online (BAFU, 2001–. biodiversitymonitoring.ch/index.php/de/).

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, Punkte 3 - sehr gut:

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 EU-WRRL)“ (Umweltbundesamt, 2018) nicht nur im Einklang mit internationalen Vorgaben, sondern ist zur Erfüllung einer EU-Richtlinie verpflichtend zu erheben und zu parametrisieren.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung“, Punkte 2 - gut:

Der Evaluierungsparameter hat keine genaue Entsprechung bei den internationalen (CBD) und europäischen (SEBI) Indikatorsystemen. Es liegen allerdings ähnliche Parameter oder Quantifizierungsvorschläge für die analoge zugrunde-

liegende Information vor, mitunter mittels anderer Parameter. Alternativ können analoge Parametrisierungsansätze der deutschen oder Schweizer Strategien angewendet werden.

Eignungskriterium „Internationale Übereinstimmung", Punkte 1 - mäßig:

Es gibt kaum internationale Entsprechungen zum Indikator. Manchmal sind einzelne Parameter in internationalen, europäischen oder Strategien anderer Staaten (Deutschland, Schweiz) ähnlich interpretierbar, wie der hier vorgeschlagene Indikator 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 0 - schlecht - schlecht:

Internationale Bezüge fehlen. Der Indikator ist österreich-spezifisch entwickelt worden.

2.1.7 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", Punkte 3 - sehr gut:

Die geschätzten Kosten liegen unter 100.000 €.

Eignungskriterium „Kosten", Punkte 2 - gut:

Die geschätzten Kosten liegen über 100.000 €.

Eignungskriterium „Kosten", Punkte 1 - mäßig:

Die geschätzten Kosten liegen über 500.000 €.

Eignungskriterium „Kosten", Punkte 0 - schlecht:

Die geschätzten Kosten liegen über 1 Mio. €.

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 Voraussetzung der NBS 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 von 43 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, Almen und Sonderstandorte.

3 HEADLINE-BIODIVERSITÄTS-INDIKATOREN

3.1 Status-Indikatoren

Tabelle 1: 13 Statusindikatoren mit ihren Bezugsräumen.

Nr.	Bezugsraum	Bezeichnung
1	Österreich gesamt	Erhaltungszustand FFH-Schutzgüter/Status Vogelarten
2	Österreich gesamt	Genetische Vielfalt von Populationen und Arten
3	Siedlungsgebiete	Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur
4	Agrarlandschaft	Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche
5	Agrarlandschaft	Farmland Bird Index
6	Wald	Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt
7	Wald	Altholz
8	Wald	Woodland Bird Index
9	Wald	Anteil an liegendem und stehendem Totholz im Ertragswald m3/ha Totholzanteile
10	Gewässer, Auen und Feuchtgebiete	Einstufung der biologischen Qualitätselemente nach EU-WRRL laut NGP (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton)
11	Gewässer, Auen und Feuchtgebiete	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

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 gesamt Ö aggregierbar und auswertbar auf Erhaltungszustände von Ökosystemen (Felsen, Heiden & Gebüsche, Wälder, Grasland, Moore, Süßwasserlebensräume, Salzwasserlebensräume & Dünen)
Indikatortyp	S
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 Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 € 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 & 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	S
Einheit/Messgröße	% der Arten mit stabilen, negativem oder positivem Bestandstrend
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
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 € 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 & N. Teufelbauer. 2009/147/EG Berichtszeitraum 2013 bis 2018. Im Auftrag der österreichischen Bundesländer. Wien.

3.1.2 Genetische Vielfalt von Populationen und Arten

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.

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.

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 Populationen 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: 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	S
Einheit	Nukleotiddiversität (π)
	Gendiversität (He=erwarteter Heterozygotiegrad, Ho=beobachteter Heterozygotiegrad, bzw. Hd=Haplotypendiversität)
	Populationsgröße
	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
Quellen	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. et al. 2016. Forest genetic monitoring: an overview of concepts and definitions. Environmental Monitoring and Assessment 188(8): 493. Hoban, S. et al., 2020. Genetic diversity targets and indicators in the CBD post-2020 Global Biodiversity Framework must be improved. Biological Conservation 248: 108654. Pearman, P. B. et al. 2023. Conserving genetic diversity during climate change. Niche marginality and discrepant monitoring capacity in Europe. bioRxiv: 2023.2003.2024.533448. Thurfjell, H., L. Laikre, R. Ekblom, S. Hoban & P. Sjögren-Gulve, 2022. Practical application of indicators for genetic diversity in CBD post-2020 global biodiversity framework implementation. Ecological Indicators 142: 109167.

3.1.3 Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur

Grün und blaue Infrastruktur in städtischen Gebieten stellen eine ökologische Bereicherung 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. Außerdem tragen Grün- und Wasserflächen in den Städten zur psychischen Gesundheit der Menschen bei (Eibl-Eibesfeldt, I., 2004, Ulrich, R. S., 1981).

