

Hintergrundinformationen zur Biodiversität-Strategie Österreich 2030+

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Gesamtkoordination: Gabriele Obermayr (BMK)

Autorinnen und Autoren: Maria Stejskal-Tiefenbach, Stefan Schindler, Viktoria Igel, Helmut Kudrnovsky, Irene Oberleitner, Barbara Färber, Monika Paar, Bernhard Schwarzl, Bettina Schwarzl, Elisabeth Schwaiger

Mit fachlicher Unterstützung von: Astrid Achatz, Siegmund Böhmer, Gebhard Banko, Natalie Glas, Felix Heckl, Holger Heinfellner, Helmut Gaugitsch, Dietmar Müller-Grabherr, Wolfgang Lexer, Gundula Prokop, Wolfgang Rabitsch, Hugo Rivera Mendoza, Ilse Schindler, Yvonne Spira, Michael Weiss, Ralf Winter (alle Umweltbundesamt); Wolfgang Suske (Suske Consulting), Sandra Wibmer (ADA)

Wien, 2022.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundeskanzleramtes und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an servicebuero@bmk.gv.at.

Inhalt

Hintergrundinformationen – Einleitung	5
Daten zu Status und Trends der Biodiversität.....	5
Treiber/Ursachen der Biodiversitätsverluste	6
Bedeutung der Biodiversität	7
Internationale, EU-weite und nationale Vorgaben	9
Internationale Vorgaben und Strategien	9
Vorgaben und Strategien der Europäischen Union	11
Nationale Vorgaben und Strategien.....	15
1 Verbesserung von Status und Trends von Arten und Lebensräumen.....	18
1.1 Gesamte Landesfläche.....	18
1.1.1 Arten und Lebensräume	18
1.1.2 Genetische Vielfalt.....	24
1.1.3 Invasive gebietsfremde Arten.....	25
1.2 Siedlungsgebiete.....	26
1.2.1 Arten und Lebensräume	26
1.2.2 Lichtverschmutzung.....	27
1.3 Agrarlandschaft und Landwirtschaft	28
1.3.1 Arten und Lebensräume	28
1.3.2 Biologische Landwirtschaft	32
1.3.3 Seltene Nutzpflanzen und Nutzierrassen.....	33
1.3.4 Synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel	34
1.4 Wälder und Forstwirtschaft.....	37
1.4.1 Arten und Lebensräume	40
1.4.2 Alt- und Totholz	43
1.4.3 Fragmentierung und Erschließung von Waldflächen	44
1.4.4 Invasive gebietsfremde Baumarten.....	44
1.4.5 Jagd	46
1.5 Gewässer, Auen, Wasserwirtschaft und Fischerei	46
1.5.1 Arten und Lebensräume der Gewässer	47
1.5.2 Fischerei	53
1.6 Almen und Hochgebirgsregionen	55
1.7 Sonderstandorte	55
2 Effektiver Schutz und Vernetzung aller ökologisch wertvollen Lebensräume	57
2.1 Schutzgebiete der gesamten Landesfläche	57
2.2 Schutzgebiete der Hochgebirgsregionen.....	60

2.3 Schutzgebiete der Wälder	61
2.4 Schutzgebiete der Gewässer	62
3 Wiederherstellung für Biodiversität und Klimaschutz besonders wichtiger Ökosysteme	63
3.1 Wiederherstellung von Mooren, Auen und Gewässern.....	63
4 Entscheidende Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Fragmentierung	66
5 Einleitung des transformativen Wandels in der Gesellschaft und Integration der Biodiversität in alle Sektoren – „Mainstreaming“	68
5.1 Klimaschutz und Klimawandelanpassung.....	69
5.2 Energie	71
5.3 Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	72
5.4 Industrie, Handel, Gewerbe und Konsum	74
5.5 Rohstoffgewinnung und Rohstoffproduktion.....	75
5.6 Tourismus und Freizeitnutzung	78
5.6.1 Hintergrund zu Biodiversität und Gesundheit.....	78
6 Stärkung des globalen Engagements	80
7 Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Biodiversitätserhalt	83
8 Sicherstellung der Finanzierung von Biodiversitätserhalt und Unterstützung für biodiversitätsförderndes Handeln	85
9 Wertschätzung der Biodiversität in Gesellschaft und Wirtschaft.....	87
10 Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen zur Erreichung und Evaluierung der Biodiversitätsziele.....	88
Tabellenverzeichnis.....	89
Abbildungsverzeichnis.....	90
Literaturverzeichnis	91

Hintergrundinformationen – Einleitung

Daten zu Status und Trends der Biodiversität

Der Weltbiodiversitätsrat (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) hat den ersten globalen Bericht über Status und Trends der biologischen Vielfalt veröffentlicht (IPBES 2019). Keines der 20 Biodiversitätsziele (AICHI-Targets) wurde weltweit erreicht, bei fünf Zielen wird ein Fortschritt gesehen (z. B. Behandlung von invasiven gebietsfremden Arten, Fläche der terrestrischen und marinen Schutzgebiete). Der Bericht zeigt anhand von globalen Indikatoren auf, dass die Ausdehnung und der Zustand der Ökosysteme um durchschnittlich 47 % im Vergleich zum bekannten Ursprungszustand zurückgegangen sind. Die biodiversitätsreichen tropischen Wälder erreichen weltweit nur noch etwa 68 % des geschätzten Niveaus vor der Industrialisierung. Die Hälfte der lebenden Korallen ist seit 1870 verschwunden. Rund 25 % der Tier- und Pflanzenarten der meisten Gruppen sind bereits vom Aussterben bedroht. Gemäß Roter Liste der IUCN 2021 sind in den fünf Wirbeltiergruppen zwischen 14 % und 34 % der bewerteten Arten bedroht.

Tabelle 1: Anzahl und Anteil gefährdeter Wirbeltierarten weltweit.

Wirbeltiere	Anzahl beschriebener Arten	% der Bewertung der beschriebenen Arten	Bewertete Arten	Anzahl bedrohter Arten	% bedrohter Arten
Säugetiere	6.578	91	5.986	1.333	22
Vögel	11.162	100	11.162	1.445	12
Reptilien	11.690	87	10.170	1.839	18
Amphibien	8.395	87	7.303	2.488	34
Fische	36.058	63	22.716	3.332	14

Quelle: [IUCN Red List 2021](#)

Der Living Planet Index, welcher die Entwicklung von Säugetieren, Vögeln, Fischen, Reptilien und Amphibien weltweit darstellt, zeigt einen Rückgang um 60 % im Vergleich zu 1970 (WWF 2018a).

Der Status gemäß Art. 12 der Vogelschutz-Richtlinie (2013–2019) ist in der Europäischen Union (EU) für 47 % der Vogelarten gut (5 % weniger als in der Periode 2008–2012), für 20 % ungünstig-unzureichend und für 19 % ungünstig-schlecht (14 % nicht beurteilt). Der Erhaltungszustand von 27 % der EU-weit durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie geschützten Arten (1.389 Arten) ist günstig, von 42 % ungünstig-unzureichend und von 21 % ungünstig-schlecht (10 % nicht beurteilt). Bei den 818 Lebensraumtypen der FFH-RL ist die Situation ähnlich besorgniserregend. 36 % weisen einen ungünstig-schlechten, 45 % einen ungünstig-unzureichenden und nur 15 % einen günstigen Erhaltungszustand auf (4 % nicht beurteilt) (EEA 2020).

Der Rückgang der Biomasse der fliegenden Insekten um 75 % seit 1990 wurde für Naturschutzgebiete in Deutschland dokumentiert (Hallmann et al. 2017). Dieser Schwund ist besonders kritisch zu betrachten, da Insekten an der Basis der Nahrungskette stehen und auch für Ökosystemleistungen, wie z. B. Bestäubung oder natürliche Schädlingsbekämpfung verantwortlich sind.

Zur Situation in Österreich siehe Kap. 2.1

Treiber/Ursachen der Biodiversitätsverluste

Kenntnis der Ursachen, Ursachenkomplexe und Treiber der Biodiversitätsverluste ist Voraussetzung für wirksamen Biodiversitätsschutz. Der Weltbiodiversitätsrat identifiziert fünf Hauptgründe für den globalen Verlust der biologischen Vielfalt: veränderte Land- und Meeresnutzung, direkte Ressourcenentnahme, Klimawandel, Schadstoffeinträge und gebietsfremde invasive Arten. Diese fünf Hauptgründe wurden von IPBES auch für den Biodiversitätsverlust in Westeuropa identifiziert (IPBES 2019). In einer Untersuchung des Umweltbundesamtes werden hydrologische Veränderungen, Änderung in der Landnutzung (z. B. Nutzungsaufgabe und -intensivierung in der Landwirtschaft, Totholzentnahme in der Forstwirtschaft) sowie Fragmentierung durch Flächenverbrauch als Hauptursachen für die Gefährdung von FFH-Schutzgütern genannt (Umweltbundesamt 2016).

Bedeutung der Biodiversität

Wir Menschen sind auf funktionierende Ökosysteme angewiesen. Sie sind der Schlüssel für unsere körperliche und geistige Gesundheit, essentiell für den Klimaschutz, liefern uns Grundlagen für Medikamente und sind wichtig als Erholungsraum sowie als Anziehungspunkt für den Tourismus. Intakte Ökosysteme sind eine Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung.

Die COVID-19-Pandemie macht die Zusammenhänge zwischen unserer Gesundheit, intakter Natur und Klimaschutz für uns alle deutlich. In den vergangenen Monaten war sowohl ein steigender Bedarf an gesunden Lebensmitteln und regionalen Produkten, als auch eine gesteigerte Wertschätzung der Natur als wichtiger Erholungs- und Aufenthaltsraum deutlich spürbar. Biologische Vielfalt und Gesundheit hängen eng zusammen. Die Pandemie hat gezeigt, wie sich Eingriffe der Menschen in intakte Ökosysteme auf uns alle auswirken können. Der Schutz und der Erhalt einer intakten und vielfältigen Natur ist daher auch der beste Schutz für uns selbst. (Van Langevelde et al. 2020)

Intrinsischer Wert: Sowohl aus moralisch-ethischen Gründen als auch naturschutzrechtlich sind Natur und Landschaft auf Grund „ihres eigenen Wertes“ zu erhalten. Diese rechtliche Zielbestimmung greift damit die ethischen Gründe für die Erhaltung der biologischen Vielfalt auf. Auch die Konvention über die biologische Vielfalt führt den „intrinsic value“ der Biodiversität als Schutzverpflichtung an. Insgesamt resultiert daraus aus ethischer Sicht eine Verpflichtung, die biologische Vielfalt zu erhalten.

Ökosystemleistungen: Ökosystemleistungen werden von der Natur erbracht und sind essenziell für das menschliche Leben. Diese Leistungen der Natur sind mannigfaltig: hohe Luftqualität, sauberes Trinkwasser, fruchtbare Böden, Wald als Schutz vor Lawinen und anderen Naturgefahren, Klimaregulierung sowie Bildung und Erholung. Seit 1960 verringern sich jedoch in Europa sechs von 15 untersuchten Ökosystemleistungen, darunter auch die Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen (IPBES 2018).

Vorsorge für zukünftige Generationen: Um die Entwicklungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen zu gewährleisten, müssen möglichst alle Arten in ihrer genetischen Vielfalt sowie die Vielfalt ihrer Lebensräume erhalten werden, auch wenn deren Funktionen im Naturhaushalt und ihr Nutzen für die Menschen in allen Details gegenwärtig noch nicht bekannt sind. Da die meisten Ökosystemleistungen öffentliche Güter sind, werden sie nicht

auf Märkten gehandelt, sondern ganz selbstverständlich kostenlos genutzt. Dies führt zur Übernutzung der natürlichen Ressourcen.

Soziale und kulturelle Gründe für die Erhaltung der biologischen Vielfalt: Naturerfahrungen und -erlebnisse sind wichtige Aspekte zur Persönlichkeitsentwicklung. Positive Erfahrungen stärken das Lebensgefühl, schulen die sinnliche Wahrnehmung und das ästhetische Empfinden, vermindern Aggressivität, fördern Aufmerksamkeit, Konzentration und Wahrnehmungsfähigkeit sowie die Ausbildung motorischer Fähigkeiten. Die Nähe zur Natur ist ein wichtiger Aspekt für unsere Lebensqualität. Darüber hinaus stärken Natur und Landschaft die regionale Identität und prägen das Heimatgefühl. Auch Künstler:innen nutzen die Natur als Inspiration oder Vorbild. Viele Kunstwerke sind durch den Einfluss der Natur entstanden. Regional entstandene Sorten sowie an die Landschaft angepasste Haustierrassen sind auch als eine kulturelle Leistung zu bewerten, da sie in der bäuerlichen Tradition über Jahrhunderte entstanden sind.

Erhalt der Fähigkeit zur genetischen Anpassung an Veränderungen: Intakte Ökosysteme mit einer natürlichen Vielfalt an Arten tragen dazu bei, Naturkatastrophen zu vermeiden beziehungsweise deren Auswirkungen zu mildern. Naturzerstörung und -veränderung können dagegen solche Katastrophen begünstigen: Begradigung von Flüssen und Verlust von Auwäldern verstärken Hochwasserereignisse. Rodungen im Bergwald und Übernutzung der Bergökosysteme führen zu Abgängen von Lawinen und Muren. Erosionen durch nicht nachhaltige Bodennutzungen in der Landwirtschaft führen zum Verlust fruchtbarer Ackerböden. Eine hohe genetische Variabilität der Arten macht es wahrscheinlicher, dass zumindest Teile von Populationen in der Lage sind, sich an verändernde Umweltbedingungen anzupassen. Zudem nimmt mit zunehmender Anzahl der Arten die Wahrscheinlichkeit zu, dass zumindest einige Arten in der Lage sind, auf äußere Störungen und Änderungen der Umweltbedingungen zu reagieren. Außerdem erhöht eine größere Anzahl an Arten die Wahrscheinlichkeit, dass sich zwei Arten funktionell überschneiden, so dass eine Art – bei Wegfall der anderen – deren Rolle im Ökosystem übernehmen kann.

Wirtschaftsfaktor: Die Biodiversität ist ein wesentlicher Bestandteil des sogenannten Naturkapitals. Eine umfassende Schätzung des Werts der Biodiversität fällt auf Grund ihrer Komplexität schwer. Allein der jährliche Marktwert der aus den genetischen Ressourcen erzeugten Produkte wird auf 500 bis 800 Milliarden US-Dollar geschätzt. Weltweit wird der ökonomische Wert, den Bestäuber leisten, auf 30 bis 60 Milliarden Euro geschätzt (ufz.de). Die Natur liefert Leistungen, die ohne sie mit erheblichem Aufwand und zu sehr hohen Kosten technisch gelöst werden müssten: Je intakter die Selbstreinigungskräfte der Böden und

Gewässer, desto einfacher und kostengünstiger ist die Gewinnung von Trinkwasser. Je größer die natürliche Bodenfruchtbarkeit, desto weniger Dünger muss aufgebracht werden. Je stärker die Begrünung der Innenstädte, desto mehr Stäube und Schadstoffe werden auf natürlichem Wege aus der Luft gefiltert. Viele Einkommen und Arbeitsplätze hängen direkt oder indirekt von Natur und Landschaft ab: Land- und Forstwirtschaft nutzen tier- und pflanzen-genetische Ressourcen, ohne ausreichende genetische Vielfalt wäre das Züchtungspotenzial eingeschränkt.

Internationale, EU-weite und nationale Vorgaben

Internationale Vorgaben und Strategien

Das wichtigste internationale Vertragswerk zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt ist das **Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD)**. Das Übereinkommen verfolgt drei Hauptziele: (1) Die Erhaltung der biologischen Vielfalt, (2) die nachhaltige Nutzung der Bestandteile der biologischen Vielfalt und (3) die faire und gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergibt. Das im Rahmen der CBD verabschiedete **Cartagena Protokoll** regelt den sicheren Umgang, Transport und Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen, die nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und biologische Vielfalt haben könnten. Das **Nagoya Protokoll** und die **EU Verordnung 511/2014** regeln den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile (Access and Benefit Sharing – ABS).

Für die Zeit nach 2020 wurden von der Biodiversitäts-Konvention bereits Prozesse zur Erarbeitung einer **Post-2020-Strategie** in die Wege geleitet. Es wird erwartet, dass im Rahmen der nächsten Vertragsstaatenkonferenz im Jahr 2022 eine Entscheidung über ein neues globales Rahmenwerk getroffen wird, um den Biodiversitätsverlust zu stoppen.

Am **Gipfel der Vereinten Nationen zur Biodiversität** im September 2020 haben sich die Vertreter:innen von 83 Ländern aus allen Regionen der Welt sowie die Europäische Union dazu bekannt, den Verlust der biologischen Vielfalt bis 2030 umzukehren. Bundespräsident Dr. Alexander van der Bellen unterzeichnete das *“Leaders’ pledge for nature“* für Österreich ([Leaders' Pledge for Nature](#)).

Die **Klimakonvention** (Pariser Übereinkommen, UNFCCC 2015) formuliert das zentrale Ziel, die globale durchschnittliche Erwärmung deutlich unter 2 °C zu halten. Dies soll u. a. durch die Förderung einer Treibhausgas-emissionsarmen Entwicklung erreicht werden. Die Anpassung an den Klimawandel steht dem Klimaschutz als gleichwertiges Ziel gegenüber.

Die **Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung**, auf die sich die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen geeinigt haben, legt 17 Ziele und Vorgaben fest, um globalen gesellschaftlichen Herausforderungen entgegenzuwirken (UN 2015). Das Ziel 15 „Leben an Land“ ist der Biodiversität gewidmet:

“Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss”.

Die UNESCO setzt sich bereits seit langem für den Schutz von Biodiversität ein. Mit dem zwischenstaatlichen **Umweltprogramm „Man and Biosphere“** (Man and the Biosphere (MAB) Programme) sollen wissenschaftliche Grundlagen zur Verbesserung der Beziehung zwischen den Menschen und ihrer Umwelt geschaffen werden. Das weltweite Netz an Biosphärenreservaten fördert das harmonische Zusammenwirken von Mensch und Natur für eine nachhaltige Entwicklung. Naturschutz, Erhaltung der biologischen Diversität und Regionalentwicklung sollen in diesen Modellregionen in Einklang gebracht werden. Österreich, vertreten durch das BMBWF in Kooperation mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, ist am MAB-Programm beteiligt; seit 2013 konkret im Wege des Programms „Internationale Programme: Earth System Sciences“.

Das **Übereinkommen zum Schutz der Alpen** (Startseite | Alpconv) dient der Erhaltung und dem Schutz der Alpen. In acht Durchführungsprotokollen sind spezifische Maßnahmen festgeschrieben. Einige Protokolle sind aus ökologischer Sicht besonders relevant: Berglandwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege, Bergwald, Energie und Bodenschutz.

Feuchtgebiete gehören weltweit zu den vielfältigsten und auch kohlenstoffreichsten Ökosystemen. Sie erbringen wichtige Dienstleistungen, wie z. B. Rückhalt von Hochwasser, Erholungsgebiete. Die **Ramsar-Konvention** (Homepage | Ramsar) ist ein globales, zwischenstaatliches Umweltabkommen. Übergeordnetes Ziel ist die Erhaltung und wohlausgewogene Nutzung („*Wise Use*“) aller Feuchtgebiete zu fördern. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, mindestens ein Feuchtgebiet innerhalb ihres Hoheitsgebietes als "Feuchtgebiet

internationaler Bedeutung" (Ramsar-Gebiete) zu benennen und international verstärkt zusammen zu arbeiten.

Die **Bonner Konvention** setzt sich für die Erhaltung wandernder Arten an Land, im Wasser und in der Luft ein. Für koordinierte Schutzmaßnahmen sind Verhandlungen und internationale Abkommen notwendig. Die Aufgaben der Konvention sind eng mit der Agenda 2030 verbunden, insbesondere in Bezug auf die Ziele der nachhaltigen Entwicklung 14 und 15 zur Erhaltung der Ozeane, zum Schutz terrestrischer Ökosysteme und der biologischen Vielfalt ([cms.int](https://www.cms.int)).

Der internationale Handel mit wildlebenden Tieren wird jährlich auf Milliarden von Dollar geschätzt. Das **Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES)** regelt den Handel mit Arten freilebender Tiere und Pflanzen und ihrer Produkte. Die Umsetzung der Konvention betrifft ca. 37.000 Tier- und Pflanzenarten, die vom internationalen Handel bedroht sind.

Die **Berner Konvention** deckt den größten Teil des europäischen Kontinents ab und erstreckt sich auf einige Staaten Afrikas. Sie hat zum Ziel, wildlebende Pflanzen und Tiere und ihre natürlichen Lebensräume zu erhalten sowie die europäische Zusammenarbeit auf diesem Gebiet zu fördern. Die Bestimmungen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union decken den Regelungsinhalt der Berner Konvention ab. Mit der europaweiten Umsetzung der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie wird somit auch die Umsetzung der Ziele der Berner Konvention verfolgt ([Berner Konvention – bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)).