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

Indikator	**Fläche mit grüner und blauer Infrastruktur**
Bezugsraum	Städte mit >10.000 Einwohner:innen
Indikatortyp	S
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 3 Jahre
Citizen Science	möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	>100.000 €
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

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 (Altieri M. et al. 2015).

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

Indikator	**Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche**
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	S

Indikator	Anteil Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Nutzfläche
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
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 € nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Wien.

3.1.5 Farmland Bird Index

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[4]", ein Bestandserfassungsprogramm für häufige Vogelarten, das von BirdLife Österreich durchgeführt wird und das sich überwiegend auf die Mitarbeit Freiwilliger stützt (Citizen Science) (Teufelbauer, N. & B. Seaman, 2022).

Tabelle 7: Status-Indikator, Farmland Bird Index.

Indikator	Farmland Bird Index
Bezugsraum	Agrarlandschaft
Indikatortyp	S
Einheit/Messgröße	Index in % aus den Beständen von 23 typischen Vogelarten der Kulturlandschaft
Bezug zu Biodiversität	sehr gut

[4] Monitoring der Brutvögel Österreichs, https://www.birdlife.at/page/monitoring-der-brutvogel

Indikator	Farmland Bird Index
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	62,8 % (2021)
Status Monitoring	etabliert
Aktualisierung	jährlich
Citizen Science	etabliert
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, GAP
Kosten für einen Durchgang	<10.000 € nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen im Auftrag des BML
Verantwortung	BML
Quelle	Teufelbauer, N. & B. Seaman, 2022. Farmland Bird Index. birdlife.at/page/monitoring-der-brutvogel

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 & 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) Der Schutzwert (Protect Value), der die Entfernungen zu geschützten Gebieten umfasst, die die Bewirtschaftung für die ungestörte Entwicklung von Erhaltungsflächen einschränken. ii) Der Verbindungswert (Connect Value), der Datensätze über ausgewiesene Habitat-Korridore und Konnektivitätsflächen in Österreich auf der Grundlage von Landschaftsmodellen und einer anschließenden Expertenvalidierung kombiniert. iii) Der Artenwert (Species Value), der artenreiche Gebiete identifiziert. iv) Der 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	S
Einheit	Waldfläche in Status-Kategorien der Vernetzung (1 bis 0)
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut

Indikator	Konnektivität von Waldlebensräumen
Ausgangswerte	sehr gut
Aktualisierung	jährlich
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	Forest Europe, CBD, IUCN, EC Forest & Nature
Kosten je Durchgang	>100.000 €
Verantwortung	BFW
Quellen	Cheptou, P.-O., A. L. Hargreaves, D. Bonte & H. Jacquemyn, 2017. Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 372(1712), 20160037. He, J., C. Yan, M. Holyoak, X. Wan, G. Ren, Y. Hou, Y. Xie & Z. Zhang, 2018. Quantifying the effects of climate and anthropogenic change on regional species loss in China. PloS One, 13(7), e0199735. Krosby, M., J. Tewksbury, N. M. Haddad & J. Hoekstra, 2010. Ecological connectivity for a changing climate. Conservation Biology, 24(6), 1686–1689. Ntshanga, N. K., S. Procheş & J. A. Slingsby 2021. Assessing the threat of landscape transformation and habitat fragmentation in a global biodiversity hotspot. Austral Ecology, 46(7), 1052–1069. Sonntag, S., & 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. Theodoridis, S., C. Rahbek & D. Nogues-Bravo, 2021. Exposure of mammal genetic diversity to mid-21st century global change. Ecography, 44(6), 817–831. Wilson, M. C. et al. 2016. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. Landscape Ecology 3,1 219–227.

3.1.7 Baummikrohabitate

Um Baummikrohabitate zu erfassen, wird die internationale Typologie von Larrieu verwendet (Larrieu L. et al., 2018). Baummikrohabitate sind klar definierte, baumbezogene Strukturen, von denen viele verschiedene, teilweise hochspezialisierte Arten von Tieren, Pflanzen, Flechten und Pilzen zumindest einen Teil ihres Lebenszyklus abhängig sind (Bütler R. et al., 2020; Kraus D. et al., 2016; Larrieu L. et al., 2014). Sie werden an allen lebenden und toten Bäumen ab einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von ≥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	S
Einheit	Anzahl Bäume mit Baummikrohabitaten pro Hektar
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	sehr gut (ab 2022)
Aktualisierung	erfolgt jährlich (ÖWI), (Trittsteinbiotope)
Status Monitoring	etabliert, keine Veränderungen oder Verbesserungen notwendig
Citizen Science	teilweise möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD Indikator; EC - Forst & Nature Guidelines
Kosten je Durchgang	>100.000 €
Verantwortung	BFW
Quellen	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. et al., 2016. Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integr. Tech. Pap. 16p. 16. doi.org/10.13140/RG.2.1.1500.6483 Larrieu, L. & C. Bouget, 2016. Tree-related microhabitats (TreMs) as key elements for forest biodiversityIntegrate+ Conference 2016. Ebrach, Germany. Larrieu, L. et al., 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. et al., 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

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 m^2-Probekreisen der Österreichischen Waldinventur erfasst bzw. deren Durchmesser (Brusthöhen- oder Mittendurchmesser) und die Höhe bzw. Länge gemessen (Hauk E. et al., 2020).

Tabelle 10: Status-Indikator, Totholzanteile.

Indikator	**Totholzanteile**
Bezugsraum	Waldfläche
Indikatortyp	S
Einheit	Volumen pro Hektar
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	sehr gut, 2007–09 (ÖWI), ab 2022 (Trittsteinbiotope)
Aktualisierung	erfolgt jährlich (ÖWI), erfolgt alle 5 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 €
Verantwortung	BFW
Quellen	Franklin, J. F., H. H. Shugart & M. E Harmon, 2006. Tree Death as an Ecological Process. Bioscience 37, 550–556. doi.org/10.2307/1310665 Gschwantner, T., 2019. Totholz-Zunahme ausschließlich positiv? BFW Praxisinformation 50: 17-22. Hauk, E., G. Niese & K. Schadauer, 2020. Instruktion für die Feldarbeit der Österreichischen Waldinventur 2016–2018. Wien. Müller, J. & R. Bütler, 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. Eur. J. For. Res. 129, 981–992. doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5 Siitonen, J., P. Martikainen, P. Punttila & J. Rauh, 2000. Coarse woody debris and stand characteristics in mature managed and old-growth boreal mesic forests in southern Finland. For. Ecol. Manage. 128, 211–225. doi.org/10.1016/S0378-1127(99)00148-6

3.1.9 Woodland Bird Index (WBI)

Der Woodland Bird Index (WBI) misst die 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 Biodiversitätsstrategie, als Indikator vorgesehen (Teufelbauer N. & B. Seaman, 2016). 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. Dieses Defizit soll mit diesem Projekt bearbeitet und behoben werden. 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	S
Einheit	Index in % derzeit mit 19 Indikator-Vogelarten
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	Zeitreihe 1998–2012 mit jährlichen Werte 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. et al., 2017. Developing a forest bird indicator for Austria. Vogelwelt 137 (2017): 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
Bezugsraum	Gewässer und Feuchtlebensräume
Indikatortyp	S
Einheit/Messgröße	ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial in %
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
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 € 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 Feuchtgebieten

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 System-Veränderungen, wie aktuelle Studien aus Deutschland zeigen (Ott, J., 2010). 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	S
Einheit/Messgröße	Libellenarten und deren Abundanz
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
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 € (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

Almen weisen eine Fülle an unterschiedlichen Lebensräumen auf und bieten daher vielen Tier- und Pflanzenarten Habitate, die im Tal zunehmend verloren gehen. 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	S

Indikator	Fläche und Qualität der Almen und Bergmähder
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 6 Jahre
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	S
Einheit/Messgröße	a) Fläche der einzelnen Sonderstandorte in ha b) Qualität der Sonderstandorte
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut

Indikator	Fläche und Qualität der Sonderstandorte
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
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 Themenfelder.

Nr.	Bezeichnung
1	Flächeninanspruchnahme
2	Verbreitung der in Österreich vorkommenden invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste (Index 2019 - 100 %)
3	Pflanzenschutzmittel (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 laut NGP Veränderungen im Flussverlauf, Stau oder Unterbrechungen in der Durchgängigkeit stellen hydromorphologische Belastungen 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/gewaesserueberwach.html)

3.2.1 Flächeninanspruchnahme

Der Begriff Flächenbeanspruchung 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 in weiterer Folge Veränderungen jedes Jahr oder alle drei Jahre.

Tabelle 17: Pressure-Indikator, Flächeninanspruchnahme.

Indikator	**Flächeninanspruchnahme**
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	P
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 3 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD Indikator
Kosten	>100.000€
Verantwortung	BMK
Quellen	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 Zebramuschel 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	P
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 € 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

Die Basis für die Berechnung des HRI 1 bilden 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	P
Einheit	harmonisierter Risikoindikator 1 der in Verkehr gebrachten Wirkstoffmengen der Gruppe 3

Indikator	Pflanzenschutzmittel der Wirkstoffgruppe 3
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	derzeit nicht verfügbar
Status Monitoring	Monitoring zu konzipieren
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<10.000 € nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	Verordnung (EU) 2021/2115 zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

3.2.4 Wildeinfluss

Im Zuge der Aufnahmen für das Wildeinflussmonitoring (WEM, bfw.ac.at/rz/bfwcms2.web?dok=6299) 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

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. Der Wildeinfluss wird daher prinzipiell 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	P
Einheit	%
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	Die Ergebnisse jeder 3-jährigen 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/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 € 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

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. (BML. Überwachungsprogramm nach EU-WRRL – die Rahmenbedingungen. info.bml.gv.at/themen/wasser/gewaesserbewirtschaftung/gewaesserueberwach.html)

Tabelle 21: Pressure-Indikator, hydromorphologische Belastungen.