Vorgaben und Strategien der Europäischen Union

Im Mai 2020 wurde die neue „**EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 – Mehr Raum für die Natur in unserem Leben**“ von der EU-Kommission veröffentlicht. Es ist ein umfassender Plan zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur Umkehrung der Schädigung der Ökosysteme. Kernziel: „Die biologische Vielfalt Europas ist bis 2030 auf den Weg der Erholung, zum Wohle der Menschen, des Klimas und des Planeten“. Die Strategie enthält Verpflichtungen zur Bekämpfung der Hauptursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt in der Europäischen Union. Die Strategie ist der Vorschlag für den Beitrag der Europäischen Union für die kommenden internationalen Verhandlungen über den globalen Rahmen für die biologische Vielfalt nach 2020 (EK 2020).

Die EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 baut auf den bestehenden EU-Vogelschutz- und Habitat-Richtlinien sowie dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 auf, geht jedoch darüber hinaus. Um intakte, belastbare Ökosysteme zu erreichen wurden EU-Ziele und Verpflichtungen festgelegt, wie z. B.:

- das Schutzgebietsnetzwerk insgesamt zu stärken und auf je 30 % der Landes- sowie Meeresfläche zu erweitern, einschließlich 10 % strenger Schutz von besonderen Flächen, wie der Primärwälder und Sekundärwälder mit urwaldähnlichen Strukturen oder Flächen, die für den Klimaschutz (z. B. Moore) oder für die Vermeidung von Naturkatastrophen von großer Bedeutung sind,
- die Verluste an Arten (insbesondere Feldvögel, Insekten inklusive Bestäubern) zu stoppen,
- die Ursachen der Biodiversitätsverluste zu bekämpfen, z. B. durch Reduktion der Pflanzenschutzmittel um 50 %, Schutz der Böden,
- den Biolandbau in der EU auf 25 % zu erhöhen und 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche mit Landschaftselementen sicherzustellen,
- sowie insbesondere auch geschädigte Ökosysteme wiederherzustellen, beispielsweise werden 25.000 km freie Flusstrecken in der EU angestrebt.

Vor allem die Wiederherstellung der Ökosysteme der Europäischen Union soll wesentlich dazu beitragen, die biologische Vielfalt zu erhöhen, den Klimawandel abzuschwächen und sich an ihn anzupassen sowie die Auswirkungen von Naturkatastrophen zu verhindern und zu verringern. Die EU-Kommission wird 2022 konkrete, verbindliche Ziele zur Wiederherstellung vorlegen.

Die Verwaltungsstrukturen zur Überprüfung der Umsetzung („Governance“) sollen ebenso gestärkt werden wie die Forschungsagenda zu Biodiversität. Es soll ein eigenes EU-Wissenszentrum für Biodiversität geschaffen werden. Der Finanzierungsbedarf wird mit 20 Milliarden Euro pro Jahr angegeben. Diese Mittel sollen außerdem dem Klimaschutz dienen, wie auch 25 % des EU-Budgets für den Klimaschutz zur Erhaltung der Biodiversität beitragen sollen.

Die EU-Mitgliedsstaaten sind aufgerufen, nationale Zielsetzungen und Maßnahmen festzulegen, die zum Erhalt der EU-Ziele beitragen. 2024 wird die EU-Kommission die Fortschritte prüfen und feststellen, ob die gesetzten Maßnahmen ausreichen, um die EU-Zielsetzungen zu erreichen. Gegebenenfalls wird die EU-Kommission auch prüfen, ob weitere Maßnahmen zur Erreichung der Ziele notwendig sind.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und Vogelschutzrichtlinie sind die zentralen Elemente der EU-Naturschutzpolitik. Wesentliches Ziel der FFH-Richtlinie ist die Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt. Dieses Ziel soll u. a. mit dem Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 erreicht werden. Die EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, Gebiete zu nennen, zu erhalten und zu entwickeln, in denen Arten und Lebensräume von europaweiter Bedeutung vorkommen. Die Maßnahmen zum Schutz dieser Arten und Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse zielen auf den günstigen Erhaltungszustand ab. Die EU-Mitgliedsstaaten müssen in regelmäßigen Abständen über den Status ihrer Schutzgüter und die durchgeführten Schutzmaßnahmen berichten.

Die **Vogelschutz-Richtlinie** betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die in den europäischen Gebieten der EU-Mitgliedstaaten heimisch sind. Ziel der Vogelschutz-Richtlinie ist der Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten und sie regelt auch die Nutzung dieser Arten. Zum Schutz der wildlebenden Vogelarten ist die Einrichtung von Schutzgebieten (Natura 2000-Gebiete) vorgesehen. Die EU-Mitgliedsstaaten müssen in regelmäßigen Abständen über Status und Trends der Arten sowie über die durchgeführten Schutzmaßnahmen berichten.

Oberstes Ziel der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) ist die „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme“. Für Oberflächengewässer sind der „gute chemische Zustand“ und der „gute ökologische Zustand“ zu erreichen, bei erheblich veränderten Gewässern der „gute chemische Zustand“ und das „gute ökologische Potenzial“. In den ökologischen Zustand der Oberflächengewässer fließen die Bewertung der Biologie (Fische, wirbellose Tiere, Algen, Wasserpflanzen), der Hydromorphologie sowie der physikalisch-chemischen Parameter ein. Angestrebt wird die systematische Verbesserung des Zustands aller Gewässer zum Schutz der aquatischen Ökosysteme, aber auch jener Landökosysteme und Feuchtgebiete, die direkt von den Gewässern (Oberflächengewässer und Grundwasser) abhängig sind.

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze der WRRL wird alle sechs Jahre ein Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan erstellt. Dieser berichtet über die wasserwirtschaftliche Situation in Österreich und legt die zu erreichenden Erhaltungs- und Sanierungsziele sowie die dafür erforderlichen Maßnahmen fest. Der 3. Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan liegt vor (BMLRT 2022).

Die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die **Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten** ist in Österreich direkt anzuwenden. Die Verordnung listet die invasiven gebietsfremden Arten von unionsweiter Bedeutung auf. Diese „Unionsliste“ ist das zentrale Element der Verordnung. Für die gelisteten Arten sind unterschiedliche Maßnahmen umzusetzen, u. a. zur Prävention.

Das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 36/2019 regelt die Durchführung von Verpflichtungen aus dem **Protokoll von Nagoya** (BGBl. III Nr. 135/2018) sowie die Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 511/2014.

Die Richtlinie 2016/2284 über die **Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe** (NEC-Richtlinie) legt nationale Verpflichtungen zur Emissionsreduzierung bestimmter Luftschadstoffe bis 2030, sowie der Erstellung eines Nationalen Luftreinhalteprogrammes zur Erreichung dieser Verpflichtungen fest. Damit soll unter anderem der *Schutz der Artenvielfalt und der Ökosysteme gemäß dem 7. Umweltschutzprogramm* garantiert werden. Sie wurde im Emissionsgesetz-Luft 2018 (BGBl. I Nr. 75/2018) in nationales Recht umgesetzt.

Der **Green Deal** ist eine Wachstumsstrategie zur Bewältigung klima- und umweltbezogener Herausforderungen, die darauf abzielt, die Europäische Union in eine gerechte und wohlhabende Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft zu transformieren. Es soll 2050 keine Nettoemissionen von Treibhausgasen mehr geben und das Wirtschaftswachstum soll von der Ressourcennutzung entkoppelt werden. Um den Europäischen Green Deal zu verwirklichen, müssen die Politiken für eine saubere Energieversorgung, groß angelegte Infrastruktur, Verkehr, Ernährung und Landwirtschaft, Bauwesen, Steuern und Sozialleistungen überdacht werden.

In der EU-Strategie für **Grüne Infrastruktur** wird „grüne Infrastruktur“ als „ein strategisch geplantes Netzwerk natürlicher und naturnaher Flächen“ definiert. Die Flächen sollen so gestaltet und verwaltet werden, dass sie viele Ökosystemleistungen bereitstellen können, wie z. B. Wasserreinigung, hohe Luftqualität und Klimaschutz. Die Natura 2000-Gebiete stehen im Zentrum der grünen Infrastruktur. Das Netzwerk aus grünen (Land) und blauen (Wasser) Räumen soll die Umweltbedingungen und damit die Gesundheit und Lebensqualität der Bürger verbessern.

Nationale Vorgaben und Strategien

Natur- und Landschaftsschutz liegen im Kompetenzbereich der Länder. In den Naturschutz- und Nationalparkgesetzen sowie in den Höhlengesetzen ist die Entwicklung einer vielfältigen Natur und Landschaft als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen als Hauptziel festgelegt. Der Schutz freilebender Tiere wird auch durch die Jagd- und Fischereigesetze geregelt, z. B. durch ganzjährige Schonzeiten ausgewählter Arten.

Nach dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union wurden die Bestimmungen der Naturschutz-Richtlinien in die Landesnaturschutzgesetze und Verordnungen aufgenommen. Zur Stärkung des Schutzes der biologischen Vielfalt und leichten Abstimmung länderübergreifender Maßnahmen kann es dienlich sein, dass auch der Bund Kompetenzen übernimmt, etwa zur Erfüllung von Berichtspflichten oder zur Durchführung von Monitoringprogrammen. In der Bundesverfassung sind Regelungen zum umfassenden Umweltschutz verankert. Der Erhalt der biologischen Vielfalt ist jedoch (wie auch der Klimaschutz) nicht in der Verfassung angeführt.

In der **Auenstrategie für Österreich 2020+** wurden Ziele, Prinzipien, Maßnahmen sowie Wege für eine langfristige Sicherung der heimischen Auen und Flusslandschaften festgelegt (BMLRT 2015). Die Strategie wurde von den neun zuständigen Landesräten und dem Umweltminister unterschrieben und soll in Zusammenarbeit mit sämtlichen Betroffenen partnerschaftlich umgesetzt werden. Eine Aktualisierung der Auenstrategie erfolgt 2022.

Die **Österreichische Waldstrategie 2020+** (BMNT 2018) legt walddpolitische Eckpfeiler fest. Diese wurden von unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppierungen im Konsens erarbeitet. Die Strategie berücksichtigt politische Vorgaben aktueller nationaler und internationaler waldbbezogener Strategien, Programme und Prozesse. Im Indikatorenbericht für nachhaltige Waldbewirtschaftung sind Sollgrößen für die festgelegten Ziele der Waldstrategie definiert (Linser 2020).

Das **Aktionsprogramm „Wald schützt uns“** (BMLRT 2019) basiert auf der österreichischen Waldstrategie und ist als Umsetzungsprogramm mit folgenden Grundsätzen konzipiert: (1) Rasche Wiederherstellung bzw. Ausbau der Schutzfunktionalität der Wälder in Österreich erreichen: Im Schutzwald ist der Schutzzweck übergeordnet! (2) Verstärktes Bewusstsein dafür entwickeln, welche Leistungen der Wald zum Schutz des Eigentums und Lebensraums leistet – damit Begünstigte zu Beteiligten machen. (3) Schutzwälder werden klimafit und resilienter gegen biotische und abiotische Gefahren und deren Folgewirkungen. (4) Raumnutzungsansprüche an den Schutzwald sind nachhaltig und ausgewogen. (5) Akteure und

Akteurinnen, die den Nutzen haben, beteiligen sich angemessen an den Maßnahmen zur Sicherung des Schutzwaldes. (6) Die Bewirtschaftung der Schutzwälder soll für Waldeigentümer:innen attraktiv sein. (7) Schutzwald ist wertvoller Lebensraum für Pflanzen und Tiere. (8) Forschung und Ausbildung erweitern die Wissensbasis für Anpassungen im Schutzwald. (9) Das Schutzwaldmanagement erfolgt effizient und wirkungsorientiert. (10) Auch über Grenzen hinaus ist eine europäische Schutzwaldpolitik notwendig.

Der **Forst & Jagd Dialog** hat sich 2012 mit der **Mariazeller Erklärung** das Ziel gesetzt, bundesweit ausgeglichene wald- und wildökologische Verhältnisse zu fördern. Als Basis für einen ergebnisverbindlichen Dialog soll die Mariazeller Erklärung zu konkreten Maßnahmen mit zeitnahen Umsetzungen und Evaluierungen führen (forstjagddialog.at).

Um die Klimaziele zu erreichen hat Österreich gemäß Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System für die Energieunion und den Klimaschutz eine **Langfriststrategie 2050** erarbeitet (BMNT 2019). Der „**Integrierte Nationale Energie und Klimaplan**“ (NEKP) legt die Maßnahmen zur Erreichung der Energie- und Klimaziele Österreichs bis 2030 fest (BMNT 2019a). Die Langfriststrategie basiert einerseits auf den internationalen und nationalen Rahmenbedingungen, andererseits auf dem Willen, die notwendigen Transformationsschritte hin zu einer dekarbonisierten Gesellschaft aktiv zum Vorteil unserer Wirtschaft mitzugestalten. Um den Folgen des Klimawandels vorzubeugen, müssen rechtzeitig die entsprechenden Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden. Die **nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel** (BMNT 2017, [klimapolitik/anpassungsstrategie](#)) zielt darauf ab, nachteilige Auswirkungen des Klimawandels auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu vermindern und zu vermeiden sowie die sich daraus ergebenden Chancen zu erkennen und zu nutzen. Als Ziele werden u. a. die Erhaltung und Förderung von Biodiversität und Ökosystemen sowie ihrer Funktionen genannt. Im ergänzenden Aktionsplan sind detaillierte Handlungsempfehlungen für 14 Aktionsfelder formuliert.

Bioökonomie steht für ein Wirtschaftskonzept, das fossile Ressourcen (Rohstoffe und Energieträger) durch nachwachsende Rohstoffe in möglichst allen Bereichen und Anwendungen ersetzen soll. Sie umfasst alle industriellen und wirtschaftlichen Sektoren, die biologische Ressourcen produzieren, ver- und bearbeiten oder nutzen. Die Bioökonomie bietet damit die große Chance, globalen Herausforderungen wie dem fortschreitenden Klimawandel, der Lebensmittel- und Wasserknappheit oder den zunehmenden Umweltbelastungen zu begegnen und gleichzeitig die ökonomische Entwicklung zu stärken (BMNT, 2019b).

Das **Nationale Luftreinhalteprogramm 2019** wurde erarbeitet um die Einhaltung von nationalen Reduktionszielen für die Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x), flüchtigen organischen Verbindungen außer Methan (NMVOC), Ammoniak (NH₃) und Feinstaub (PM10 und PM2,5) darzustellen. Die für die Einhaltung der Klima- und Energieziele 2030 erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen würden eine Zielerreichung bei den meisten Luftschadstoffen sichern, wobei die Situation bei Ammoniak nach wie vor eine Herausforderung darstellt (BMNT 2019c).

1 Verbesserung von Status und Trends von Arten und Lebensräumen

1.1 Gesamte Landesfläche

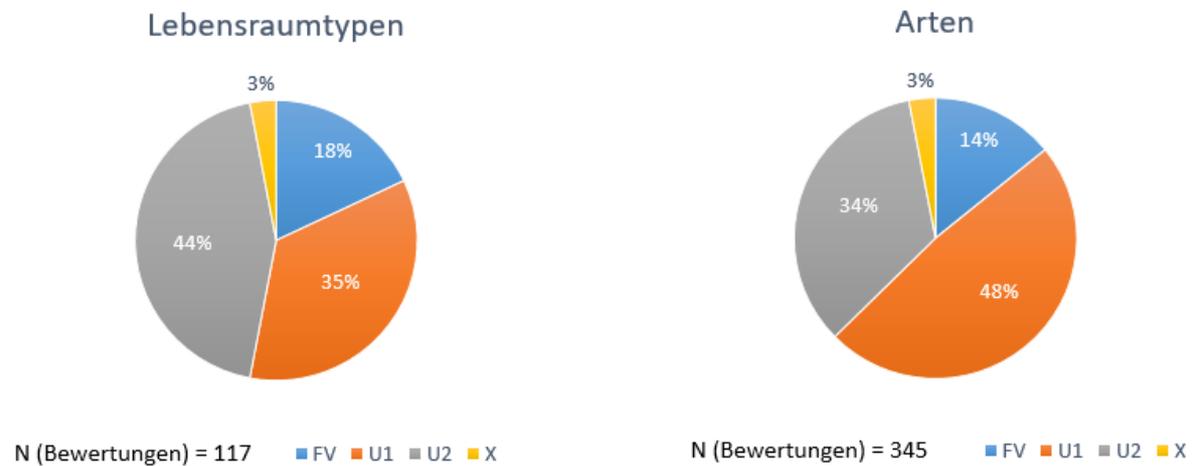
Österreich zählt im mitteleuropäischen Vergleich zu den artenreichsten Ländern. Es beherbergt rund 2.900 autochthone Farn- und Blütenpflanzen, rund 8.500 Algen, Moose und Flechten, 85 Säugetierarten, 430 Vogelarten, von denen 256 zumindest einmal als Brutvogel bestätigt wurden, 14 Reptilien- und 21 Amphibienarten und 84 Fischarten. Bei den Wirbellosen geht man von über 46.000 Arten aus. Die in Österreich vorkommenden Pilze werden auf rund 10.000 Arten geschätzt. Die Gesamtartenvielfalt Österreichs beträgt demnach rund 68.000 Arten (Geiser 2018).

Das Erscheinungsbild der heutigen Vielfalt an Lebensräumen, Arten und der genetischen Vielfalt ist das Ergebnis jahrhundertelanger Einflussnahme durch den Menschen. Die Kulturlandschaft nimmt in Österreich rund 80 % der Fläche ein. Sie ist Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten, welcher erst durch die Nutzung entstanden ist. Die land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung spielt daher eine wichtige Rolle beim Erhalt der Vielfalt in Österreich, zählt aber auch zu den Verursachern von Biodiversitätsverluste.

1.1.1 Arten und Lebensräume

Die Entwicklung des Erhaltungszustands und der Erhaltungstrends der EU-Schutzgüter zeigt in Österreich wie in der gesamten Europäischen Union kein befriedigendes Bild. Laut dem Bericht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie für die Periode 2013–2018 sind in Österreich 18 % der Lebensraumtypen und 14 % der Arten in einem günstigen Erhaltungszustand. 44 % der Lebensräume und 34 % der Arten der FFH-Richtlinie sind in einem ungünstigen-schlechten Erhaltungszustand, 35 % der Lebensräume und 48 % der Arten der FFH-Richtlinie sind in einem ungünstigen-unzureichendem Erhaltungszustand.

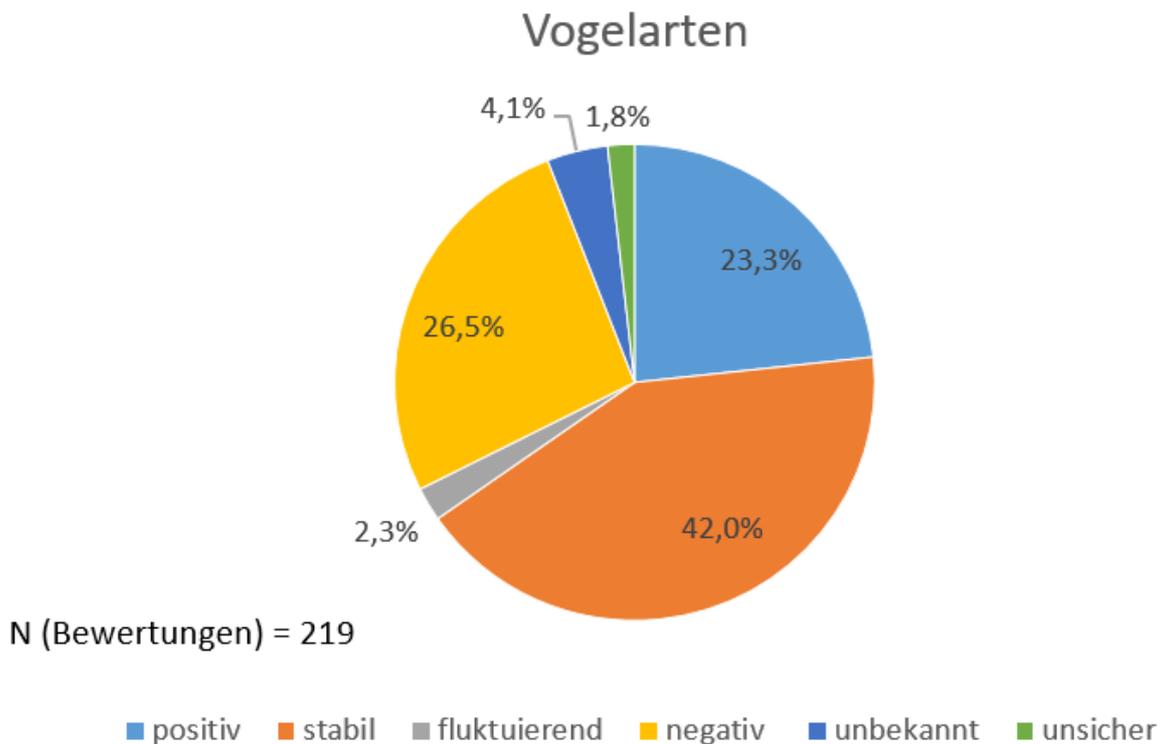
Abbildung 1: Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten in Österreich für die Berichtsperiode 2013–2018, FV: favourable (günstig), U1: unfavourable-inadequate (ungünstig-unzureichend), U2: unfavourable-bad (ungünstig-schlecht), X: unknown (unbekannt).