Indikator	**Hydromorphologische Belastungen laut NGP**
Bezugsraum	Gewässer
Indikatortyp	P
Einheit	a) Erhaltungszustand von wassergebundenen Schutzgütern der FFH-RL, b) Einstufung der Wasserkörper laut Wasserahmen-RL und NGP, c) Programm für ein auf den jeweiligen Gewässertyp, dessen Umland und die stoffliche Belastungssituation angepasstes biodiversitätsförderndes Management für Uferstreifen ist entwickelt und mit dessen Umsetzung wurde begonnen.
Bezug zu Biodiversität	sehr gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	a) Von den Gewässer-Lebensraumtypen der der FFH-RL sind 47 % in ungünstig-unzureichendem Zustand und 53 % in ungünstig schlechtem Erhaltungszustand. Die von intakten Fließgewässer abhängigen weichen und harten Auwälder befinden sich in ungünstig-Schlechten Erhaltungszustand. b) 14,2 % der Fließgewässer befinden sich in einem sehr guten, 26,2 % in einem guten Zustand. 30,1 % sind als mäßig eingestuft, 10,5 % als unbefriedigend, 4,3 % als schlecht. 2,5 % weisen ein gutes oder besseres ökologisches Potenzial auf, 11,6 % weisen ein mäßiges oder schlechtes ökologisches Potenzial auf. Für 0,4 % liegen keine Bewertungen vor. Der Großteil der 43 natürlichen und 19 künstlichen Seen (> 50 ha) befinden sich in einem sehr guten (6,5 %) oder gutem ökologischen (35,5 %) Zustand. c) keine österreichweiten Daten verfügbar
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nein
Internationale Verpflichtung	EU-WRRL
Kosten für einen Durchgang	<10.000 € nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML
Verantwortung	BML
Quelle	BML. Überwachungsprogramm nach EU-WRRL. info.bml.gv.at/themen/wasser/gewaesserbewirtschaftung/gewaesserueberwach.html Umweltbundesamt, 2019

3.3 Response-Indikatoren

Tabelle 22: Response-Indikatoren verschiedener Themenfelder.

Nr.	Bezeichnung
1	Schutzgebiete (Prozentsatz der unter Schutz stehenden Landesfläche der einzelnen IUCN-Kategorien, Qualität der Schutzzielformulierung) Anzahl der Schutzgebiete mit Managementplan /Schutzgebietsbetreuung
2	Wiederherstellung (Anzahl und betroffene Fläche an Wiederherstellungsmaßnahmen pro Lebensraum/Landschaftsraum)
3	Biologisch bewirtschaftete landwirtschaftliche Fläche (in % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche)
4	Höhe der biodiversitätsschädigenden/biodiversitätsfördernden Finanzmittel in €; 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)

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 ein sehr wichtiges Instrument für den Naturschutz dar.

Tabelle 23: Response-Indikator, Schutzgebiete aller Kategorien.

Indikator	**a) Schutzgebiete aller Kategorien IUCN I bis VI** **b) Anzahl der Schutzgebiete mit Managementplänen/Schutzgebietsbetreuung**
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	R
Einheit	a) Anzahl und Flächen der Schutzgebiete der verschiedenen Kategorien an der Gesamtfläche Österreichs in % b) Anzahl der 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 10 Jahre c) Vorschlag: alle 5 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 € b) >1 Mio. € c) <100.000 €
Verantwortung	BMK, Bundesländer
Quelle	Ämter der Landesregierungen, Umweltbundesamt. Schutzgebiete. umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/schutzgebiete

3.3.2 Wiederherstellungsmaßnahmen

Die EU sieht vor, dass bedeutende Gebiete mit geschädigten und kohlenstoffreichen Ökosystemen wiederhergestellt werden sollen. Dazu liegt für Österreich eine Machbarkeitsstudie vor (Umweltbundesamt, 2021a), 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 ha[5] (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 an Wiederherstellungsmaßnahmen**
Bezugsraum	Österreich
Typ/Art	R

[5] 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 Neusiedlersees inkludiert.

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 5 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Übereinstimmung	EU Nature Restoration Law
Kosten für einen Durchgang	<100.000 € für Erhebung Anzahl und Fläche, Kosten für die Wiederherstellungsmaßnahmen, >5 Mio. €
Verantwortung	BMK, Länder
Quelle	Umweltbundesamt, 2021a. Strategischer Rahmen für eine Priorisierung zur Wiederherstellung von Ökosystemen auf nationalem und subnationalem Niveau. Reports, REP-0741. Wien.

3.3.3 Biologische Landwirtschaft

Nach den Vorgaben der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 sollen mindestens 25 % der landwirtschaftlichen Flächen ökologisch/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 (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	R
Einheit	Anteil der biologisch bewirtschafteten Fläche an der Agrarfläche Österreichs in %
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	27,7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (im Jahr 2022)

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 € 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

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 seinerseits z. B. den Betrieb von Nationalparks oder übernimmt Arbeiten zur Umsetzung internationaler Übereinkommen. Außerdem führen Gemeinden 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 österreichischen Biodiversitätsstrategie 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	R
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. €, Naturschutz 37 Mio. €, Alpung und Behirtung 22 Mio. €
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 € b) >100.000 € c) >100.000 €
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-Indikatoren 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 waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen
6	Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt
7	Old-growth-Wälder

4.1.1 Rote Liste Biotoptypen und Arten

Aufgrund der engen Korrelation zwischen der Veränderung oder Zerstörung von Lebensräumen mit 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 den Rote Listen der gefährdeten Biotoptypen erfolgt die Bewertung aller Biotoptypen Österreichs. Die Liste umfasst 11 Biotoptypengruppen und rund 500 verschiedene Biotoptypen.

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

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

Indikator	Gefährdungsstatus gemäß Roter Listen Biotoptypen und Arten
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	S

Indikator	Gefährdungsstatus gemäß Roter Listen Biotoptypen und Arten
Einheit	% der gefährdeten Biotoptypen % der gefährdeten Arten je Artengruppe
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 12 Jahre
Citizen Science	für ausgewählte Arten möglich
Kosten je Durchgang	> 1 Mio. €
Verantwortung	BMK
Quellen	Essl, F. & 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/umweltthemen/naturschutz/rotelisten Rote Liste gefährdeter Pflanzen: Schratt-Ehrendorfer L. et al., 2022. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. 3., völlig neu bearbeitete Auflage – Stapfia – 0114: 1 - 357.)

4.1.2 Bodenbiodiversität

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 (Fründ H-C. et al. 2011, Schloter M. et al. 2003).

Tabelle 29: ergänzender Status-Indikator, Bodenbiodiversität.

Indikator	**Bodenbiodiversität**
Bezugsraum	Agrarlandschaft und Wald
Indikatortyp	S
Einheit	a) Abundanz Regenwurmarten/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 4 Jahre Österreichische Waldinventur - laufende Erhebungen
Citizen Science	nicht möglich
Kosten für einen Durchgang	2,5 Mio. €
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**
Bezugsraum	Siedlungsgebiete Österreichs
Indikatortyp	S
Einheit	Vielfalt der der Vögel-, Tagfalter- und Heuschreckenarten
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

Indikator	Vielfalt ausgewählter Arten
Citizen Science	für ausgewählte Arten möglich
Internationale Verpflichtung	SEBI-Indikator, EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD Indikator
Kosten je Durchgang	>100.000 €
Verantwortung	BMK
Quelle	Umweltbundesamt. Rote Listen gefährdeter Biotoptypen 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	S
Einheit	Vielfalt von Gefäßpflanzen, Tagfalter und Heuschrecken/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 3 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030, CBD Indikator
Kosten für einen Durchgang	>1Mio. € 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

Artenvielfalt von waldabhängigen Artengruppen nach funktionalen Gruppen. 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	S
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 €), unter Einsatz von e-DNA nach rotierendem Monitoring-Prinzip
Verantwortung	BFW
Quellen	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: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. Schuldt, A. et al., 2018. Biodiversity across trophic levels drives multifunctionality in highly diverse forests. Nature Communications, 9(1). doi.org/10.1038/s41467-018-05421-z Tracewski, L. et al., 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

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

Dieser Indikator wird im Rahmen der Waldpolitik auf EU-Ebene (Vorschlag vom 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

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.

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 Nährstoffabfuhren 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, 2021b).

Tabelle 34: ergänzender Pressure-Indikator, mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor.

Indikator	**Mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor**
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	P
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 2 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<100.000 € nur für Auswertung, Datenerhebungen durch UBA im Auftrag BML
Verantwortung	BML
Quelle	Umweltbundesamt, 2021b.

4.2.2 Ökologischer Fußabdruck

Der ökologische Fußabdruck bringt uns 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 unseres Planeten. Alle natürlichen Rohstoffe, die wir zum Essen,

Wohnen, Reisen etc. verbrauchen, benötigen Fläche, ebenso Wälder, um Kohlenstoffdioxid (CO_2) zu binden. Der ökologische Fußabdruck als mathematische Messgröße stellt die einfachste Möglichkeit dar, die Zukunftsfähigkeit des eigenen Lebensstils zu testen und soll Anstoß geben, unsere Gewohnheiten im Alltag zu überdenken und nachhaltig zu ändern. Der ökologische Fußabdruck einer Person oder eines Landes wird als Gesamthektarzahl ausgedrückt (Global Hektar, gha). Um diesen Parameter zu ermitteln, wird die biologisch produktive Landfläche (2022: ca. 12,4 Milliarden Hektar) durch die Weltbevölkerung geteilt, was 1,6 gha pro Person entspricht[6]. Flächeninanspruchnahme, Lebensraumverluste und Lebensraumveränderungen sowie der Klimawandel sind zu einem hohen Anteil durch unseren 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	P
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 €
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 CO_2-Äquivalent Treibhausgase emittiert. Gegenüber 2020 bedeutet das eine Zunahme um 4,9 % bzw. 3,6 Mio. Tonnen. Im Vergleich zu 1990 sanken die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2021 um 1,9 % bzw. 1,5 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent.