Quelle: Umweltbundesamt 2019b.

Laut dem österreichischen Artikel 12 Bericht 2019 zur Umsetzung der EU-Vogelschutz-Richtlinie weisen 35 % der 270 an die EU-Kommission zu meldenden Vogelarten einen stabilen und 28 % einen zunehmenden Populationstrend auf. Im Gegensatz dazu weisen 25 % der Vogelarten einen negativen Populationstrend auf, 3,7 % der Arten fluktuieren, 2,6 % weisen einen unklaren Trend auf und für 5,6 % liegen keine Daten vor (Dworak 2019).

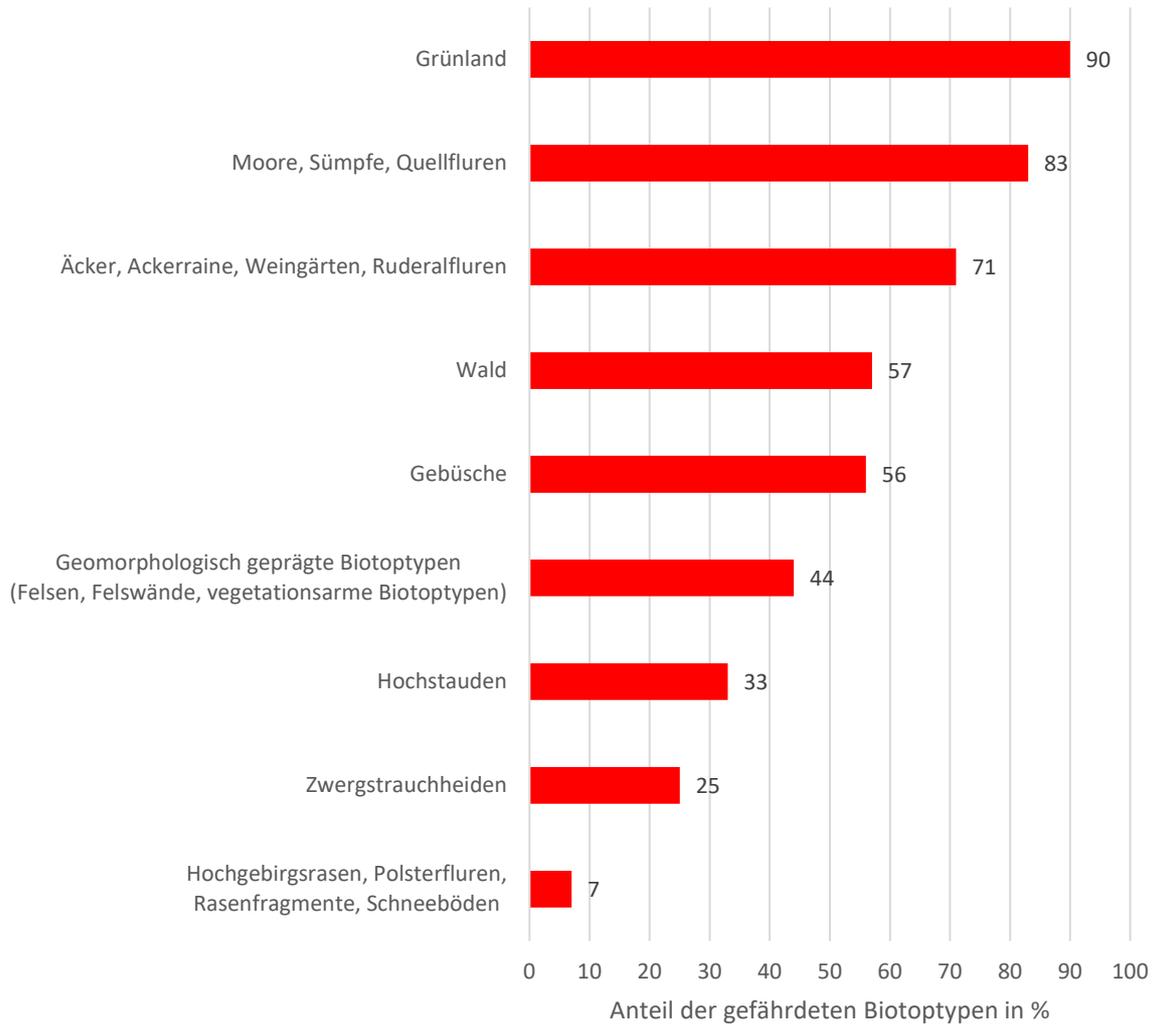
Abbildung 2: Zustand der Vogelarten in Österreich für die Berichtsperiode 2013–2018.



Quelle: Dworak 2019.

Von den 488 in Österreich vorkommenden Biotoptypen wurden 246 in den Kategorien gefährdet und stark gefährdet eingestuft, 33 sind von der vollständigen Vernichtung bedroht. Fünf Biotoptypen sind vollständig vernichtet, nämlich naturnahe große Fließgewässer tiefer Lagen (verzweigter Tieflandfluss, verzweigter Tieflandstrom, verzweigter Hügellandstrom) sowie die zu den geomorphologischen Biotoptypen zählenden bodenbasischen und bodensauren Binnendünen. Der Anteil der einer Gefährdungskategorie zugeordneten Biotoptypen ist in den Gruppen Grünland (90 %), Moore, Sümpfe und Quellfluren (83 %) am höchsten.

Abbildung 3: Anteil der gefährdeten Biotoptypen.



Quelle: Umweltbundesamt 2002, 2004, 2005.

Der Anteil der bedrohten Arten (inkl. ausgestorbenen Arten) ist bei Reptilien und Amphibien mit 100 % besonders hoch, die weiteren Wirbeltiergruppen liegen zwischen 45 % und 65 %. Bei den Wirbellosen liegen die Werte zwischen 38 % (Krallenkäfer) und 100 % (Skorpione).

Tabelle 2: Gefährdungskategorien ausgewählter Tiergruppen.

Tiergruppe	Anzahl der Arten	Anzahl der Arten nach Gefährungskategorie				Ausgestorbene oder in untersch. Ausmaß bedrohte Arten	
		Ausgestorben oder verschollen	Vom Aussterben bedroht	Stark gefährdet und gefährdet	Vorwarnliste	Anzahl	Anteil %
Säugetiere	101	4	4	23	NT	45	45
Vögel	242	21	33	33	52	139	57
Kriechtiere	14	0	3	6	5	14	100
Lurche	20	0	1	11	8	20	100
Fische	84	7	6	33	9	55	65
Heuschrecken	126	5	10	38	19	72	57
Zikaden	626	2	88	144	64	298	48
Zwergwasserkäfer	54	2	7	12	7	28	52
Krallenkäfer	21	1	3	2	2	8	38
Tagfalter	215	5	12	46	48	111	52
Nachtfalter (div. Familien)	800	35	65	133	93	326	41
Köcherfliegen	308	1	9	146	32	188	61
Netzflügler	121	1	10	19	21	51	42
Schnabelfliegen	10	2	1	1	0	4	40
Flusskrebse	7	0	2	2	0	4	57
Skorpione	3	0	1	2	0	3	100
Weberknechte	62	0	6	29	7	42	68
Schnecken	455	11	67	91	54	223	49
Muscheln	35	0	4	9	4	17	49

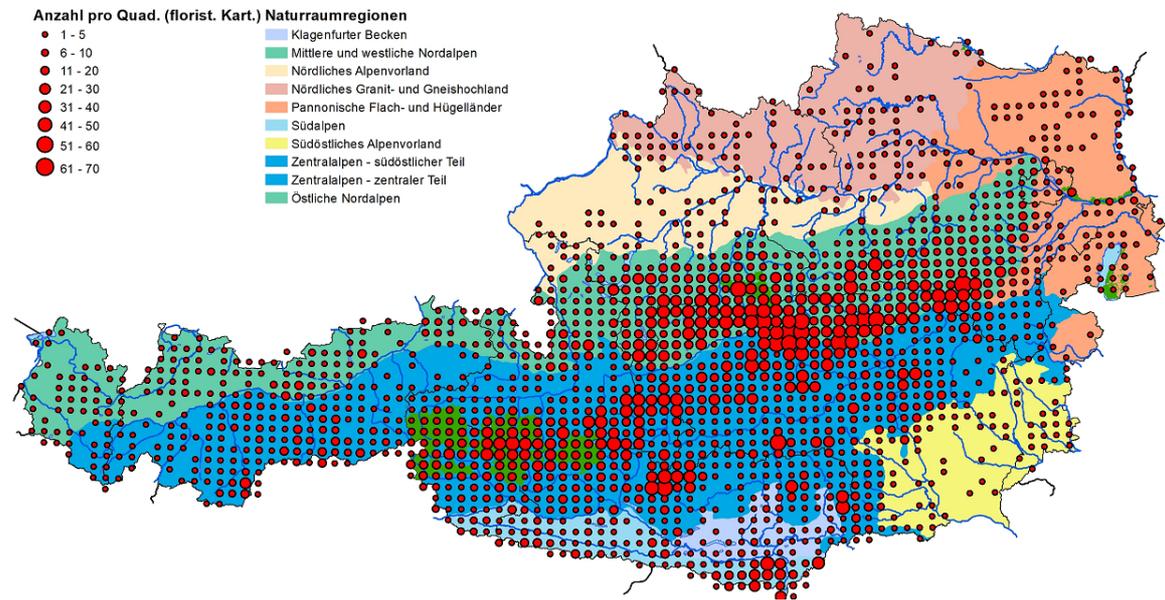
Quelle: Umweltbundesamt 2010.

Endemiten sind Organismen, die nur in bestimmten Gebieten vorkommen; Subendemiten kommen geringfügig auch außerhalb dieser Gebiete vor. Österreich trägt damit für die vorkommenden 748 (sub)endemische Tier- und Pflanzenarten und vier Biotoptypen eine besondere Verantwortung. Werden diese dieser Arten verdrängt, bedeutet dies auch ihren globalen Verlust. Die meisten (sub)endemischen Arten sind Käfer (174, davon 79 Laufkäfer), Gefäßpflanzen (151) und Schnecken (80). Die höchsten Artenzahlen werden in den nordöstlichen Kalkalpen, den östlichen Zentralalpen und den Südalpen erreicht und stehen in engem Zusammenhang mit den eiszeitlichen Refugialgebieten. Die Anzahl der (sub)endemischen Biotoptypen ist gering, es handelt sich um drei Waldbiotoptypen (Karbonat-Latschenbuschwald, Silikat-Latschenbuschwald, Schwarzföhrenwald des Alpenostrandes) sowie um den Biotyp Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation in den östlichen Zentralalpen.

Die Haupt-Verbreitungsgebiete der Endemiten und Subendemiten liegen in den höheren Lagen Österreichs. Viele von Endemiten besiedelte Lebensräume, insbesondere ein großer Teil der Hotspots, sind durch das österreichische Schutzgebietsnetz erfasst. Bei den Gefäßpflanzen weisen 59 % aller von Endemiten besiedelten Rasterfelder Schutzgebiete auf, wobei dieser Wert in den Quadranten mit über zehn Endemiten auf etwa 80 % ansteigt. Sehr ähnlich sind die Ergebnisse für endemische Tierarten – hier sind 55 % aller besiedelten Quadranten durch Schutzgebiete abgedeckt. Unter den Schutzgebietskategorien überwiegen Natura 2000-Gebiete vor Naturschutzgebieten und Nationalparks. Endemitenreiche Regionen sind im Durchschnitt besser durch Schutzgebiete abgedeckt als endemitenarme. Allerdings sind gerade einige der am stärksten gefährdeten Arten durch Schutzgebiete nur ungenügend erfasst sind (Rabitsch & Essl 2008).

Abbildung 4: Raster-Summenverbreitungskarte der 748 (Sub)Endemiten in Österreich.

Endemiten: Anzahl der Tiere und Gefäßpflanzen



Raumeinheiten: Naturraumregionen (Sauberer & Grabherr, 1995)

Datenquelle: Endemiten-Atlas, Umweltbundesamt 2007
Bearbeitung: Banko, Juni 2020

umweltbundesamt[®]

Quelle: Rabitsch & Essl 2008.

1.1.2 Genetische Vielfalt

Die Kenntnisse über die genetische Vielfalt innerhalb der Arten sind noch sehr begrenzt.

Untersuchungen gibt es zur Genetik von forstlich genutzten Arten. Die Ergebnisse werden für die Verwendung der Arten entsprechend ihrer Herkunft für die Forstwirtschaft auch unter sich ändernden klimatischen Verhältnissen herangezogen (waldwachstum-waldbau-genetik).

Gemessen an der Anzahl von Wildpflanzen- und Wildtierarten ist die Anzahl der genutzten Arten sehr gering. Um 1900 gab es in Österreich noch über 3.000 Apfelsorten, heute sind es nur mehr rund 500. Die Anzahl der im Handel erhältlichen Sorten ist bestenfalls 50 (arche-noah-kulturpflanzenvielfalt). Alle der rund 40 seltenen Nutztierassen gelten – in unterschiedlichem Ausmaß – als gefährdet (BMLFUW 2010).

Eine noch relativ junge Methode für die Erfassung von Arten stellt die DNA-Barcode-Sequenzierung dar. Im Rahmen der Initiative Austrian Barcode of Life (abol.ac.at) wird mit dieser Methode an der Erfassung der genetischen Vielfalt aller Tier-, Pflanzen- und Pilzarten Österreichs, unter Berücksichtigung der geografischen Variation, gearbeitet. Die Daten stehen in einer Online-Datenbank frei zur Verfügung.

1.1.3 Invasive gebietsfremde Arten

Mit der Globalisierung stieg die Zahl der absichtlich als auch unabsichtlich eingeführten gebietsfremden Arten (Neobiota) in Österreich. Einige dieser Arten haben die Fähigkeit, sich auf Kosten einheimischer Arten stark auszubreiten und eine so hohe Bestandesdichte zu erreichen, dass dadurch die biologische Vielfalt beeinträchtigt werden kann. Diese sogenannten gebietsfremden und invasiven Arten können ökologische Schäden verursachen, indem es zur Verdrängung von oder zur Hybridisierung mit einheimischen Arten kommt, indem Krankheiten oder Parasiten auf einheimische Arten übertragen werden oder indem ökologische Funktionen von Ökosystemen verändert werden. Damit sind gebietsfremde Arten einer der wichtigsten globalen Gefährdungsfaktoren der Biodiversität. (IPBES 2019) Neben den Auswirkungen auf die Biodiversität sind gebietsfremde Arten auch für die menschliche Gesundheit und die Wirtschaft relevant. Einige lösen durch toxische Stoffe oder Allergene Gesundheitsprobleme beim Menschen aus. Andere können in der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft sowie an Infrastrukturen beträchtliche Schäden entstehen lassen (z. B. Mehrkosten im Unterhalt bei Gleisanlagen, Straßen und Ufern). Noch immer werden solche Arten – meist unabsichtlich – eingeführt.

In Österreich wurden bislang rund 2.000 gebietsfremde Arten nachgewiesen. Die meisten Arten treten unbeständig auf und es sind keine negativen Auswirkungen bekannt oder untersucht. Eine Aktualisierung ist in Bearbeitung; es ist davon auszugehen, dass sich die Zahl der Neobiota erhöht hat und mit einem weiteren Ansteigen in Österreich ist zu rechnen. Bei der Beurteilung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie wurden gebietsfremde Arten als eine der häufigsten Gefährdungsursachen genannt.

In Österreich wurden bislang rund 1.300 Neophyten nachgewiesen. Dies entspricht einem Anteil von etwa 30 % an der Gesamtflora. Von diesen Arten gilt etwas mehr als ein Viertel als etabliert, d. h. sie vermehren sich eigenständig und kommen in dauerhaften Beständen vor, während drei Viertel unbeständig, d. h. von der Unterstützung des Menschen (Samennachschub, Freisetzung) abhängig sind. Der Import von Zier- oder Nutzpflanzen stellt den wichtigsten Einführungsweg für Neophyten dar. Gemäß dem Aktionsplan Neobiota aus dem

Jahr 2004 gelten 35 Pflanzenarten in Österreich als naturschutzfachlich problematisch und 14 Neophyten verursachen bedeutende wirtschaftliche Schäden in der Land- und Forstwirtschaft, der Gewässerinstandhaltung und im Gesundheitswesen.

Unter den Pilzen sind rund 100 Neomyzeten aus Österreich bekannt, darunter eine Reihe bedeutender Krankheitserreger, wie z. B. die Krebspest oder das Ulmensterben.

Aktuell sind über 650 Neozoen für Österreich bekannt, die rund 1,5 % der Gesamtfaua ausmachen, wobei rund die Hälfte der Arten als etabliert gilt. 47 Arten gelten als naturschutzfachlich problematisch und für rund 150 Arten sind negative wirtschaftliche Auswirkungen bekannt.

Invasive gebietsfremde Arten sind ein Querschnittsthema und daher sektorenübergreifend zu behandeln. Die EU-Verordnung Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten ist entsprechend der zeitlichen Vorgaben umzusetzen. Ziel der Verordnung ist es, die Einfuhr und Einschleppung, Etablierung und Ausbreitung ausgewählter invasiver Arten zu verhindern. Für Österreich sind 2022 28 der 66 Neobiota-Arten der EU-Verordnung relevant. Darüber hinaus gibt es weitere invasive gebietsfremde Arten in Österreich, welche aber nicht für die Liste der EU-Verordnung genannt sind.

1.2 Siedlungsgebiete

1.2.1 Arten und Lebensräume

Der Siedlungsraum ist Lebensraum für viele, auch seltene Tier- und Pflanzenarten, und oft auch Ersatzlebensraum für Arten, die aus dem intensiv genutzten Umland verdrängt wurden. Vor allem wärmeliebende Arten und Trockenbiotop finden auf noch unversiegelten Flächen geeignete Standorte.

Grünflächen verbessern auch das Klima und die Luftqualität in Städten und wirken sich somit positiv auf die Lebensqualität für den Menschen aus. Selbst im dicht bebauten Gebiet kann vermieden werden, dass die Temperatur zu hoch wird, wenn ausreichend Vegetation beschattet, kühlt, Luft befeuchtet und Staub bindet.

1.2.2 Lichtverschmutzung

Die Aufhellung des Nachthimmels durch von Menschen erschaffene, installierte und betriebene Lichtquellen wird als Lichtverschmutzung bezeichnet. Verursacher der Lichtverschmutzung sind insbesondere Großstädte und Industrieanlagen, Straßen- und Parkplatzbeleuchtung, beleuchtete Werbeflächen sowie Flutlichtanlagen. Vor allem nach oben strahlendes Licht wirkt sich negativ auf die Umwelt aus (hellenot.org/home).

Eine künstlich aufgehellte Umgebung kann die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Künstliches Licht kann aber auch den natürlichen Pflanzenwachstumszyklus stören und das Verhalten von Tieren beeinflussen, sodass es beispielsweise zur Änderung des Tag-Nacht-Rhythmus kommt. Außerdem können künstliche Lichtquellen Tiere anlocken, womit eine erhöhte Mortalität verbunden sein kann oder aber auch abweisend bzw. störend wirken, so dass Flächen ihre Eignung als Lebensräume für lichtempfindliche Arten verlieren. Zu den besonders betroffenen Tierarten zählen Insekten, z. B. Nachtfalter, aber auch bestimmte Artengruppen mit aquatisch lebenden Larven, Fledermäuse und Vögel. Vor allem auf nachziehende Zugvögel können sich Lichtemissionen negativ auswirken. Unter schlechten Sichtverhältnissen können Vögel durch weitreichende Lichtquellen an hohen, exponierten Bauwerken irritiert werden. Dadurch erhöht sich deren Risiko, mit Gebäuden, Monumenten, Brücken und Windkraftanlagen zu kollidieren.

In Österreich ist zur Vermeidung von Lichtverschmutzung die ÖNORM O 1052, Lichtimmissionen – Messung und Beurteilung, maßgeblich (aussehenbeleuchtung/fachinformation/normen). Ziel der seit 2012 gültigen Norm ist es, maximal zulässige Grenzwerte für die Lichtwirkungen auf Mensch und Umwelt festzulegen, die durch Licht emittierende Anlagen hervorgerufen werden.