[6] Fußabdruck-Rechner für Österreich, https://www.mein-fussabdruck.at/.

Tabelle 36: ergänzender Pressure-Indikator, Treibhausgas-emissionen.

Indikator	**Treibhausgasemissionen**
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	P
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 € 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	P
Einheit	a) km/Person und Tag b) km^2
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
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 € nur für Auswertung, Datenerhebungen erfolgen durch BML

	b) <10.000 € 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

Die betriebliche Biodiversitätsbewertung adressiert verschiedene Ebenen eines Unternehmens:

- Direkte Wirkung auf die Biodiversität auf Standorten/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, die 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 abhängig oder zumindest direkt betroffen von Ökosystemdienstleistungen. 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	P
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)

Indikator	Unternehmerische Biodiversitätsbewertung
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
Quellen	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	a) Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffgewinnung
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	P
Einheit	a) km^2/Jahr
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	a) gut
Ausgangswerte	a) 0,7 km^2 im Jahr 2021 (Erholungs- und Abbauflächen)
Status Monitoring	etabliert
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	<10.000 €
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

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.

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	R
Einheit	Fragmentierungsindex nach Jochen Jäger
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut

Indikator	Von Bebauung freigehaltene Lebensraumkorridore
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 € für die Indexberechnung
Verantwortung	BMK, Länder
Quellen	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	R
Einheit	Fläche der naturnah gestalteten öffentlichen Grünflächen in % der Fläche aller öffentlichen Grünflächen in Gemeinden >10.000 EW
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	keine Daten verfügbar
Ausgangswerte	keine Daten verfügbar
Aktualisierung	alle 5 Jahre
Entwicklung	keine Daten verfügbar

Indikator	Fläche der naturnah gestalteten öffentlichen Grünflächen
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 €
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	R
Einheit	a) Anzahl Tourismusregionen, welche das Umweltzeichen für Tourismusregionen aufweisen b) in % aller Tourismusregionen
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	sehr gut
Ausgangswerte	zwei Destinationen: Region Seefeld - Tirols Hochplateau (Tirol) und Wagrain-Kleinarl (Salzburg)
Aktualisierungsvorschlag	alle 3 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	>15.000 €
Verantwortung	BMK, Bundesländer, Gemeinden
Quellen	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

Zur Erhaltung unserer Lebensgrundlagen ist 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	R
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 (wieviel des Potenzials je ha Eignungszone schon verwirklicht ist)
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU Erneuerbare-Energien-RL
Kosten für einen Durchgang	<50.000 €
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK, 2020. www.bmk.gv.at/themen/energie/ publikationen/erneuerbare_energie20.html

4.3.5 Globales Engagement

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 öffentliche Quellen für internationale Biodiversitätsprojekte; Bewusstsein über globales Handeln**
Bezugsraum	global
Indikatortyp	R
Einheit	a) % aller befragten Personen b) in €
Bezug zu Biodiversität	gut
Aussagekraft	gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	a) keine Daten verfügbar b) 21,7 Mio. € 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 €
Verantwortung	BMEIA, BMAW
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

4.3.6 Rechtliche Rahmenbedingungen

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 Vorhabenstyp von Bund und Ländern umgesetzt. Die Gemeinden sind für die Flächenwidmung und Bebauungsplanung zuständig.

Tabelle 46: ergänzender Response-Indikator, rechtliche Rahmenbedingungen.

Indikator	**Entscheidung über Anpassungen der Rechtslage**
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	R
Einheit	Anzahl geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen
Bezug zu Biodiversität	mäßig
Aussagekraft	sehr gut
Datenverfügbarkeit	gut
Ausgangswerte	aktuelle Rechtslage
Entwicklung	darstellbar
Status Monitoring	Monitoring erfolgt nicht
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	EU-Biodiversitätsstrategie 2030
Kosten für einen Durchgang	<50.000 €
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	S
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 €
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

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, wissenschaftliche Grundlagen.

Indikator	**Datensätze in BISA**
Bezugsraum	Österreich
Indikatortyp	S
Einheit	Anzahl der Datensätze
Bezug zu Biodiversität	gut

Indikator	Datensätze in BISA
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 2 Jahre
Citizen Science	nicht möglich
Internationale Verpflichtung	keine
Kosten für einen Durchgang	<15.000 € (ohne Datenerhebung)
Verantwortung	BMK
Quelle	BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie 2030+. Wien. bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie.html

5 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: 13 Statusindikatoren mit ihren Bezugsräumen. 18

Tabelle 2: Status-Indikator, Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter. 19

Tabelle 3: Status-Indikator, Status der Vogelarten (Art. 12 Bericht)..... 20

Tabelle 4: Status-Indikator, genetische Vielfalt von Populationen und Arten. 22

Tabelle 5: Status-Indikator, Fläche mit grüner Infrastruktur. 23

Tabelle 6: Status-Indikator, Landschaftselemente in der landwirtschaftlichen Nutzfläche. 23

Tabelle 7: Status-Indikator, Farmland Bird Index. 24

Tabelle 8: Status-Indikator, Konnektivität von Waldlebensräumen. 25

Tabelle 9: Status-Indikator, Baummikrohabitate..... 27

Tabelle 10: Status-Indikator, Totholzanteile. 28

Tabelle 11: Status-Indikator, Woodland Bird Index. 29

Tabelle 12: Status-Indikator, Einstufung der biologischen Qualitätselemente laut NGP. 30

Tabelle 13: Status-Indikator, ökologische Wertigkeit von Feuchtgebieten. . 31

Tabelle 14: Status-Indikator, Fläche und Qualität der Almen und Bergmähder..... 31

Tabelle 15: Status-Indikator, Fläche und Qualität der Sonderstandorte. 32

Tabelle 16: Pressure-Indikatoren verschiedener Themenfelder. 33

Tabelle 17: Pressure-Indikator, Flächeninanspruchnahme. 34

Tabelle 18: Pressure-Indikator, invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste. 35

Tabelle 19: Pressure-Indikator, Pflanzenschutzmittel der Wirkstoff-gruppe 3. 35

Tabelle 20: Pressure-Indikator, Wildeinfluss. 37

Tabelle 21: Pressure-Indikator, hydromorphologische Belastungen. 38

Tabelle 22: Response-Indikatoren verschiedener Themenfelder. 39

Tabelle 23: Response-Indikator, Schutzgebiete aller Kategorien. 39

Tabelle 24: Response-Indikator, Wiederherstellungsmaßnahmen. 40

Tabelle 25: Response-Indikator, biologische Landwirtschaft. 41

Tabelle 26: Response-Indikator, Finanzierung. 42

Tabelle 27: ergänzende Status-Indikatoren verschiedener Themenfelder... 44

Tabelle 28: ergänzender Status- Indikator, Rote Listen Biotoptypen und Arten. 44

Tabelle 29: ergänzender Status- Indikator, Bodenbiodiversität. 46

Tabelle 30: ergänzender Status-Indikator, Vielfalt ausgewählter Arten in Siedlungsgebieten. 46

Tabelle 31: ergänzender Status-Indikator, Artenvielfalt in der Agrarlandschaft. 47

Tabelle 32: ergänzender Status-Indikator, Artenreichtum waldgebundener Artengruppen nach funktionellen Gruppen. 48

Tabelle 33: ergänzende Pressure-Indikatoren verschiedener Themenfelder. 49

Tabelle 34: ergänzender Pressure-Indikator, mittlerer Nährstoffüberschuss Stickstoff und Phosphor. 50

Tabelle 35: ergänzender Pressure-Indikator, ökologischer Fußabdruck..... 51

Tabelle 36: ergänzender Pressure- Indikator, Treibhausgasemissionen. 52

Tabelle 37: ergänzender Pressure- Indikator, motorisierter Individualverkehr. 52

Tabelle 38: ergänzender Pressure-Indikator, unternehmerische Biodiversitätsbewertung. 53

Tabelle 39: ergänzender Pressure-Indikator, Rohstoffgewinnung..... 54

Tabelle 40: ergänzende Response-Indikatoren verschiedener Themenfelder. 55

Tabelle 41: ergänzender Response-Indikator, Lebensraumkorridore..... 55

Tabelle 42: ergänzender Response-Indikator, öffentliche Grünflächen..... 56

Tabelle 43: ergänzender Response-Indikator, Tourismus- regionen mit Umwelt- zeichen. 57

Tabelle 44: ergänzender Response-Indikator, Eignungszonen für erneuerbare Energie. 58

Tabelle 45 ergänzender Response-Indikator, globales Engagement..... 59

Tabelle 46: ergänzender Response-Indikator, rechtliche Rahmenbedingungen. 60

Tabelle 47: ergänzender Response-Indikator, Wertschätzung der Biodiversität. 61

Tabelle 48: ergänzender Response-Indikator, wissenschaftliche Grundlagen. 61

6 LITERATURVERZEICHNIS

Altieri, M., C. I. Nicholls, A. Henao, & M. A. Lana, 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agron. Sustain. Dev. 35: 869-890.