Zielkorridor Licht für Siedlungsgebiete bis 2030: Dem Konzept für den Zielkorridor liegen die gemessenen und publizierten Werte der Wiener Lichtberichte für die Jahre 2009 bis 2019 zu Grunde (Lichtverschmutzung/wien.gv.at). Die Mess-Stationen liegen im Zentrum Wiens, dem Wiener Stadtrand sowie 30, 90 und 110 km vom Stadtzentrum Wien entfernt (Wildnisgebiet Dürrenstein). Der Lichtimmissionskorridor wird nach dem Verlauf des gemessenen, mittleren jährlichen Zuwachses des Medians der wolkenlosen, astronomischen Nachtstunden der letzten Dekade konzipiert. Der gemessene Zuwachs, der in der vergangenen Dekade technisch realisiert wurde, legt die Basis für den Verminderungskorridor als Ziel der nächsten Dekade mit dem optionalen erweiterten Ziel einer Halbierung der Werte von 2009.

Als Basisrate wird die Entwicklung des Wiener Lichthalos nach „Licht über Wien“ ([licht-ueber-wien.pdf](#)) zu Grunde gelegt, also die Entwicklung des gesamten über das Naturlicht-Niveau, so wie es im Wildnisgebiet Dürrenstein ermittelt wurde, hinausgehende Licht über Wien bei Nacht. Das ergibt auf die MW der Lichterzeugung umgerechnet eine Steigerung entsprechend 26,7 MW (2011) auf 45,1 MW (2019) und im Mittel 5,1 % pro Jahr.

Diese mittlere jährliche Änderung dient als Machbarkeitsabschätzung und Modell für den Immissionsverminderungspfad für die Schutzgebiete. So ergeben sich 10-Jahresschritte in den emittierenden Siedlungsgebieten. Mit der Entwicklung der Lichtniveaus in den IUCN-Gebieten bzw. des Monitorings der Referenzwerte in noch intakten Gebiete mit natürlichen Nachtlichtwerten wird die generelle Schwächung der Resilienz der Arten durch erhöhte Lichtniveaus vermieden oder vermindert.

Da hohe Siedlungsdichten auch mit hohe Emissionswerten pro Fläche verbunden sind, wird dem strategischen Pfad auch die Einwohnerzahl zugrunde gelegt. Kleine Gemeinden, die nur einen kleinen Anteil der großräumig verursachten Nachtaufhellung verantworten, tragen so entsprechend der Einwohnerzahl bei. Die Maßnahmen am Emissionsort erfolgen unter Bezug auf die ÖNORM O 1052 bei der Gestaltung der Emissionen und der Möglichkeit der Anpassung der Beleuchtung an die Nutzungserfordernisse.

1.3 Agrarlandschaft und Landwirtschaft

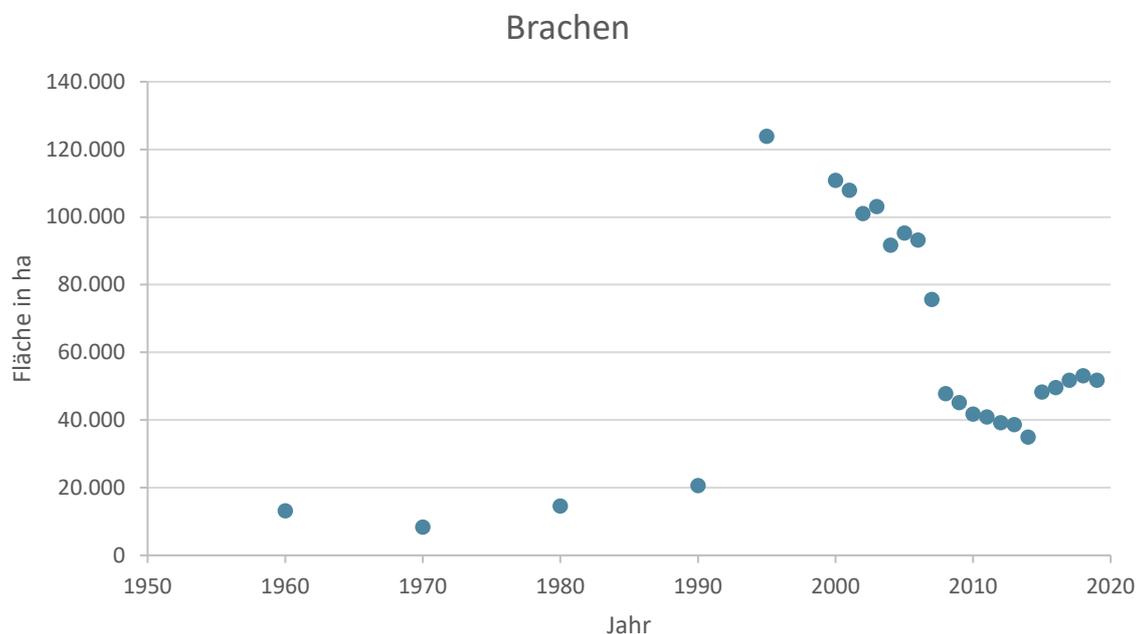
Im Jahr 2020 betrug die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche laut INVEKOS 2,565.690 ha, die landwirtschaftliche Nutzfläche ohne Almen und Bergmäher 2,249.563 ha, die Fläche des Ackerlandes 1,321.692 ha, Intensivgrünland 573.718 ha (BMLRT 2021c). Im Durchschnitt bewirtschaftet ein Betrieb in Österreich eine Kulturfläche von 37,7 ha (BMLRT 2020).

1.3.1 Arten und Lebensräume

Die Fläche der Landschaftselemente (Hecken, Teiche, Gräben, Steinmauern, Feldraine, Terrassen, UBB-Biodiversitätsflächen, ÖPUL-Naturschutzflächen) macht im Jahr 2020 rund 185.000 ha (7,2 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche) aus. Landschaftselemente auf Almen und Hutweiden sowie punktförmige Landschaftselemente sind in diesen Flächenzahlen nicht berücksichtigt.

Ab dem Jahr 1995 gab es einen größeren Anteil an Brachflächen, die bis zum Jahr 2014 kontinuierlich abnahmen (siehe Abbildung 5). Die Halbierung der Brachfläche 2008 war durch die EU-Stilllegungsflächen-Verordnung bedingt. Ab diesem Zeitpunkt nahm die Brachfläche trotz der Auflagen bezüglich des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands und der Blühstreifenförderung weiter kontinuierlich ab. Seit 2015 ist jedoch ein Anstieg der Brachflächen auf niedrigem Niveau zu verzeichnen. (Umweltbundesamt, in Vorber.)

Abbildung 5: Trend der Brachflächen in Österreich von 1960 bis 2019.



Quelle: BMLFUW 2014, BMNT 2019, BMLRT 2020.

Die Fläche extensiven Grünlands umfasste laut INVEKOS (Streuwiese, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide mit zwei Nutzungen und Hutweide - ohne Almfutterfläche und Bergmähder) im Jahr 2019 295.008 ha (rd. 11,5 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche) (BMLRT 2021c).

Tabelle 3: Aufgliederung des Dauergrünlandes (in ha).

Nutzungsformen Grünland im INVEKOS	2015	2019	2020
Intensives Grünland	563.682	572.491	573.718
davon Mähweide/-wiesen mit drei und mehr Nutzungen	k.A.	495.022	495.768
davon Kulturweiden und Dauerweiden	k.A.	77.469	77.950
Extensives Grünland*	302.370	295.008	294.035
davon Hutweiden	51.400	49.815	
davon einmähdige Wiesen	k.A.	23.669	23.833
davon Mähweide/-wiesen mit zwei Nutzungen	k.A.	212.180	211.529
davon Streuwiesen	k.A.	3.984	3.973
Almfutterfläche	k.A.	316.130	311.450
Bergmähder	k.A.	4.669	4.679
Grünland gesamt	-	1,188.298	1,183.882

*ohne Almfutterfläche und Bergmähder

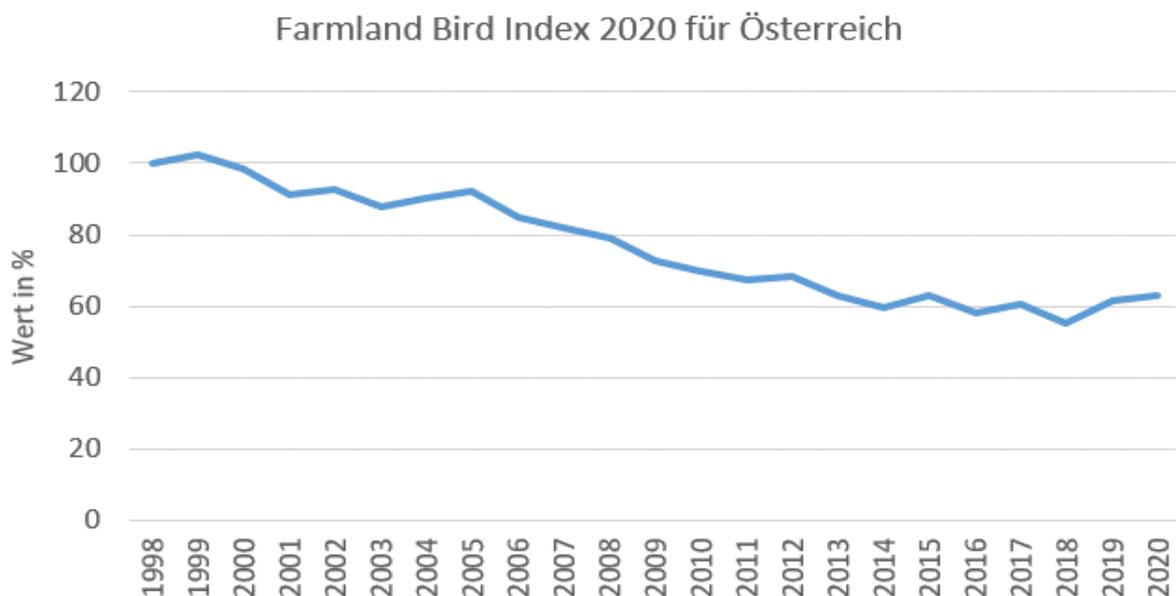
Quelle: Grüner Bericht (BMLRT 2021c; Tab. 3.1.10).

Im Bericht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie für die Periode 2013–2018 erfolgte eine Auswertung des Erhaltungszustandes basierend auf der Unterteilung der Lebensraumtypen in ökosystemare Gruppen. Von den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie des Grünlandes sind rund 90 % in ungünstig-schlechtem oder ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand, von den Arten der FFH-Richtlinie des Grünlandes sind rund 85 % in ungünstig-schlechtem oder ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand. Nur etwa 8 % der Lebensraumtypen des Grünlandes sind in günstigem Erhaltungszustand, damit liegen sie deutlich unter dem Durchschnitt aller Lebensraumtypen Österreichs, der bei 18 % in günstigem Erhaltungszustand liegt. Bei den Arten liegen jene des Grünlandes im österreichischen Durchschnitt.

Der Farmland Bird Index (FBI) ist ein Indikator, der Informationen über die Bestandsveränderungen charakteristischer Vögel der Agrarlandschaft gibt. Neben den Vogelschutzorganisationen fordert auch die EU-Kommission von den EU-Mitgliedstaaten die Anwendung des "Farmland Bird Index" zur Evaluierung der Umweltmaßnahmen im Agrarbereich.

Dieser Index wurde auf europäischer Ebene erstmals vor einigen Jahren errechnet, wobei für Österreich die Zählzeiten des Brutvogel-Monitorings von 23 typischen Vogelarten der Kulturlandschaft (z. B. Feldlerche oder Neuntöter) in die Berechnung eingehen. BirdLife Österreich erhebt diesen Indikator im Auftrag des BMLRT seit 2008, basierend auf den Daten des Österreichischen Brutvogel-Monitorings. Der Farmland Bird Index ist auch einer von sieben Indikatoren, die Aufschluss über die Wirkungen des Programms für die Ländliche Entwicklung geben sollen.

Abbildung 6: Farmland Bird Index für Österreich 2020 (23 Arten); für den Zeitraum 1998–2008 liegen nur Daten niedrigerer Lagen (< 1.200 m) vor.



Quelle: Teufelbauer und Seaman, 2021.

Der Farmland Bird Index lag für das Jahr 2020 bei 62,7 %. Im Jahr 2008/09 war der Index zuletzt beim Zielwert (75 %), der Ausgangswert (100) stammt aus dem Jahr 1998. Nach einer besorgniserregenden Abnahme bis 2013 hat sich der österreichische Farmland Bird Index seit 2013 bei einem Indikatorwert von rund 60 % stabilisiert, wobei die Bestandsentwick-

lung im Grünland negativer verlief als im Ackerland. Zur Bestandsentwicklung in der Kulturlandschaft höherer Lagen („Almenbereich“) kann der Farmland Bird Index jedoch erst ab dem Jahr 2008 Aussagen ermöglichen, da die Zählungen davor auf Seehöhen unter 1.200 m Seehöhe beschränkt waren und für drei Indikatorarten erst ab dem Jahr 2008 Daten vorliegen (Heidelerche, Bergpieper und Steinschmätzer). Ebenfalls bei der Interpretation zu berücksichtigen ist, dass sich die Datenqualität mit der Erweiterung der Zählungen im Jahr 2008 bei vielen Indikatorarten erhöht hat.

Nach der deutlichen Zunahme des Indikators von 2018 auf 2019, erfolgte 2020 eine geringe Zunahme. Der Verlauf des Index ist in den Jahren 2014–2020 stabil geblieben bzw. ganz leicht angestiegen, während in den Perioden (2000–2006 und 2007–2013) jeweils ein klarer Abwärtstrend sichtbar ist (Teufelbauer und Seaman 2021).

An der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 2,57 Mio. ha beträgt der Anteil an extensivem Grünland ohne Almen und Bermähder mit 295.277 ha rd. 11,48 %. Extensives Grünland laut INVEKOS (Tab. 3.1.10, Grüner Bericht 2021): Hutweiden, einmähdige Wiesen, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, Streuwiesen.

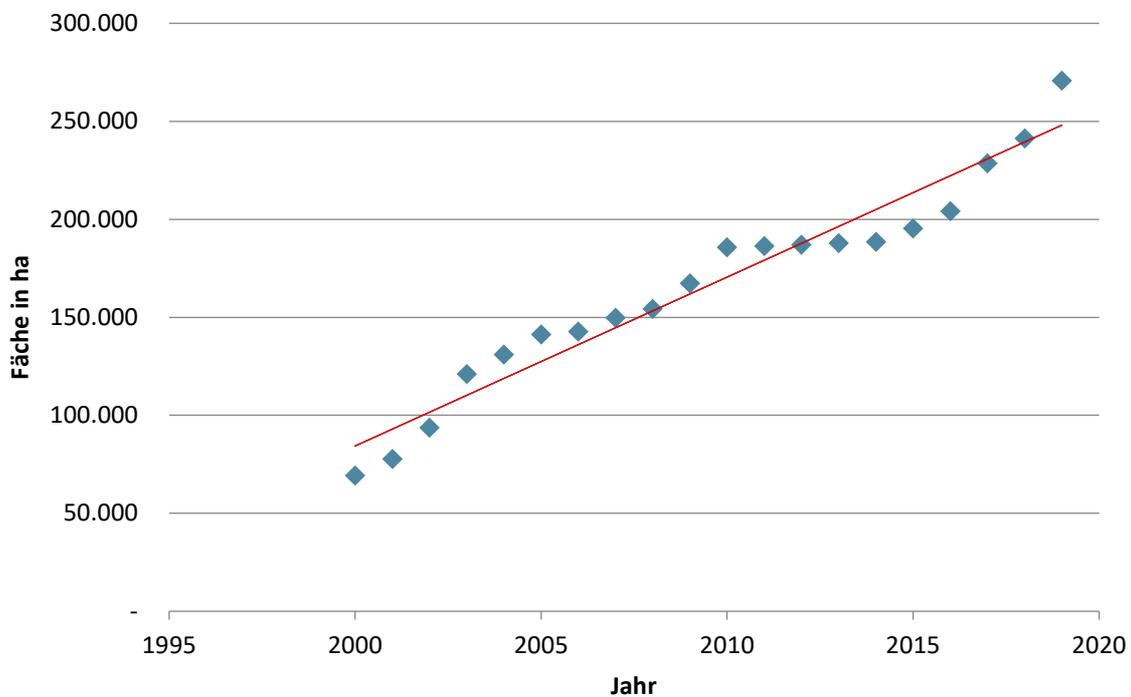
Dauergrünland hat zwischen 2010 und 2016 um 181.773 ha abgenommen. Diese Flächen werden nicht mehr als Dauergrünland bewirtschaftet, sondern wurden entweder verbaut, aufgeforstet, in Acker umgewandelt oder sind zugewachsen. Es besteht auch die Möglichkeit, dass (wenige) Flächen weiterhin als Dauergrünland bewirtschaftet werden, die Flächen jedoch nicht mehr im INVEKOS-Datensatz enthalten sind, weil der betreffende Betrieb keine Förderungen bezieht. Besonders stark vom Rückgang betroffen sind viele Kleinproduktionsgebiete im Alpenvorland, das innere Salzkammergut, die Mittellagen des Waldviertels, das Oststeirische Hügelland und die Mitteltiroler Zentralalpentäler (Suske et al. 2019).

1.3.2 Biologische Landwirtschaft

Im Jahr 2019 wurden insgesamt 668.725 ha landwirtschaftliche Fläche nach den Prinzipien des biologischen Landbaus bewirtschaftet. Das ist ein Plus von 5 % zum Vorjahr. Somit sind 26 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Österreich biologisch bewirtschaftet (Bio Austria). Bezogen auf die landwirtschaftlichen Betriebe gab es 2019 in Österreich 24.235 Bio-Betriebe, das sind rund 22,2 % aller heimischen Landwirtschaftsbetriebe. Das ist ein Plus von 3 % im Vergleich zu 2018 (Bio Austria).

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 (bmlrt.gv.at/land/bio-lw/zahlen-fakten). 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).

Abbildung 7: Bio-Ackerfläche in Österreich.



Quelle: BMNT 2019; BMLRT 2020.

1.3.3 Seltene Nutzpflanzen und Nutztierassen

Die Bewahrung und Steigerung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen und Nutztierassen dient der Erhaltung genetischer Ressourcen, was zur Anpassung an sich ändernde Klimabedingungen entscheidend werden kann. Daher ist es wichtig, das Wissen über die Kultivierung, Erhaltung und Nutzung seltener Sorten und Arten zu bewahren und deren Positionierung am Markt zu verbessern.

Die im Rahmen des österreichischen Agrar-Umweltprogrammes ÖPUL vorgesehenen Förderungsmaßnahmen zum Anbau seltener landwirtschaftlicher Kulturpflanzen bezwecken die Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt durch den Anbau und die Nutzung seltener regional-wertvoller landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Sorten und Arten) (slk.ages.at/home).

2019 wurden in Österreich ca. 12.000 ha mit seltenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bestellt (ca. 0,9 % der Ackerfläche). Im Jahre 2007 waren es etwa 10.000 ha, im Jahre 2016 15.000 ha. Auswertungen zeigen, dass Bio-Betriebe seltene Kulturpflanzen deutlich häufiger anbauen ([BMLRT/OePUL-Evaluierung 2019](#)).

Nach aktuellen Bestandsschätzungen (Statistik Austria und ARGE Streuobst) gibt es in Österreich derzeit ca. 4,5 Mio. Streuobstbäume auf 54.000 ha. Der historische Höchststand lag Ende der 1950er Jahre bei ca. 33 Mio. Bäumen und ging in den nachfolgenden Jahrzehnten aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes bei gleichzeitig geringer Einkommenswirksamkeit laufend zurück. Somit ist heute nur mehr ein Siebentel (ca. 14 %) des ehemaligen Bestandes vorhanden (obsthuegelland.at [Streuobst OÖsterreich](#)).

Die landwirtschaftlichen Nutztierassen besitzen aufgrund jahrtausendelanger kontinuierlicher Domestikations- und Selektionsprozesse ein hohes genetisches Potential. Der ständig anhaltende Druck, möglichst viele und vor allem kostengünstige tierische Nahrungsmittel auf den Markt zu bringen, hat besonders leistungsfähige Rassen begünstigt. Modernen Rassen verdrängen bzw. gefährden den Bestand der meist wirtschaftlich weniger relevanten alten Rassen. Die Marktnachfrage nach standardisierten kostengünstigen Lebensmitteln, welche von modernen Rassen leichter erfüllt werden, ist im Allgemeinen für den Rückgang der ursprünglich großen Rassenvielfalt, und im Besonderen für den Verlust der genetischen Vielfalt, verantwortlich. Durch die entsprechende ÖPUL-Maßnahme erhöhte sich der Bestand der gefährdeten Nutztierassen von ca. 21.500 im Jahr 2007 auf ca. 41.000 im Jahr 2019. (Bestandsliste siehe ÖNGENE oengene.at/die-oengene) Auch für die seltenen Nutztierassen zeigen Auswertungen, dass Bio-Betrieben seltene Rassen deutlich häufiger verwenden ([BMLRT/ÖPUL-Evaluierung 2019](#)).

1.3.4 Synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel

Durch verschiedene Maßnahmen wird versucht, die Pflanzenschutzmittelbelastung zu reduzieren. Die „Ecological Focus Areas“ im Greening-Paket der Agrarpolitik, die Förderung

der biologischen Landwirtschaft und das Verbot der Anwendung von Saatgut im Freiland, das mit drei Neonicotinoid-Wirkstoffen gebeizt wurde (EU 2018), sind solche Beispiele.

Die Pflanzenschutzmittelbewertung wird in naher Zukunft das Thema Biodiversität stärker berücksichtigen, entsprechende Vorgaben werden auf EU-Ebene entwickelt. Von Seiten der EU-Kommission, der ESFA und den EU-Mitgliedstaaten wird die Verbesserung der Bewertungsgrundlagen und des Zulassungssystems angestrebt. Eine vollständige Betrachtung aller möglichen Auswirkungen inklusive Kombinationswirkungen und trophischer Interaktionen ist aufgrund der Komplexität der Thematik schwer durchführbar. Es ist daher notwendig, die potenziellen negativen Auswirkungen durch effektive risiko-minimierende Maßnahmen zeitnah zu verringern. Neben dem positiven Effekt auf die Biodiversität sollte es dadurch auch langfristig möglich sein, Wirkstoffe für die Landwirtschaft zu erhalten. Sollte sich herausstellen, dass der Rückgang der Biodiversität durch die bestehende Bewertung nicht aufzuhalten ist, ist mit deutlich verschärften Zulassungsvoraussetzungen zu rechnen, die die Genehmigung bzw. Verlängerung von im Moment noch am Markt befindlichen Wirkstoffen unmöglich machen (AGES (unveröff.) Schriftliche Stellungnahme).

Im ÖPUL wird unter anderem die Verringerung des Risikos durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gefördert (z. B. Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel, Herbizid- und Insektizidverzicht in Dauerkulturen). Die biologische Landwirtschaft ist ebenfalls eine wichtige Maßnahme zur Ökologisierung der Landwirtschaft und trägt damit zur Verringerung des Risikos durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei.

Tabelle 4: Pflanzenschutzmittel – in Verkehr gebrachte Wirkstoffmengen (in t).

	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderung 2020 zu 2019 (%)
Gesamt in t	4.363,1	4.626,3	5.288,5	4.963,4	5.595,4	+ 12,7 %

Quelle: Grüner Bericht 2021; Tabelle 1.2.1.5.

Die Mengenstatistik 2020 für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe weist eine in Verkehr gebrachte Menge von 5.595,4 t aus. Dies entspricht einer Zunahme gegenüber dem Vorjahr um 632 t (+12,7 %). Ohne Berücksichtigung der Gruppe der inerten Gase beträgt die Wirkstoffmenge 3.424,1 t. Die Abnahme gegenüber dem Vorjahr beträgt hierbei 146,7 t (-4,1 %).

Die EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die Trends der Harmonisierten Risikoindikatoren (harmonized risk indicator – HRI) zu berechnen und zu veröffentlichen.

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.

In den letzten Jahren ist der HRI 1 in Österreich gestiegen. Eine maßgebliche Ursache dafür ist die Aufnahme inerter Gase, wie z. B. Kohlendioxid, in die Statistik. Diese werden in Österreich erst seit dem Jahr 2016 in der Berechnung zum HRI 1 einbezogen. Die sich auf Grund der Anwendungscharakteristik ergebenden hohen Aufwandmengen haben im Anwendungsfeld der inerten Gase, vorrangig zur Lagerbehandlung, ab 2016 zu einer deutlichen Steigerung des HRI 1 geführt. Im Jahr 2018 wurden in Österreich insgesamt 1.340 t inerte Gase in Verkehr gebracht, das entspricht etwa 25 % der Gesamtmenge an in Verkehr gebrachten Wirkstoffen (Grüner Bericht 2020).

Ein weiterer Faktor für die Zunahme des HRI 1 in Österreich ist die vermehrte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Wirkstoffen, die eine hohe Wirkstoffaufwandmenge je Hektar aufweisen. So liegt diese beispielsweise bei Schwefel und Kupfer bei mehreren Kilogramm je Hektar, bei Kaliumhydrogencarbonat und Schwefelkalk bei 30 kg bis zu 55 kg Wirkstoff je Hektar. Im Vergleich dazu liegt die gängige Wirkstoffaufwandmenge bei Pflanzenschutzmitteln pro Hektar deutlich niedriger. In der Regel liegt die Wirkstoffaufwandmenge zwischen wenigen Gramm bis zu wenigen Kilogramm (baes.gv.at/zulassung/pflanzenschutzmittel).

Die EU-Kommission verfolgt das Null-Schadstoff-Ziel. Dabei ist das Ziel, die Verschmutzung durch Stickstoff- und Phosphorströme aus Düngemitteln durch eine Verringerung der Nährstoffverluste um mindestens 50 % zu vermeiden, ohne dabei die Bodenfruchtbarkeit zu beeinträchtigen. Dies soll zu einer Verringerung des Einsatzes von Düngemitteln um mindestens 20 % führen (EK 2020, EU Biodiversitätsstrategie).

Erreicht werden soll das durch ausgewogene zielflächenbezogene Düngung und ein nachhaltiges Nährstoffmanagement, sowie das Lebenszyklusmanagement von Stickstoff- und Phosphorströmen. Unterstützt wird die EU Biodiversitätsstrategie durch Zielsetzungen in

weiteren Strategien. Die Strategie „Farm to Fork“ befasst sich mit der Verringerung des Einsatzes und des Risikos von Pflanzenschutzmitteln und einer umfassenden Umsetzung eines integrierten Schädlingsmanagements.

Der Verbrauch von Düngemitteln kann anhand der Verkaufszahlen abgeschätzt und angenähert werden. Da diese Zahlen jedoch teilweise extremen Schwankungen aufgrund von veränderten Marktpreisen unterliegen, wird zur Betrachtung der Verringerung des Düngemittleinsatzes dieser Effekt durch den Vergleich der Mittelwerte von fünf Jahren ausgeglichen (ausgehend vom Mittelwert 2015–2020). So hat sich in Österreich der Absatz von Düngemitteln gegenüber dem Vorjahr um 10,6 % verringert (siehe Tabelle).

Tabelle 5: Düngemittelabsatz im Zeitvergleich (in 1.000 t Reinnährstoffen).

Dünge- mittel	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	Veränderung zum Vorjahr
Stickstoff (N)	111,6	130,3	122,6	117,7	113,1	98,2	115,7	17,8
Phosphor (P ₂ O ₅)	32,7	31,6	31,0	31,6	28,5	26,5	32,1	21,1
Kali (K ₂ O)	32,6	38,3	31,6	38,1	35,1	32,4	35,0	8,3
Summe	176,9	200,2	185,3	187,4	176,7	157,1	182,8	16,4

Quelle: Grüner Bericht 2021; Tabelle 1.2.1.8.

Ein zusätzliches Problem beim Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln ist die bereits vorhandene, teilweise sehr hohe Hintergrundbelastung, durch die lokale Zusatzquellen teils große Effekte auf die Umwelt haben können. Dies verlangt eine räumlich differenzierte Vorgehensweise bei der Setzung von Maßnahmen, um Emissionen in der Nähe von Stickstoffsensitiven Schutzgütern zu verringern.

1.4 Wälder und Forstwirtschaft

Etwa 48 % der Gesamtfläche Österreichs ist von Wald bedeckt (BFW 2018), mit rund 3,8 Milliarden Bäumen und 65 verschiedenen Baumarten (BFW 2012) auf einer Fläche von rund

4 Millionen Hektar. In der ersten Inventurperiode 1961–1970 der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) wurde eine Waldfläche von 3,69 Mio. ha ermittelt. Die Waldfläche in Österreich ist nach den aktuellen Daten (Zwischenbericht des BFW 2019, der Erhebungsperiode 2016–2021, Ergebnisse werden 2022 veröffentlicht) auf 4,02 Mio. ha angewachsen. Der Großteil der neu hinzugekommenen Waldflächen befindet sich auf ehemaligen Weiden, Almen und Mähwiesen, aber auch Felsen, Rutschflächen, Zwergstrauchheiden oder Röhrichen (Russ 2019). Die deutlichsten Nettozuwächse sind in den Hochlagen über 1.800 m Seehöhe zu verzeichnen. Insgesamt verlangsamt sich jedoch die durchschnittliche jährliche Zunahme der Waldfläche kontinuierlich. Ein Großteil dieser Wälder wird wirtschaftlich genutzt und ist anthropogen geprägt. Der österreichische Wald ist fast flächendeckend PEFC-zertifiziert.

Rund 33 % der Waldfläche Österreichs (1,25 Mio. ha) sind Wälder mit der Leitfunktion „Schutz“. Eine Bewirtschaftung der Schutzwälder, insbesondere der Objektschutzwälder ist nicht ertragsorientiert, sondern zielt auf die nachhaltige Sicherung der Schutzwirkung ab. Davon sind 56 % stabile Schutzwaldflächen, 34 % Schutzwald Terminal- bzw. Zerfallsphase, 76 % Anteil durch Wildverbiss verjüngungsnotwendige Flächen im Schutzwald im Ertrag, 95.000 ha Auwald mit Schutzwirkung vor Hochwasser und 11.991 ha Bannwald (schutzwald.at).

18 % der Wälder Österreichs sind in öffentlichem Eigentum (ca. 15 % der Wälder Österreichs werden von der Österreichischen Bundesforste AG bewirtschaftet), 82 % ist privater Waldbesitz (BFW 2012).

Die Art und Intensität der forstwirtschaftlichen Nutzung des Waldes übt einen direkten Einfluss auf die vorhandene Waldbiodiversität aus. Die Forstwirtschaft steht in einem Spannungsfeld zwischen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ansprüchen. Das Forstgesetz verweist darauf, dass nur intakte Waldökosysteme langfristig die Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung (Forstgesetz; BGBl 440/1975) des Waldes sichern können. Der Erhalt intakter Waldlebensräume ist somit eine Priorität und leistet einen wesentlichen Beitrag für den Schutz heimischer Arten, die mit ihren Lebensraumanprüchen an frei ablaufende, natürliche Prozesse im Wald gebunden sind.

Nur 3 % des Waldes in Österreich sind als „natürlich“ (ahemerob) und etwa 22 % als „naturnah“ einzustufen. Diesem Viertel naturnaher bzw. natürlicher Waldfläche (größtenteils natürliche Baumartenkombination, die nur schwach genutzt werden) stehen 7 % als „künst-

lich“ (überwiegend standortfremde Baumarten) eingestufte Wälder gegenüber. Dazwischen liegen mehr als zwei Drittel (68 % der Waldfläche) „mäßig“ bis „stark veränderte“ Wälder, in deren Einstufung sich die Intensität der forstlichen Nutzung widerspiegelt (Grabherr et al. 1998).

Totholz und Biotop- oder Habitatbäume sind Schlüsselstrukturen in natürlichen Wäldern, die für eine natürliche Artenzusammensetzung im Wald essenziell sind (Enzenhofer & Schrank 2019). Auch der Wirtschaftswald zwischen den strengen Schutzgebieten muss durchgängig für die Naturwaldarten sein. Durch das Fehlen von funktionellen Tot- und Altholzbeständen sowie Verbindungskorridoren hat der Artenverlust (speziell Insekten/Des-truenten) kritische Ausmaße erreicht (Seibold et.al 2019). In Trockenjahren kann Totholz in stark aufgelichteten, strukturarmen (naturfernen) Waldbeständen oder auf Kalamitätsflächen zu einer erhöhten Waldbrandgefahr führen. Diese Gefahr ist in Waldbewirtschaftungskonzepten auf lokaler/regionaler Ebene zu berücksichtigen. In vitalen Wäldern fungiert Totholz zudem als wichtiger Wasserspeicher.

Wildschäden, die durch den Verbiss von Baumarten, wie Tanne und Laubbäume, einerseits die Verjüngung der (Schutz-)Wälder ver- oder behindern und andererseits auf großer Fläche zur Entmischung von Waldgesellschaften führen, stagnieren auf hohem Niveau (BFW 2016).

Der Klimawandel hat Auswirkungen auf heimische Ökosysteme und den damit verbundenen Lebensgemeinschaften, die einen wesentlichen Faktor für die biologische Vielfalt im Wald darstellen (Waldstrategie 2020). Aktuelle Forschungen (dynamische Walddatentypisierungen von Tirol und Steiermark) thematisieren adaptierte Bewirtschaftungsformen unter Berücksichtigung des Klimawandels.

Die Österreichische Waldstrategie 2020+ formuliert zum Handlungsfeld 4 Biologische Vielfalt in Wäldern folgende Vision: Die biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern mit ihren Arten, Genen, Ökosystemen und Landschaften ist durch die nachhaltige, multifunktionale Waldbewirtschaftung, die auch gezielte Außernutzungstellung nach erfolgtem Interessenausgleich beinhaltet, forciert. Der waldbasierte Sektor leistet seinen Beitrag, damit der Verlust an biologischer Vielfalt in den Waldökosystemen österreichweit gestoppt ist.

Das Strategische Ziel in Bezug auf Biodiversität besagt unter anderem Folgendes: Erhaltung, Verbesserung und Wiederherstellung der Waldbiodiversität auf der gesamten österreichischen Waldfläche sowie Sicherstellung einer optimierten Waldlebensraumausstattung unter Berücksichtigung einer möglichst langfristigen Habitatkontinuität.

1.4.1 Arten und Lebensräume

Etwa 85 % der FFH-Waldökosysteme in Österreich (basierend auf den Bewertungen von Anhang I Lebensraumtypen) zeigen Verbesserungsbedarf (Ellmauer et al. 2019).

Tabelle 6: FFH-Lebensraumtypen der Wälder.

FFH-Typ	Erhaltungszustand alpin	Erhaltungszustand kontinental
9110 Hainsimsen-Buchenwald	U1	U1
9130 Waldmeister-Buchenwald	U1	U1
9140 Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und Rumex arifolius	U1	-
9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald	U1	X
9160 Mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	U2	U2
9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	U2	U1
9180 * Schlucht und Hangmischwälder	U1	U1
9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder	FV	U1
9420 Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald	FV	-
9430 Montaner und subalpiner Pinus uncinata-Wald (*auf Gips- und Kalksubstrat)	FV	-
9530 * Submediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern	FV	-
91D0 *Moorwald	U2	U2
91E0 * Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	U2	U2
91F0 Hartholzauwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia	U2	U2
91G0 * Pannonische Wälder mit Quercus petraea und Carpinus betulus	-	U1
91H0 * Pannonische Flaumeichenwälder	U1	U1
91I0 * Euro-sibirische Eichen-Steppenwälder	-	U2
91K0 Illyrische Buchenwälder	U1	-
91L0 Illyrische Eichen-Hainbuchenwälder	U2	U2
91M0 Pannonisch-balkanische Zerreichen-Traubeneichen-Wälder	U1	U1

Erläuterungen zur Tabelle:

FV: favourable (günstig), U1: unfavourable-inadequate (ungünstig-unzureichend), U2: unfavourable-bad (ungünstig-schlecht), X: unknown (unbekannt), mit * gekennzeichnete Lebensraumtypen „prioritär“ gemäß FFH-Richtlinie

Quelle: Ellmauer et al. 2019.

Der Zielkonflikt zwischen der Erhaltung bzw. Erhöhung der Waldbiodiversität einerseits und dem Klimaschutz durch erhöhte C-Speicherung im Wald und in Waldprodukten (langfristige C-Speicherung in Holz) bzw. Gewinnung erneuerbarer Energien andererseits darf nicht zu Lasten der Waldbiodiversität entschieden werden. Maßnahmen und Bewirtschaftungsaktivitäten, die dem Ziel der höheren C-Speicherung wie z. B. die Intensivierung der Holz- und Energieproduktion (Kurzumtrieb, Konzentration auf wenige Baumarten, verstärkte Entnahme von Brennholzsortimenten, Plantagenanbau etc.) dienen, können die Waldbiodiversität gravierend beeinträchtigen. Die vielfältigen Ökosystemleistungen eines naturnahen Waldes (u.a. Lebensraum-, Schutzfunktion) können nur durch ausgleichende Interessenabwägung auf Dauer gewährleistet werden.

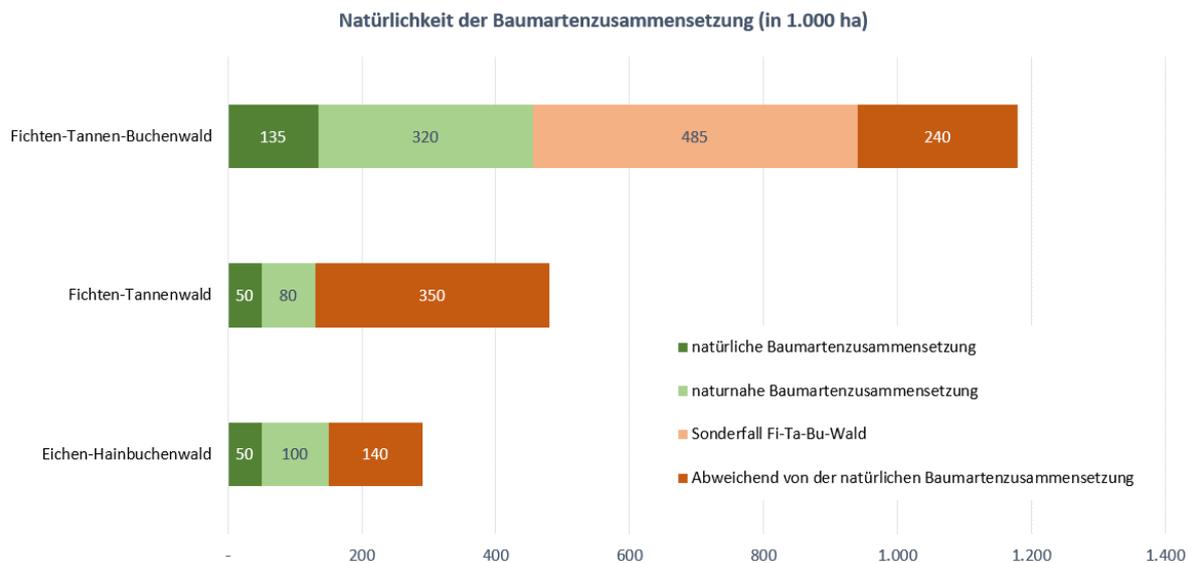
Aktuell beträgt der Anteil jener Waldflächen, auf denen aufgrund naturschutzrechtlicher Bestimmungen nur minimale Eingriffe jedoch keine Holzproduktion möglich ist, 0,8 % (Klasse 1.2). Mit den Flächen der Naturwaldreservate erreicht dieser Wert knapp 1 % der gesamten Waldfläche. Mit der Ausweisung zusätzlicher "strenger" Schutzgebiete wie sie z. B. Wildnisgebiete oder Nationalparks repräsentieren (IUCN Kat. I und II) sowie des Ausbaus des NWR-Netzes sollen weitere Waldflächen im Ausmaß von 13.000 ha unter strengen Schutz gestellt werden.

Mit dem Beginn der Ausweisungen von Europaschutzgebieten am Beginn der 2000er-Jahre erhöhte sich der Flächenanteil der Klasse 1.3 erheblich (von 2,3 auf 12,3 % 2018). Definitionsgemäß wurden dabei großflächige Europaschutzgebiete dieser Klasse zugeordnet, die zwar Zielbestimmungen zum Biodiversitätsschutz enthalten, jedoch keine Bestimmungen zu konkreten Maßnahmen der Waldbewirtschaftung. Ein Ziel wäre es, Waldflächen, bei denen der Schutz der Biodiversität im Rahmen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Vordergrund steht, auf 20 % zu erhöhen.

Der österreichische Wald nimmt Kohlendioxid aus der Luft auf und speichert ihn in der lebenden und toten Biomasse, im Boden und indirekt in langlebigen Holzprodukten, die andere, mithilfe fossiler Energie erzeugte (Grund- und Bau-) Stoffe substituieren können. Dieser Kohlenstoff-Vorrat nimmt derzeit und in naher Zukunft zu. Wird die globale Erderwärmung nicht wie im Pariser Klimaschutzabkommen beschlossen auf unter 2 °C begrenzt, ist

dieser Beitrag gefährdet. Höhere Temperaturen und dadurch erforderliche Anpassungsmaßnahmen im Wald können die Senkenwirkung des Waldes und Holzsektors deutlich beeinflussen. Österreichs Wald wird noch für die nächsten 20–90 Jahre eine CO₂-Senke darstellen, danach zeigen die Szenarien ein gegenteiliges Bild (Weiss, P. 2020).

Abbildung 8: Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung



Quelle: BFW, ÖWI 2007/09; BMLRT, Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung des Österreichischen Walddialoges; (Auszug für drei Waldgesellschaften).