Anthony, M. A., S. F. Bender & M. G. A. van der Heijden, 2023. Enumerating soil biodiveristy. PNAS 120 (33), https://doi.org/10.1073/pnas.230466312

BAFU, 2001–. Biodiversitätsmonitoring (BDM) Schweiz [online], Bern. Verfügbar unter: https://biodiversitymonitoring.ch/index.php/de/

Bieringer, G., T. Holzer & T. Zuna-Kratky, 2019. Bewertung der Wirkung relevanter LE-Maßnahmen auf Heuschrecken und Tagfalter als Indikatoren für Biodiversität. Wien: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Bieringer, G., Knoll, T., Linhart, W. & M. Pollheimer 2023. Die Studie „Naturverträglichkeit". Ein neuer Stand der Technik für die Verträglichkeitsprüfung in Natura-2000-Gebieten? Naturschutz und Landschaftsplanung, 55 (04), 2023.

BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Umweltbundesamt; Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

BMU, 2020. Der Indikatorenbericht 2019 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin. Verfügbar unter:https://www.bmuv.de/download/indikatorenbericht-2019-der-bundesregierung-zur-nationalen-strategie-zur-biologischen-vielfalt

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.

Cheptou, P.-O., A. L. Hargreaves, D. Bonte & H. Jacquemyn, 2017. Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 372(1712), 20160037.

Eibl-Eibesfeldt, I., 2004. Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriss der Humanethologie. Vierkirchen-Pasenbach: Blank-Media.

EEA, 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. European Environment Agency. 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

EK, 2020. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. COM(2020) 380 final [online]. Europäische Kommission [Zugriff am: 7. Februar 2022]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

Elton, C. S., 1927. Animal ecology. Sidgwick and Jackson.

Fründ, H-C., U. Graefe & S. Tischer, 2011. Earthworms as bioindicators of soil quality. In: Karaca, A. (Ed.), Biology of earthworms, 261-278. Berlin: Springer-Verlag.

Geiser, E., 2018. How many animal species are there in Austria? Update after 20 Years. Acta ZooBot Austria, 155(2), 1–18.

Hauk, E., G. Niese & 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 & 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 & 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 & 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 & 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 & K. Vandekerkhove, 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

MacArthur, R. & E. O. Wilson, 1967. The theory of island biogeography. New Jersey: Princeton University Press.

Ntshanga, N. K., S. Procheş & J. A. Slingsby 2021. Assessing the threat of landscape transformation and habitat fragmentation in a global biodiversity hotspot. Austral Ecology, 46(7), 1052–1069.

Ott, J., 2010. Dragonflies and climate change - recent trends in Germany and Europe. BioRisk 5: 253-286.

Schloter, M., O. Dilly & J. C. Munch, 2003) Indicators for evaluating soil quality. Agriculture, Ecosystems & Environment 98 (1-3): 255-262.

Schratt-Ehrendorfer L. et al., 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 & H. Bruelheide, 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., & 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.

Steiner, G. M., 1992. Österreichischer Moorschutzkatalog. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz.

Teufelbauer, N. & B. Seaman, 2016. Farmland Bird Index für Österreich: Indikatorenermittlung 2015 bis 2020. Teilbericht 1: Farmland Bird Index 2015. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. BirdLife Österreich, Wien

Teufelbauer, N. & 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 & 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 & 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

Ulrich, R. S., 1981. Natural versus urban scenes: some psychophysiological effects. Environment and Behavior 13(5): 523-556.

Umweltbundesamt, 2013. Ausarbeitung eines Entwurfs des österreichischen Berichts gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie, Berichtszeitraum 2007–2012. Kurzfassung. Wien.

Umweltbundesamt, 2018. Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+. Zwischenbericht 2010 bis 2017. Reports, Band 0691, Wien. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0691.pdf

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. Kurzfassung. Reports, Band 0729, Wien.

Umweltbundesamt, 2021a. Strategischer Rahmen für eine Priorisierung zur Wiederherstellung von Ökosystemen auf nationalem und subnationalem Niveau. Reports, Band 0741. Wien. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0741.pdf

Umweltbundesamt, 2021b. Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Kurzfassung. Aktualisierung 2021. Im Auftrag des BMLRT. Wien. Verfügbar unter: https://info.bml.gv.at/dam/jcr:3398d394-d43c-4879-8b28-ff53d0a13120/Endbericht_N_P%20Bilanz%202020.pdf

Umweltbundesamt, 2024a. Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Österreichs. Reports, Band 0895. Wien. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0895.pdf

Umweltbundesamt, 2024b. Rote Liste der Hummeln (Bombus spp.) Österreichs. Reports, Band 0894. Wien. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0894.pdf

Umweltbundesamt, 2024c. Rote Liste der Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) Österreichs. Reports, Band 0884. Wien. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0884.pdf

Wilson, M. C., X.-Y. Chen, R. T. Corlett, R. K. Didham, P. Ding, R. D. Holt, M. Holyoak, G. Hu, A. C. Hughes & L. Jiang, 2016. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. Landscape Ecology 3,1 219–227.

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.

ISBN 978-3-99004-755-2