Unter Bezugnahme auf den ÖWAD-Indikator 4.10, Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung, werden die entsprechenden Auswertungen herangezogen, obwohl die Kriterien für die Natürlichkeit der Baumarten-Zusammensetzung sehr weit gefasst sind: Eine Übersicherung von mehr als 50 % mit gesellschaftsprägenden Baumarten wird als "natürlich" bezeichnet, eine Übersicherung dieser Baumarten in geringerem Ausmaß als 50 %, als "naturnah".

Im "Sonderfall" Fichten-Tannen-Buchenwald (potenziell auf nahezu 30 % der österreichischen Waldfläche und damit die weitaus natürlich vorherrschende Waldgesellschaft) fehlt auf fast der Hälfte der Fläche eine der gesellschaftsprägenden Baumarten (vorwiegend Ausfall der Tanne durch Bewirtschaftungsart und Wildverbiss bzw. Ausfall der Buche durch Fichtenersatz).

Im Vergleich zu den Untersuchungen der Österreichischen Waldinventur zur Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung wurde für die Studie "Hemerobie österreichischer Waldökosysteme" (Grabherr et al. 1998) eine umfassendere Anzahl von Kriterien ausgewertet, um die Naturnähe bzw. komplementär dazu die Hemerobie (das Maß für den kulturellen, menschlichen Einfluss auf Ökosysteme) zu ermitteln. Dazu zählen neben den Baumarten unter anderem die Bodenvegetation, Verjüngung, Totholz, (Alters-)Struktur und der Nutzungseinfluss. Aus diesem Grund böte die Wiederholung dieser Studie in einem Design, das die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet, einen wertvollen Einblick in die vegetationsökologische Entwicklung der österreichischen Waldökosysteme der letzten Jahrzehnte.

Der Hemerobiewert zeigt den Einfluss des Menschen anhand einer Kombination von elf Einzelkriterien an. Die zahlreichen Unterkriterien wurden auf knapp 5.000 Probeflächen der Österreichischen Waldinventur erhoben. Der daraus ermittelte Hemerobiewert wird mit einer neunstufigen Skala von 1 (künstlich) bis 9 (natürlich) angegeben. Laut Grabherr et al. (1998) sind 3 % des österreichischen Waldes natürliche und 22 % naturnahe Wälder. Daraus ergeben sich insgesamt 11 % Naturwäldern in Österreich. Die räumliche Verortung der Naturwälder liegt allerdings noch nicht vor.

Der Woodland Bird Index (WBI) evaluiert die Entwicklung von Vogelarten, die auf Waldlebensräume angewiesen sind. Obwohl der Woodland Bird Index generell bessere Ergebnisse als der Farmland Bird Index zeigt, ist auch in den Wäldern seit 1998 eine Abnahme der Waldvogelarten zu beobachten. Im Jahr 2012 lag der Woodland Bird Index bei 90 % (Teufelbauer et al. 2014). Eine methodische Weiterentwicklung für einen wissenschaftlich validen, anerkannten und praxisgerechten Woodland Bird Index wird angestrebt.

Brutvogelarten, die an Waldökosysteme als (Teil-)Lebensraum gebunden sind, stellen einen wichtigen Indikator für die ökologische Qualität dieser Habitats dar.

1.4.2 Alt- und Totholz

Laut vorläufigen Daten der Österreichischen Waldinventur 2016/18 liegen und stehen derzeit im Wirtschaftswald/Hochwald 4,3 Vfm Totholz pro Hektar mit einem Durchmesser > 20 cm (Linser 2020). Die Summe aus stehendem und liegendem Totholz sowie Stocktotholz mit einem Durchmesser von ≥ 10 cm beträgt 30,9 m³/ha im österreichischen Ertragswald. (BFW 2019: Praxisinformation Nr. 50.) Dieses durchschnittliche Volumen reicht für den Erhalt vieler Organismen aus. Es bestehen jedoch große regionale Defizite (besonders

in den Regionen Wald- und Mühlviertel, Nördliches Alpenvorland und dem Sommerwarmen Osten), die meist das Ergebnis intensiverer forstlicher Bewirtschaftung sind. Besonders mangelt es hier an Totholz größerer Durchmesser in fortgeschrittenen Zersetzungsstadien, deren Voraussetzung starke, absterbende Bäume sind.

Die Totholz mengen zeigen seit Jahrzehnten eine steigende Tendenz. Wichtig für die Wald-biodiversität ist die Erhaltung dieser Tendenz, die Förderung der Totholz volumina in gering ausgestatteten Regionen sowie die Schaffung und Sicherung großdimensionierter Totholz-mengen für Arten mit spezifisch hohen Ansprüchen an Totholz (z. B. xylobionte Käfer).

1.4.3 Fragmentierung und Erschließung von Waldflächen

Die Fragmentierung von Waldflächen findet auf mehreren Ebenen, je nach zu betrachten-der Organismengruppe, statt. Sie reicht von der Zerstückelung großer unzerschnittener Waldlebensräume durch Verkehrsinfrastruktur (hochrangiges Straßen- und Schienennetz) bis zur Errichtung von Barrieren für Kleinlebewesen (z. B. Amphibien, Insekten) durch Forststraßenbau. Abgesehen von der Barrierewirkung ermöglicht der Forststraßenbau nicht nur die kleinflächige Waldbewirtschaftung, sondern auch die intensivere Bewirtschaftung bisher wenig erschlossener Waldflächen mit negativen Folgen für die Waldbiodiversität.

Die Notwendigkeit von Forststraßen für eine funktionierende und auch kleinräumige Wald-bewirtschaftung steht außer Zweifel. Auch für die effiziente Bekämpfung zunehmender Waldbrandgefahren in manchen Regionen stellen Forststraßen eine wichtige infrastruktuelle Grundlage dar. Forststraßen sind auch für den Zugang bzw. die Zufahrt zur Energieinfrastruktur, wie erneuerbare Energieanlagen, Speicher und Leitungsinfrastruktur erforderlich. In einer Studie wurde auch die Schaffung kleinräumiger Sonderbiotope entlang von Forststraßen nachgewiesen (Brunner et al., 2020).

1.4.4 Invasive gebietsfremde Baumarten

Die Fläche der gebietsfremden Baumarten in Österreich nimmt laut Daten der Österreichischen Waldinventur (ÖWAD-Indikator 4.4) in den letzten Jahrzehnten zu. Aktuell beträgt sie 67.000 ha, wobei nahezu die Hälfte (33.000 ha) von invasiven Baumarten (Eschen-Ahorn, Götterbaum, Kanadische Pappel etc.) bestockt wird. Problemregionen sind insbesondere der Osten Österreichs (u.a. Auwälder) und große Teile des nördlichen Alpenvorlands in Oberösterreich.

Tabelle 7: Eingebürgerte Baumarten.

Baumart	Naturschutzfachliche Auswirkungen
Eschen-Ahorn	Invasiv
Götterbaum	Invasiv
Pennsylvanische Esche	Invasiv
Kanadische Pappel	Invasiv
Robinie	Invasiv
Weymouths-Kiefer	Potentiell invasiv
Späte Traubenkirsche	Potentiell invasiv
Douglasie	Potentiell invasiv
Rot-Eiche	Potentiell invasiv
Große Küstentanne	Keine
Roskastanie	Keine
Gleditschie	Keine
Schwarznuss	Keine
Balsam-Pappel	Keine
Riesen-Lebensbaum	Keine

Quelle: Linser 2020.

Potenziell invasive Baumarten wie die Douglasie werden bereits seit Jahrzehnten forstlich kultiviert, ihre ökologischen Auswirkungen sind umstritten (unter Ökologinnen und Ökologen sowie Vertreterinnen und Vertretern der Forstwirtschaft). Entgegen der Einstufung der Douglasie im Österreichischen Aktionsplan zu gebietsfremden Arten als potenziell invasiv fanden Eberhard, B. und Hasenauer, H. (2018) keine Hinweise auf deren Invasivität (Linser 2020). Eine mögliche Etablierung bisher nicht heimischer Baumarten im Zuge der Anpassung an den Klimawandel muss sich auf nicht invasive Baumarten beschränken. Aktuelle Risikoabschätzungen der Invasivität gebietsfremder Baumarten liegen für Österreich gegenwärtig nicht vor. Aktuell erarbeitet das BFW gemeinsam mit dem Umweltbundesamt eine Studie, die das Risiko der Einbringung nicht-heimischer Baumarten, besonders als Folge des

Klimawandels, bewerten soll. Risikoeinschätzungen aus forstlicher und vegetationsökologischer Sicht sollen in praxisnahe Handlungsempfehlungen münden (Klimaerwärmung: Chancen und Risiken nicht-heimischer Baumarten – BFW).

1.4.5 Jagd

Die Jagd beeinflusst durch Entnahme und Hege jagdbarer Wildtierarten Zustand, Vielfalt und Entwicklung von Ökosystemen, von Lebensgemeinschaften aus Tier und Pflanzenarten aber auch die Qualität anderer Landnutzungen, wie Forst- und Landwirtschaft. Beeinträchtigungen der Jagd auf die biologische Vielfalt können aus der übermäßigen Bejagung von Beutegreifern und gefährdeten Arten mit rückläufiger Bestandsentwicklung (z. B. Auer- und Birkwild) resultieren. Wenn in Auer- und Birkwildgebieten die Raubwildbejagung eingestellt werden würde, würden die Bestände stark zurückgehen, zumal Prädatoren wie der Rotfuchs von der Zunahme der Kulturlandschaften profitieren, z. B. werden in Schutzgebieten für Trappen Prämien für die Erlegung von Raubwild von der öffentlichen Hand ausbezahlt. Einseitige Förderung ausgewählter Schalenwildarten kann die Verschiebung des Konkurrenzgefüges und selektiven Verbiss bedingen. Die Jägerschaft trägt durch Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung, die Einrichtung von Schongebieten und Ruhezone sowie die Mitwirkung an Artenschutz- und Wiederansiedlungsprogrammen zum Erhalt der Artenvielfalt bei.

Im Februar trat auf EU-Ebene die Verordnung (EU) 2021/57 der Kommission vom 25. Januar 2021 zur Änderung des Anhangs XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) in Kraft, die die Verwendung bleihaltiger Schrotmunition in und um Feuchtgebieten verbietet. Auf nationaler Ebene wurde mit der Bleischrotverordnung bereits 2012 die Jagd mit bleihaltiger Munition auf heimische Wasservögel verboten. Darüber hinaus wird derzeit auf EU-Ebene ein weiterer Beschränkungsvorschlag, nämlich das Verbot des Inverkehrbringens und der Verwendung von bleihaltiger Munition und Fischereizubehör, ausgearbeitet.

1.5 Gewässer, Auen, Wasserwirtschaft und Fischerei

Aufgrund der ausgeprägten Geomorphologie von den tiefsten Lagen rund um den Neusiedler See bis hinauf zu den vergletscherten Regionen der Alpen besitzt Österreich eine große Formenvielfalt an fließgewässern und stehenden Gewässern. Das Gewässernetz weist eine

Länge von circa 109.020 km auf. 243 stehende Gewässer ≥ 10 ha nehmen eine Fläche von etwa 440 km² ein; 1781 Stillgewässer zwischen 1 und 10 ha ergeben zusammen in etwa 50 km².

Insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel steigt die Bedeutung von intakten Ökosystemen mit ihrem gesamten Spektrum an Arten und genetischer Vielfalt, da nur diese die Widerstandsfähigkeit der Lebensgemeinschaften gegenüber Veränderungen erhöhen.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist es erfahrungsgemäß sinnvoll, biodiversitätsfördernde Landschaftselemente wie z. B. Pufferzonen, Hecken, Nützlingsstreifen und Brachflächen insbesondere als Gewässerrandstreifen oder an bevorzugten Abflusswegen zu errichten. Gewässerrandstreifen haben neben der Reduktion von Nährstoff- und Feinsedimenteinträgen in die Gewässer auch vielfältige ökologische Wirkungen (z. B. Beschattung, Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässer und Uferschutz). Des Weiteren entsteht eine natürliche Barriere zwischen den Gewässern und den häufig intensiv bewirtschafteten Agrarflächen. Die Errichtung natürlicher Landschaftselemente an bevorzugten Abflusswegen (Mulden) reduziert stoffliche und Sedimenteinträge in Gewässer. Besonders wirkungsvoll ist diese Maßnahme angrenzend zu erosionsanfälligen Ackerflächen.

Die Bereitstellung, Verteilung und der Einsatz von in Österreich genutzten Energien können direkt und indirekt (bei manchen Energieformen z. B. durch die Emission von Schadstoffen bzw. Treibhausgasen) zur Veränderung und Beeinträchtigung von Lebensräumen und zur Gefährdung von Arten führen. Es ist daher wichtig, Zielkonflikte der Umwelt-, Energie- und Biodiversitätspolitik zu vermeiden und sicherzustellen, dass positive Synergien geschaffen werden.

1.5.1 Arten und Lebensräume der Gewässer

In Österreich kommen in der Gruppe der Fließgewässer-Typen fünf FFH-Lebensraumtypen (3220, 3230, 3240, 3260, 3270) vor. Weder in der alpinen noch in der kontinentalen biogeografischen Region befindet sich einer dieser Lebensraumtypen in einem günstigen Erhaltungszustand; die Mehrheit in beiden Regionen wurde im Artikel-17-Report der Berichtsperiode 2013–2018 als ungünstig-schlecht (U2) bewertet. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den beiden FFH-Lebensraumtypen der Auwälder (91E0*, 91F0). In beiden biogeografischen Regionen wird der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht (U2) eingestuft. Eine der in der alpinen biogeografischen Region bewerteten Fischarten der FFH-Richtlinie befindet sich in einem günstigen Erhaltungszustand (FV); hingegen sind 60 % der Fischarten als ungünstig-

schlecht bewertet (U2). In der kontinentalen Region wird bei keiner Fischart der FFH-Richtlinie der Erhaltungszustand als günstig beurteilt. Die Artikel-17-Bewertung in dieser biogeografischen Region teilt sich in jeweils circa 50 % ungünstig-unzureichend (U1) und ungünstig-schlecht (U2) auf. (Umweltbundesamt 2019)

Rote Listen sind Verzeichnisse ausgestorbener, verschollener und gefährdeter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, Pflanzengesellschaften sowie Biotoptypen und Biotopkomplexe und spiegeln den Einfluss des Menschen auf den Zustand der biologischen Vielfalt wider. Die Erfassung und die Gefährdungsbewertung der Lebensraumvielfalt in einer Roten Liste gefährdeter Biotoptypen ist besonders wichtig. Diese Biotoptypen können so in den Mittelpunkt von Schutzmaßnahmen gestellt werden. In Österreich ist etwa die Hälfte der vorkommenden rund 500 Biotoptypen von vollständiger Vernichtung bedroht, stark gefährdet oder gefährdet.

In der Rote Liste Biotoptypen-Gruppe Binnengewässer und Gewässervegetation sind 21 % der österreichischen Biotoptypen von vollständiger Vernichtung bedroht und die Mehrzahl (47 %) ist stark gefährdet. Gerade einmal drei Biotoptypen werden als derzeit nicht gefährdet eingestuft.

Tabelle 8: Rote Liste Biotoptypen-Gruppe Binnengewässer und Gewässervegetation.

Gefährdungskategorie	Kategorie	Anzahl	% Anteil
Biotoptyp derzeit nicht gefährdet	*	3	4 %
vollständig vernichtet	0	3	4 %
von vollständiger Vernichtung bedroht	1	15	21 %
stark gefährdet	2	34	47 %
gefährdet	3	18	25 %

Quelle: Essl et al. 2008.

In der Rote Liste Biotoptypengruppe Auwälder (Strauchweidenau, Weichholzauwälder, Hartholzauwälder) gibt es keine derzeit nicht gefährdeten Biotoptypen. Die Gefährdungen sind in den Kategorien von vollständiger Vernichtung bedroht, stark gefährdet und gefährdet in etwa gleich stark verteilt.

Tabelle 9: Rote Liste Biotoptypengruppe Auwälder (Strauchweidenau, Weichholzauwälder, Hartholzauwälder).

Gefährdungskategorie	Kategorie	Anzahl	% Anteil
Biotoptyp derzeit nicht gefährdet	*	-	-
vollständig vernichtet	0	-	-
von vollständiger Vernichtung bedroht	1	4	28,6 %
stark gefährdet	2	4	28,6 %
gefährdet	3	6	42,9 %

Quelle: Essl et al. 2002.

In der Roten Liste der Fische werden 84 Arten bewertet. Knapp 40 % der Fischarten sind gefährdet (VU) bzw. stark gefährdet (EN). Sechs Fischarten sind vom Aussterben bedroht (CR). In etwa 20 % der bewerteten Fischarten sind ungefährdet (LC) (Wolfram, G., Mikschi, E. 2007).

Tabelle 10: Rote Liste der Fische (2007).

Gefährdungskategorie	Anzahl	% Anteil
EX – ausgestorben	2	2,4 %
RE – regional ausgestorben	5	6,0 %
CR – vom Aussterben bedroht	6	7,1 %
EN – stark gefährdet	18	21,4 %
VU – gefährdet	15	17,9 %
NT – Vorwarnstufe, Vorwarnliste, Gefährdung droht, nahezu gefährdet	9	10,7 %
LC – ungefährdet	17	20,2 %
DD – Datenlage ungenügend, Datendefizit, Datenlage defizitär	3	3,6 %
NE – nicht eingestuft	9	10,7 %

Quelle: Wolfram, G. & Mikschi, E. 2007.

Die heimischen Flusskrebse sind alle gefährdet (Petutschnig 2009). Von den Köcherfliegen sind mehr als 60 % einer Gefährdungskategorie zugeordnet (Malicky 2009). Weitere Tiergruppen siehe umweltbundesamt.at/umwelthemen/naturschutz/rotelisten/downloads-rl-tiereh.

Um die Ziele des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) zu erreichen, müssen größere Anstrengungen unternommen werden, damit die Süßwasserökosysteme und die natürlichen Funktionen der Flüsse wiederhergestellt werden. Dies kann durch die Beseitigung oder Anpassung von Barrieren erreicht werden, die die Fischwanderung verhindern, und durch die Verbesserung des Wasser- und des Sedimentflusses.

Wichtige Bausteine dazu sind auf nationaler Ebene die Weiterentwicklung der integrativen wasserwirtschaftlichen Planung zur Zielerreichung des NGPs und eines effektiven Hochwasserrisikomanagements sowie einer nachhaltigen Sicherung der Wasserressourcen unter Berücksichtigung des Klimawandels.

Die Bestandsanalyse und die Gewässerzustandsüberwachung haben gezeigt, dass etwa zwei Drittel der österreichischen Fließgewässer aufgrund hydromorphologischer Belastungen den guten ökologischen Zustand verfehlen.

Vor dem Hintergrund der Ausarbeitung des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes einerseits und den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie andererseits wurden im Rahmen einer WWF-Kurzstudie (Scheikl et al. 2020) alle Fließgewässer Österreichs mit einem Einzugsgebiet ab 10 km² in Hinblick auf ihre (ökologische) Intaktheit und ihren Schutzstatus analysiert.

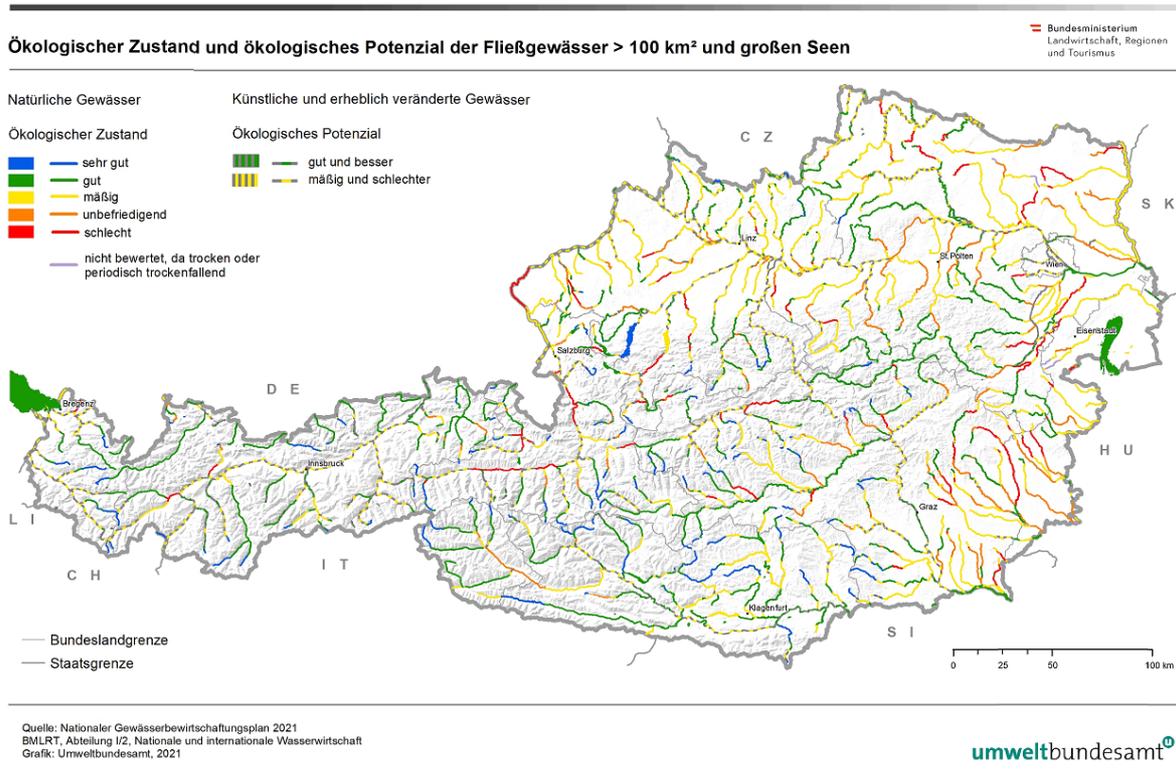
Die Analyse der ökologischen Intaktheit bzw. Relevanz der Fließgewässer basierte auf fünf ökologischen Kriterien: (1) ökologischer Zustand, (2) hydromorphologischer Zustand, (3) freie Fließstrecke, (4) naturschutzfachliche Bedeutung begleitender Auen, (5) potenzieller Lebensraum vom Aussterben gefährdeter Fischarten. Darauf aufbauend wurde die Schutzwürdigkeit der Fließgewässerstrecken ausgewiesen. Zur Erhebung des Schutzbedarfs wurden diese Strecken mit vorhandenen Schutzausweisungen verschnitten. Dabei wurden von naturschutzrechtlicher Seite die strengen Schutzgebietskategorien Wildnisgebiet, Nationalpark, Naturschutzgebiet und Ruhegebiet, sowie die mäßigere Kategorie der Wasserrahmenrichtlinien-relevanten Natura 2000-Gebiete berücksichtigt und von wasserrechtlicher Seite Regionalprogramme (NÖ, OÖ, Stmk), der wasserwirtschaftliche Rahmenplan Tirol und der

Landtagsbeschluss Vorarlberg, wobei auch diese Vorgaben in „strenger“ und „mäßiger“ Schutz differenziert wurden.

- Die Analyse hat insgesamt 32.267 Flusskilometer untersucht. Rund ein Drittel aller Strecken (ca. 11.500 km) gilt „als besonders schutzwürdig“;
- Nur 17 % der Flusstrecken sind freie Fließstrecken ohne Hindernisse;
- Weniger als 15 % der Flüsse sind in einem ökologisch sehr guten Zustand;
- Nur noch 1 % wird von ökologisch bedeutenden, intakten Auen begleitet;
- Für den stark gefährdeten Huchen, den größten lachsartigen Fisch Europas, besteht die reale Gefahr, dass er in den nächsten 20 Jahren in Österreich ausstirbt. Er kommt nur noch auf rund 50 % (2.700 km) des ehemaligen Verbreitungsgebiets vor und nur auf 20 % kann er sich natürlich fortpflanzen. Gute Bestände oder hohes Entwicklungspotenzial gibt es nur noch auf rund 400 Flusskilometern. Davon sind nur 9 % streng geschützt;
- Die gefährdete Äsche kommt nur noch auf rund 5.000 Flusskilometern vor. Nur noch auf 330 km (11 % der beprobten Strecken) gibt es gute Vorkommen. Kümmerliche 16 % der intakten Bestände (50 km) sind vor weiteren Verschlechterungen streng geschützt;
- Die seltene und streng geschützte Deutsche Ufer-Tamariske kommt nur alpin und voralpin an Flüssen mit natürlicher Flusssdynamik vor und ist vom Aussterben bedroht. Die Vorkommen beschränken sich auf 0,5 % der Flüsse (150 km), davon ist nur ein Drittel streng geschützt;
- Der Flusssuferläufer brütet nur mehr auf 0,3 % der Fließgewässerstrecken (100 km), davon sind nur 38 km streng geschützt.

In einer gemeinsam von Umweltbundesamt, BFW und Universität Wien durchgeführten Studie (Umweltbundesamt 2021) erfolgte eine räumliche Priorisierung von vorrangigen Sanierungsräumen anhand des Restaurationspotenzials untergliedert nach Kulturlandschaften, Oberflächengewässer, Auen, Moore und Wälder.

Abbildung 9: Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Fließgewässer.



Quelle: NGP 2021.

Die Karte zeigt den ökologischen Zustand der natürlichen sowie das ökologische Potenzial der erheblich veränderten oder künstlichen Oberflächengewässer (jeweils für Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 100 km² und für Seen mit einer Fläche > 0,5 km²).

Der ökologische Zustand ergibt sich aus der schlechtesten Bewertung der einzelnen relevanten Komponenten laut Qualitätszielverordnung (QZV). Für den guten Zustand sind dies die biologischen Komponenten sowie die national geregelten Schadstoffe, im sehr guten ökologischen Zustand müssen zusätzlich noch die hydromorphologischen und die allgemeinen chemisch physikalischen Qualitätskomponenten sehr gut sein. Ein „guter ökologischer Zustand“ stellt in der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) das Umweltziel dar, d. h. Gewässer sind zu schützen, zu verbessern und zu sanieren, damit es zu keiner weiteren Verschlechterung des Ist-Zustandes kommt und der durch die Qualitätszielverordnungen vorgegebene „gute Zustand“ in allen Wasserkörpern erreicht wird. Zur Erreichung der Vorgaben sieht das Wasserrechtsgesetz (WRG) im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) die Aufstellung verpflichtender Maßnahmenprogramme vor. Mit Stand NGP 2021 erreichen 27 von

37 natürlichen Seen und 4.190 km der 9.515 km natürlichen 100 km²-Fließgewässer einen guten ökologischen Zustand.

Im OÖ Naturschutzgesetz ist der Schutz von Uferbegleitstreifen beispielsweise wie folgt geregelt: § 9 Natur- und Landschaftsschutz im Bereich von Seen, (Grünland bis 500 m landeinwärts), § 10 Natur- und Landschaftsschutz im Bereich übriger Gewässer (Donau, Inn, Salzach – einschließlich ihrer gestauten Bereiche) und in einem unmittelbar daran anschließenden 200 m breiten Geländestreifen sowie sonstigen Flüssen und Bächen (einschließlich ihrer gestauten Bereiche), wenn sie in einer Verordnung der Landesregierung angeführt sind und in einem daran unmittelbar anschließenden 50 m breiten Geländestreifen gilt für bestimmte Vorhaben eine Bewilligungs- oder Anzeigepflicht.

1.5.2 Fischerei

Feuchtgebiete wie Flach- und Hochmoore, stehende Kleingewässer, Quellen, Seen und Fließgewässer beherbergen eine große Vielfalt an speziellen Lebensräumen und stellen wichtige Ökosystemleistungen sicher, wie z. B. den Schutz vor Hochwasser, die Regulierung des Wasserhaushaltes oder die CO₂-Speicherung. Die Gewinnung von Siedlungs- und Landwirtschaftsflächen, Gewässerverbauungen und die Nutzung der Gewässer zur Energiegewinnung haben die gewässertypischen Lebensräume und die davon abhängenden Arten stark beeinflusst.

Fließgewässer und Auen sind durch Nutzungen wie Schifffahrt, technischer Hochwasserschutz, Wasserkraft und Landwirtschaft vielfach verändert worden. Das Ausmaß der Hochwasserkatastrophen und der Rückgang der Flussfischerei sind Folgen der Beeinträchtigungen. Eine naturnahe Gewässerstruktur, die Wiederanbindung der Auen an die Gewässer und ein autotypischer Wasserhaushalt sind wesentliche Voraussetzungen für den vorbeugenden Hochwasserschutz und eine naturraumtypische biologische Vielfalt. Stillgewässer und ihre Ufer sind durch übermäßige Nährstoffzufuhr (Eutrophierung), Uferverbau und Erholungsnutzung oftmals stark beeinträchtigt. Nicht angepasste Besitzmaßnahmen haben Auswirkungen auf die natürliche Zusammensetzung der Fischbestände. Die selektive Entnahme von Fischen kann Einfluss auf die Altersstruktur und Zusammensetzung der Bestände nehmen. Als Rast- und Brutgebiete spielen Stillgewässer auch im überregionalen Vorgezug eine wichtige Rolle. Eine gute Wasserqualität und unverbaute Ufer sind wesentliche Voraussetzungen für eine naturraumtypische biologische Vielfalt. Die Reinheit der Seen ist

für den Arten- und Biotopschutz, Fischerei und Erholung wesentliche Grundlage. Die Stillgewässer gehören zusammen mit anderen attraktiven Landschaftsteilen zu den tragenden Säulen für Tourismus und Naturerleben.

Grundwasser ist für Mensch und Natur eine Lebensgrundlage. Es dient als Trinkwasserreservoir und ist darüber hinaus für viele Ökosysteme von hoher Bedeutung. Das Grundwasser selbst ist Lebensraum für einzigartige und hochspezialisierte Arten und Lebensgemeinschaften, die bisher noch nicht ausreichend bewertet werden können. Grundwasser ist in seiner Güte durch stoffliche Einträge gefährdet. Die Folgen anthropogener Nutzungen auf das Grundwasser zeigen sich oft erst mittel- bis langfristig.

Die Bereitstellung, Verteilung und der Einsatz von in Österreich genutzten Energien können direkt und indirekt (bei manchen Energieformen z. B. durch die Emission von Schadstoffen bzw. Treibhausgasen) zur Veränderung und Beeinträchtigung von Lebensräumen und zur Gefährdung von Arten führen. Es ist daher wichtig, Zielkonflikte der Umwelt-, Energie- und Biodiversitätspolitik zu vermeiden und sicherzustellen, dass positive Synergien geschaffen werden.

Die Erzeugung und Nutzung von erneuerbaren Energien bietet grundsätzlich neue Möglichkeiten für eine umweltfreundliche und klimaschonende Energieversorgung sowie für eine verstärkte regionale Wertschöpfung, kann jedoch zu Zielkonflikten führen und Eingriffe in Ökosysteme hervorrufen. Wasserkraftwerke verändern Gewässerökosysteme maßgeblich.

Die Fischfauna ist in Österreich insbesondere durch Unterbrechungen des Gewässerkontinuums durch Migrationshindernisse, wie Kraftwerke, Wehre, Hochwasserschutzmaßnahmen, Schifffahrt, Wasserentnahmen (z. B. Bewässerung), Veränderungen des Abflussregimes, Wasserstandschwankungen, Uferverbau, Gewässernutzung (z. B. Tourismus) und vereinzelt Abwasserbelastungen (inkl. hormonell wirksamer Substanzen) beeinflusst. Lokal können wirtschaftliche Schäden durch Fischprädatoren entstehen (z. B. in Fischteichen). Laut Roter Liste sind 65 % der heimischen Fischarten einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Die Fischerei, die in Österreich vor allem als Freizeitfischerei Stellenwert hat, beeinflusst durch Besatz und Entnahme das gewässertypische Artenspektrum der aquatischen Biozöosen.

Insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel steigt die Bedeutung von intakten Ökosystemen mit ihrem gesamten Spektrum an Arten und genetischer Vielfalt, da nur diese die Widerstandsfähigkeit der Lebensgemeinschaften gegenüber Veränderungen erhöhen.

1.6 Almen und Hochgebirgsregionen

Die Schutzgüter gemäß FFH-Richtlinie umfassen Arten und Lebensräume von den Tief- bis zu den Hochlagen. Einige dieser Schutzgüter (z. B. Alpensalamander, Einfache Mondraute, Schopfteufelskralle, Karawanken-Mohrenfalter, Alpine und boreale Heiden, Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten, Alpine und subalpine Kalkrasen, Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe, Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe, Permanente Gletscher) besitzen ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Hochlagen. Lebensraumtypen wie Berg-Mähwiesen oder artenreiche montane Borstgrasrasen strahlen von der montanen Höhenstufe in die Hochgebirgsregionen aus. Mehr als zwei Drittel der Lebensraumtypen in den Hochlagen Österreichs befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand (FV). Permanente Gletscher und Berg-Mähwiesen befinden sich in einem ungünstig-schlechten Erhaltungszustand (U2). Die Lebensraumtypen artenreiche montane Borstgrasrasen und alpine und subalpine Kalkrasen sind in ihrem Erhaltungszustand ungünstig-unzureichend. Acht von zehn Arten der FFH-Richtlinie mit Schwerpunkt in den Hochlagen der österreichischen Alpen befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand. Die beiden Pflanzenarten Einfache Mondraute und Felsen-Klee werden als ungünstig-unzureichend beurteilt.

Die „sehr naturnahen“ Gebiete Österreichs umfassen 5.900 km² und somit rund 7 % der Landesfläche. Diese Flächen sind großteils auf das Hochgebirge beschränkt, von der hochmontanen bis in die nivale Höhenstufe. Dementsprechend sind die vorherrschenden Lebensraumtypen Gletscher, Felsen, alpine Rasen, Zwergstrauchheiden, Latschen- und Grünerlengebüsche. Wälder finden sich nur in Beständen an der Baumgrenze. „Naturnahe“ Gebiete bestehen auf 11.800 km². Diese Gebiete sind über die Höhenstufen mit einer vielfältigeren Lebensraumausstattung verteilt. Die meisten naturnahen und sehr naturnahen Flächen liegen in den Zentralalpen, den nördlichen Kalkalpen und im österreichischen Teil der Südalpen. (WWF 2016)

1.7 Sonderstandorte

Einige Sonderstandorte sind definierte FFH-Lebensräume. Ihr Erhaltungszustand ist zum überwiegenden Anteil ungünstig (U1 ungünstig-unzureichend und U2 ungünstig-schlecht), nur Höhlen sind generell in einem günstigen Erhaltungszustand (FV) (Ellmayer et al. 2019).

Tabelle 11: FFH-Lebensraumtypen der Sonderstandorte.

Sonderstandort	FFH-Typ	
Trockenrasen	6240 Subpannonische Steppen-Trockenrasen	U1
Trockenrasen	6250 Pannonische Steppen-Trockenrasen auf Löss	U2
Trockenrasen	6260 Pannonische Steppen auf Sand	U2
Salzlacken	1530 Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen	U2
Binnendünen	2340 Pannonische Binnendünen	U2
Kalktuffquellen	7220 Kalktuffquellen	U1
Höhlen	8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen	FV
Moore	7110* Lebende Hochmoore	U2
Moore	7120 Noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore	U2
Moore	7130 Deckenmoore (* wenn naturnah)	U2
Moore	7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	U2
Moore	7150 Torfmoorschlenken	U2
Moore	7210 Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> u. Arten des <i>Caricion davallianae</i>	U1
Moore	7220 Kalktuffquellen (Cratoneurion)	U1
Moore	7230 Kalkreiche Niedermoore	U2
Moore	7240 Alpine Pionierformationen des <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	U1
Moore	91D0* Moorwälder	U2

Erläuterung zur Tabelle:

* Prioritärer Lebensraumtyp gemäß FFH-Richtlinie, FV – günstiger Erhaltungszustand, U1 – Erhaltungszustand ungünstig-unzureichend, U2 – Erhaltungszustand ungünstig-schlecht

Quelle: Umweltbundesamt 2019.

2 Effektiver Schutz und Vernetzung aller ökologisch wertvollen Lebensräume

2.1 Schutzgebiete der gesamten Landesfläche

Naturschutzrechtlich verordnete Gebiete werden durch die Ämter der Landesregierungen festgelegt. Die neun Naturschutzgesetze der Länder unterscheiden mehr als zehn verschiedene Kategorien, dazu kommen noch „Prädikate“ aufgrund internationaler Übereinkommen. Mit Stand Dezember 2020 sind in Österreich rund 29 % der Landesfläche als Schutzgebiet naturschutzrechtlich verordnet. Welterbegebiete und Ramsar-Gebiete stellen Prädikate entsprechend dem Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der UNESCO bzw. dem Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention) dar und sind nicht eigens verordnet. Naturwaldreservate werden mittels Vertragsnaturschutz gesichert.

Seitens der Europäischen Union wird ein rechtlicher Schutz von mindestens 30 % der Landfläche (und 30 % der Meeresgebiete) und Integration ökologischer Korridore als Teil eines echten transeuropäischen Naturschutznetzes gefordert. Weiters wird ein strenger Schutz von mindestens einem Drittel der Schutzgebiete, welcher alle verbleibenden Urwälder als auch andere kohlenstoffreiche Ökosysteme, wie Moore, Feuchtgebiete und Grünland umfassen soll, als Zielverpflichtung definiert. Eine wirksame Bewirtschaftung aller Schutzgebiete, die Festlegung klarer Erhaltungsziele und Maßnahmen und eine angemessene Überwachung dieser Gebiete soll erfolgen. Somit hat die Europäische Union ein klares politisches Ziel formuliert, welches von den Mitgliedsstaaten umgesetzt werden soll.

Streng geschützt bedeutet gemäß der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030, dass natürliche Prozesse im Wesentlichen ungestört bleiben sollten.

Die Unterscheidung zwischen dem Ausmaß der Unterschutzstellung wird gemäß IUCN-Kategorien vorgenommen:

- IUCN I+II: streng geschützte Gebiete (Schätzung ca. 3 % von Österreich),

- IUCN III+IV: geschützte Gebiete (ca. 14 %),
- IUCN V+VI: gering geschützte Gebiete (ca. 12 %).

Tabelle 12: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz (V) (Stand 2020), IUCN Kategorie I+II (ca.3 % der Landesfläche).

Kategorie/Prädikat /Vertragsnaturschutz	Anzahl	Fläche km ²	Bundesgebiet %	IUCN Kategorie (Anzahl der Gebiete)
Nationalpark	6	2.382	2,84	II
Wildnisgebiete (a)	2	102	0,12	Ia,Ib
Welterbegebiete (P)	2	72	0,09	Ib, II
Naturschutzgebiete	1	34	0,04	Ib
Geschützte Landschaftsteile	4	1,3	0,002	Ia
Biosphärenpark – Zone	1	3,3	0,004	II
Naturwaldreservate (V) (b)	191	86	0,1	-

Tabelle 13: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz(V) (Stand 2020), IUCN Kategorie III+IV, (ca. 14 % der Landesfläche).

Kategorie/Prädikat /Vertragsnaturschutz	Anzahl	Fläche km ²	Bundesgebiet %	IUCN Kategorie (Anzahl der Gebiete)
Europaschutzgebiete (c)	272	13.091	15,61	IV (272)
Naturschutzgebiete	480	2.995	3,57	IV (480)
Sonstige Schutzgebiete	56	1.429	1,7	III (31), IV (25)
Geschützte Landschaftsteile	276	81	0,09	III (119), IV (157)
Landschaftsschutzgebiete	2	509	0,6	IV (2)
Naturparks (c)	4	55	0,07	IV (4)
Ramsar-Gebiete (P)	23	1.249	1,5	-

Tabelle 14: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz(V) (Stand 2020), IUCN Kategorie V+VI, (ca. 12 % der Landesfläche).

Kategorie/Prädikat /Vertragsnaturschutz	Anzahl	Fläche km ²	Bundesgebiet %	IUCN Kategorie (Anzahl der Gebiete)
Landschaftsschutzgebiete	248	12.323	14,69	V (248)
Naturparks (d)	46	4.089	4,88	V (46)
Geschützte Landschaftsteile	47	4,1	0,01	V (47)
Biosphärenparks (e)	6	3.028	3,61	V (2), VI (4)
Sonstige Schutzgebiete	2	67	0,08	V (2)

Erläuterungen zu Tabellen 12–14:

Schutzgebiete können sich teilweise bzw. vollständig überlagern. Es können die Einzelwerte der Schutzgebietskategorien daher nicht zu einer Gesamtfläche/-anzahl aufsummiert werden. Die angeführten Prozentsätze stellen Schätzungen dar.

(a) Wildnisgebiet Dürrenstein und Wildnisgebiet Ober-und Untersulzbachtal; im Juli 2021 verordnet Lassingtal, Teile des Wildnisgebiet Dürrenstein IUCN Kategorie Ia

(b) bmlrt.gv.at/forst/oesterreich-wald/oekosystem/naturwaldreservate.html

(c) Zusätzlich zu den infolge der entsprechenden Landesgesetze verordneten 272 Europaschutzgebieten sind noch 78 weitere Europaschutzgebiete / Natura 2000-Gebiete nominiert.

(d) in manchen Ländern ein Prädikat

(e) BP Unteres Murtal aber noch nicht verordnet!

Quelle: Umweltbundesamt, Ämter der Landesregierungen.

Die „sehr naturnahen“ Gebiete Österreichs umfassen 5.900 km² (rund 7 % der Landesfläche), „naturnahe“ Flächen zusätzliche 11.800 km² (rund 14 % der Landesfläche) (Enzenhofer 2016).

Der WWF sieht einen geringeren Prozentsatz der Landesfläche als streng geschützt an: Streng geschützt bedeutet gemäß der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030, dass natürliche Prozesse im Wesentlichen ungestört bleiben sollten. Diese Definition trifft in Österreich aktuell auf maximal 2,2 Prozent der Staatsfläche zu. Darin inkludiert sind bereits Management- und Bewahrungszonen von Nationalparks und Wildnisgebieten, in denen kein völlig freier Ablauf natürlicher Prozesse stattfindet, da bestimmte Eingriffe (zum Beispiel Beweidung, Naturraum- & Wildtiermanagement) erlaubt sind und stattfinden. Außerdem ist darauf hinzuweisen, dass die Kernzonen der Nationalparks noch nicht wie im angestrebten

Ausmaß eingriffsfrei sind, da nach wie vor Eingriffe stattfinden. (WWF unveröff., schriftliche Stellungnahme)

Um ein kohärentes und resilientes Schutzgebietsnetzwerk zu schaffen, braucht es Vernetzungskorridore. Damit kann eine genetische Isolierung verhindert und die durch den Klimawandel verstärkt werdende Migration von Arten ermöglicht werden. In diesem Zusammenhang sollten Investitionen in grüne und blaue Infrastruktur sowie in die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen den EU-Mitgliedstaaten gefördert und unterstützt werden, auch im Rahmen der europäischen territorialen Zusammenarbeit (EK, 2019).

Für Österreich wurden überregionale Lebensraumkorridore ausgewiesen, welche insbesondere die Möglichkeit der Ausbreitung von Arten, der Anpassung von Arten an veränderte Lebensraumbedingungen sowie der Interaktion von Teilpopulationen bewahren sollen. In den überregionalen Lebensraumkorridoren ist das Freihalten von Bebauung die oberste Prämisse. Landwirtschaftlichen Produktion und forstwirtschaftlichen Nutzung sollen jedoch gewährleistet bleiben. Eine zukünftige flächendeckende Ergänzung des Netzwerks von Lebensraumkorridoren auf regionaler und lokaler Ebene, auf der Individuen täglich beanspruchte Nahrungs- und Rückzugsflächen sowie im Jahresverlauf benötigte Lebensraumbereiche erreichen können, ist unerlässlich. In einigen Bundesländern gibt es bereits derartige Ansätze und Umsetzungen. Eine Aufwertung von Korridoren durch strukturelle ökologische Verbesserungen könnte zum Beispiel durch Vertragsnaturschutz oder im Rahmen von Ausgleichsflächen in Zusammenhang mit Großprojekten erreicht werden. Im Falle von funktionsbeeinträchtigenden Bauvorhaben innerhalb von Lebensraumkorridoren sollten entsprechende Begleitmaßnahmen vorgesehen werden, welche in räumlich-funktionalem Zusammenhang zu dieser Störung stehen (lebensraumvernetzung.at).

2.2 Schutzgebiete der Hochgebirgsregionen

In der Hochgebirgsregion stehen 52 % der Fläche unter Schutz. Die streng geschützten Kern- bzw. Naturzonen der österreichischen Nationalparks, die Sonderschutzgebiete in diesen Schutzgebieten sowie Wildnisgebiete umfassen knapp 12 % der Hochgebirgsregionen. Inklusiv der Nationalpark-Außenzonen bzw. -Bewahrungszonen werden etwa 15 % der Hochgebirgsregionen von Nationalparks bzw. Wildnisgebieten abgedeckt. Naturschutzgebiete umfassen rund 9 % der Hochgebirgsregionen.

2.3 Schutzgebiete der Wälder

Ur- und Primärwälder sowie lange Zeit ungenutzte bzw. extensiv bewirtschaftete Waldbestände mit sehr naturnahen Strukturen sind selten und Hotspots der Biodiversität. Ihr Schutz ist sowohl aus ökologischen als auch klimawandel-bedingten Gründen (Resilienz, Anpassungsfähigkeit, genetische Ausstattung) von herausragender Bedeutung. Die „sehr naturnahen“ Gebiete Österreichs umfassen 5.900 km² (rund 7 % der Landesfläche), „naturnah“ Flächen zusätzliche 11.800 km² (Enzenhofer, K. & Kohler, B. 2016).

Die Waldstrategie 2020+ formuliert als strategisches Ziel unter anderem die konsequente Umsetzung der EU-Vorgaben (Vogelschutzrichtlinie, FFH-Richtlinie, etc.), die Sicherung des repräsentativen Netzwerkes von Schutzgebieten sowie die dauerhafte und vorübergehende Außernutzungsstellungen speziell ausgewählter Waldflächen nach erfolgtem Interessenausgleich unter bestmöglicher Akzeptanz der Berechtigten und Beteiligten.

Rund 13 % der österreichischen Waldfläche befinden sich in Natura 2000-Gebieten, ein großer Teil davon in Privatbesitz. Im Jahr 2018 konnten in Österreich 878.398 ha Wald in naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten den Klassen 1 und 2 entsprechend den Kriterien von FOREST EUROPE (vorm. MCPFE) zugeordnet werden. Diese Zahl entspricht rund 22 % der Gesamtwaldfläche Österreichs. Davon entfallen weniger als 1 % auf die Klasse 1.2 (Linser 2020).

Tabelle 15: Anteil der Waldflächen zu den Klassen gemäß MCPFE.

MCPFE Klasse - Vorrangiges Managementziel	Anteil Waldfläche
1.1 kein aktiver Eingriff	0 %
1.2 minimaler Eingriff	0,8 %
1.3 Schutz durch aktive Bewirtschaftung	11,5 %
2 Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen	8,5 %

Quelle: Umweltbundesamt 2004.

Das Österreichische Naturwaldreservat Programm (NWR Programm) wurde 1995 gegründet und umfasst 192 Naturwaldreservate mit einem Gesamtausmaß von rund 8.355 ha. Derzeit sind von den insgesamt 118 Waldgesellschaften zwei Drittel mit zumindest einem

Reservat abgedeckt. Das NWR-Programm ist ein wichtiger Bestandteil der Waldbiodiversitätsforschung in Österreich. Das Ziel, für jede heimische Waldgesellschaft ein Reservat in ausreichender Größe und Qualität einzurichten, wurde bisher noch nicht erreicht, circa ein Drittel der natürlichen Waldgesellschaften steht noch nicht vertraglich unter Schutz. Insbesondere einige Naturräume (Wuchsbezirke) wie z. B. das Innviertel/Hausruck und das Mur- und Lavanttal mit Seckauer Tauern und Saualpe sind noch unterrepräsentiert.

2.4 Schutzgebiete der Gewässer

Scheikl et al. (2020) identifizieren rund 36 % (rd. 11.500 km) der untersuchten Gewässerstrecken auf Basis von fünf Kriterien (siehe Kap. 2.5.1).

Insgesamt wurden 223 Natura 2000-Gebiete in Österreich als wasserrelevant identifiziert. Von diesen Gebieten sind 21 ausschließlich nach der Vogelschutzrichtlinie, 158 ausschließlich nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und 44 nach beiden EU-Richtlinien ausgewiesen (BMLRT 2022, NGP 2021).

Derzeit stehen 9 % der Gewässerstrecken unter strengem Schutz, zusätzliche 7 % der Gewässerstrecken stehen unter mäßigem Schutz.

3 Wiederherstellung für Biodiversität und Klimaschutz besonders wichtiger Ökosysteme

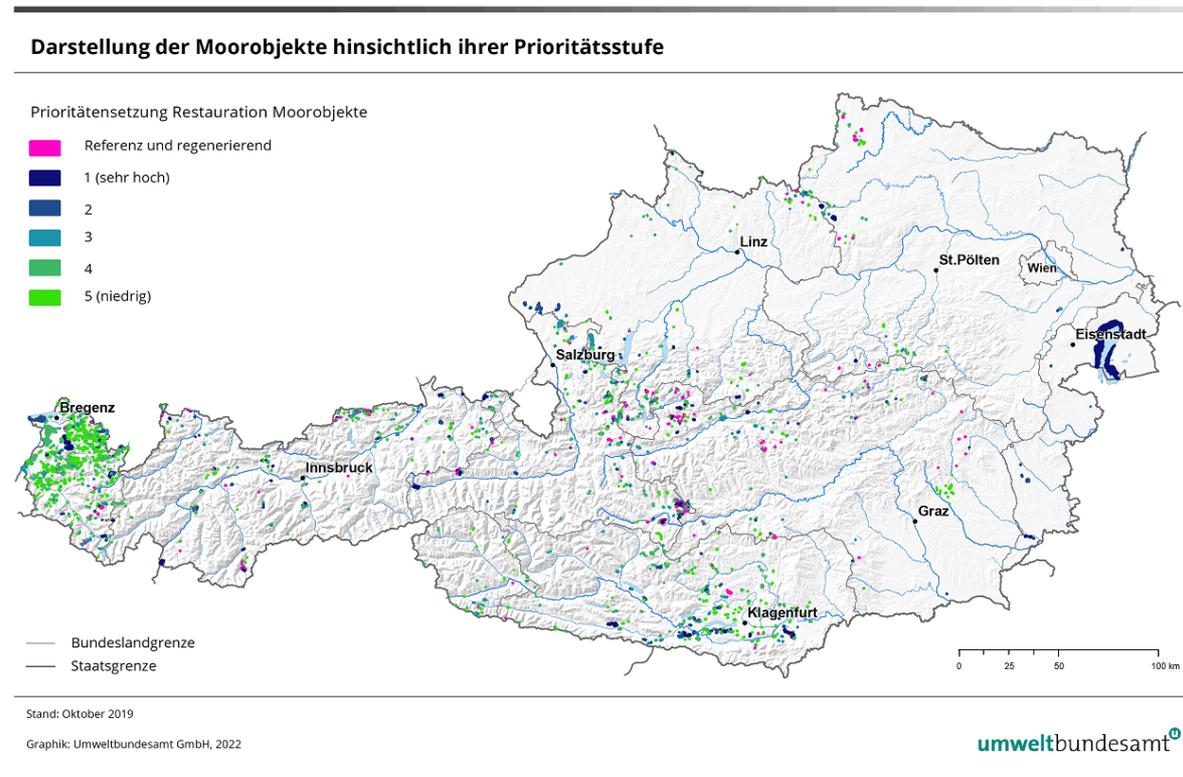
Die Europäische Union sieht vor, dass bedeutende Gebiete mit geschädigten und kohlenstoffreichen Ökosystemen wiederhergestellt werden sollen. Dazu liegt für Österreich eine Machbarkeitsstudie vor (Umweltbundesamt 2021c), in welcher eine räumliche Priorisierung anhand des Restaurationspotenzials (untergliedert in Kulturlandschaften, Oberflächengewässer, Auen, Moore und Wälder) erarbeitet wurde. Flächenangaben (bzw. Flusskilometer bei Fließgewässern) der priorisierten Objekte sind wie folgt verfügbar:

- Fließgewässer: aus 6.455 km, die einen Handlungsbedarf haben, befinden sich 1.294 km (rund 20 %) in einem prioritären Sanierungsraum gemäß 2. NGP (2015).
- Stillgewässer: 7 von 62 Stillgewässern (7,3 %) wurden für die Umsetzung priorisiert. Das entspricht 5.277 ha.
- Auen: 29 Objekte mit der Prioritätsstufe 1: 17.746 ha (18,6 % der Gesamtfläche des Aueninventars).
- Moore: 343 Objekte mit Prioritätsstufe 1: 12.435 ha (46,9 % der Gesamtfläche der im Moorschutzkatalog enthaltenen Objekte).

3.1 Wiederherstellung von Mooren, Auen und Gewässern

Im Restaurationsbericht (Umweltbundesamt 2021c) werden konkrete Räume priorisiert, in denen Restaurationsmaßnahmen gesetzt werden sollen, um das allerdings nun durch die neue EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 überholte 15 %-Ziel der EU-Biodiversitätsstrategie 2020 zu bedienen. Die Zielsetzung der neuen EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 lautet wie folgt: „Bis 2030 sollen bedeutende Gebiete mit geschädigten und kohlenstoffreichen Ökosystemen wiederhergestellt werden, Lebensräume und Arten keine Verschlechterung der Erhaltungstendenzen und des Erhaltungszustands aufweisen und mindestens 30 % dieser Lebensräume und Arten einen günstigen Erhaltungszustand oder zumindest einen positiven Trend verzeichnen.“

Abbildung 10: Darstellung der Moorobjekte hinsichtlich ihrer Prioritätsstufe. Die einzelnen Objekte sind aus Darstellungsgründen vergrößert abgebildet.



Quelle: Verwaltungsgrenzen, Schummerung: BEV; Moorschutzkatalog (Steiner 1992).

In den vergangenen Jahren wurden bereits Restaurationsmaßnahmen an einigen Mooren durchgeführt (z. B. Karwendelmoore, Moore im Waldviertel). Die Fläche der degradierten Moore beträgt noch immer rund 25.000 ha. 343 Moorobjekte mit einer Fläche von 12.435 ha sind der Prioritätsstufe 1 zugehörig; bei diesen Objekten handelt es sich um international bedeutende Moore. Die Flächen der Objekte mit Prioritätsstufe 1 entspricht knapp 50 % der gesamten Fläche der Moorobjekte. Unter den Moorobjekten mit Prioritätsstufe 1 befindet sich auch der Schilfgürtel des Neusiedler Sees, mit einer Fläche von 9.674,3 ha.

Bei Betrachtung der Verteilung der Moorobjekte mit Prioritätsstufe 1 auf die neun Bundesländer zeigt sich, dass sich, mit Ausnahme von Wien, in jedem Bundesland prioritäre Moorobjekte befinden, insbesondere in den Ländern Vorarlberg, Salzburg und Tirol (Umweltbundesamt 2021c).

Im Aueninventar sind mit Stand 2010 823 Auenobjekte mit einer Gesamtfläche von 95.541 ha erfasst und untersucht, das sind 1,1 % der Bundesfläche.

Über 60 % der Fläche der Auenobjekte ist gegenwärtig naturschutzrechtlich geschützt (zumeist als Natura 2000-Gebiete). Trotz der noch immer hohen Anzahl an Auen-Beständen, z. T. mit großer Artenvielfalt, übt die intensive Nutzung und Umwandlung von Flusssystemen und deren Auen einen hohen Druck auf die noch vorhandenen Bestände aus. So ist die absolute Fläche stark gesunken und eine Trendwende nicht erkennbar. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen zahlreicher Fließgewässer durch Kraftwerksbauten, alte Regulierungen als auch aktuelle Verbauungen, selbst in kleinen Einzugsgebieten der Alpen, wirken sich auf die Auenlebensräume meist negativ aus. Neben der Eintiefung des Flussbetts führt die oft flussnahe Lage von Hochwasserschutzdämmen zur weitgehenden Trennung der naturräumlich angelegten Auen von ihrem Fließgewässer. Die Summe an Verlusten von Überflutungsräumen in ganzen Flusseinzugsgebieten hat die Hochwassersituation wesentlich verschärft (Lazowski et al. 2013).

4 Entscheidende Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Fragmentierung

Die Raumordnung beeinflusst durch Siedlungsentwicklung, Verkehrsplanung, Standortplanung, Flächenwidmung und Bebauungsplanung u.a. die Inanspruchnahme von Flächen, das Verkehrsaufkommen und die Verkehrsströme. Die Flächeninanspruchnahme hat einen quantitativen Effekt durch den direkten Verbrauch von Fläche. Die Flächeninanspruchnahme entzieht der Land- und Forstwirtschaft produktive Flächen, führt zu Verlusten an Lebensraum für Pflanzen und Tiere und bewirkt die Zerschneidung der Landschaft.

Eine sektorenübergreifende, vorausschauende Gestaltung des Raums steht im Spannungsfeld zwischen wirtschaftlichen Interessen, der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern und einer gemeinwohlorientierten und gerechten Raumentwicklung sowie dem nachhaltigen Schutz von Ressourcen. Versäumnisse in der Raumordnung werden oft erst Jahre und Jahrzehnte später offenkundig. Raumplanerische Entscheidungen haben langanhaltende Wirkung. Flächen gehen dadurch dauerhaft verloren oder sind dauerhaft beeinträchtigt und damit auch dem Naturkreislauf entzogen. Boden ist nicht grenzenlos verfügbar, sondern ein nicht vermehrbares Gut. Einmal versiegelt, kann er nur mit großem technischen und finanziellen Aufwand wieder in seiner ursprünglichen Qualität hergestellt werden. Derartige Rückbaumaßnahmen, wie z. B. von befestigten Flächen in Grünland, erfolgen nur in Ausnahmefällen. In vielen Gemeinden besteht starker Bebauungsdruck für Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeziecke, der die weitere Zersiedelung und den Flächenverbrauch vorantreibt. Bebauung beschränkt die vielfältigen Funktionen der Ressource Boden auf eine einzige Funktion, nämlich diejenige als Standort für Siedlungs- und Verkehrsnutzungen.

Die Gemeinden verfügen mit Örtlichen Entwicklungskonzepten, Flächenwidmungsplänen, Bebauungsplänen und Stadtentwicklungskonzepten über effektive Steuerungsinstrumente, um den Schutz von Grün- und Freiräumen sowie die ökologische Ausgestaltung der Siedlungsgebiete zu verbessern. So können im Bebauungsplan Vorgaben für die Verbauungsdichte oder -höhe definiert, die Gebäudegestaltung (z. B. Begrünung von Flachdächern) geregelt und die Festlegung von Vernetzungskorridoren durch ein „grünes „Fußwegenetz“ festgelegt werden. Außerhalb von Siedlungsgebieten ist eine raumplanerische Absicherung

von Lebensraumkorridoren in der überörtlichen Planung erforderlich, um das Freihalten der Korridore von jeglicher Verbauung zu sichern.

In Österreich wurden bis zum Jahr 2020 insgesamt 5.768 km² produktive Böden verbraucht. Das entspricht 7 % der Landesfläche und 18 % des Dauersiedlungsraumes. Im Jahr 2020 wurden 39 km² neu beansprucht. Aussagekräftiger für die Entwicklung der Flächeninanspruchnahme ist aber der Drei-Jahresmittelwert, da die jährlichen Werte starken Schwankungen unterliegen. Dieser Mittelwert lag im Jahr 2020 bei 42 km², was in etwa der Größe von Eisenstadt entspricht. Pro Tag gingen im Durchschnitt der letzten drei Jahre 11,5 ha an produktiven Böden durch Verbauung für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen verloren (umweltbundesamt.at/flaecheninanspruchnahme). Diese Entwicklung widerspricht einer nachhaltigen Raumnutzung und engt zukünftige Generationen in ihrem Handlungsspielraum ein. Für den Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen wie dem Boden kann es nur einen Imperativ geben: der Verbrauch muss minimiert werden und die räumliche Verteilung muss besser gesteuert werden.

Das ÖREK 2030 ist den Grundsätzen einer nachhaltigen, gemeinwohlorientierten und gerechten Raumentwicklung verpflichtet und verfolgt zur Siedlungs- und Freiraumentwicklung u. a. die räumlichen Ziele, kompakte Siedlungsstrukturen mit qualitätsorientierter Nutzungsmischung zu entwickeln und Freiräume mit ihren vielfältigen Funktionen zu schützen und ressourcenschonend weiter zu entwickeln (ÖROK 2021).

Im Rahmen der Energieraumplanung werden Strategien für die Entwicklung energieeffizienter Raum- und Siedlungsstrukturen erarbeitet. Diese sehen kurze Wege zur Arbeit, zum Einkaufen, zur Schule, für Freizeit und Erholung sowie Pläne für die Energieversorgung einer Gemeinde vor. Der Erhalt ökologisch wertvoller Flächen muss bei der Energieraumplanung berücksichtigt werden.

Im Regierungsprogramm 2020–2024 ist ein Zielpfad zur Reduktion des Flächenverbrauchs auf netto 2,5 ha/Tag bis 2030 definiert, mittelfristig soll die zusätzliche Bodenversiegelung durch Entsiegelung von entsprechenden Flächen kompensiert werden. Auf EU-Ebene gilt die Zielvereinbarung bis zum Jahr 2050 „einen Nettolandverbrauch von Null“ zu erreichen (EK 2011).

5 Einleitung des transformativen Wandels in der Gesellschaft und Integration der Biodiversität in alle Sektoren – „Mainstreaming“

Oberste Prämisse ist die Reduktion des Ressourcen- und Energieeinsatzes. Ansätze für den erforderlichen Wandel bietet die Bioökonomie, die für ein Wirtschaftskonzept steht, bei dem fossile Ressourcen durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden. Die Eindämmung des Ressourcenverbrauchs durch einen bewussten und effizienten Umgang mit Rohstoffen trägt auch zum Klimaschutz bei. Die österreichische Bioökonomiestrategie (BMNT 2019b) sieht vor, dass u. a. die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft verbessert, Beeinträchtigungen der Umwelt verringert und Treibhausgasemissionen reduziert werden.

Der Europäische Green Deal (European-green-deal) und dessen Umsetzung durch die EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 und die Strategie „Farm-to-fork“ (farm-to-fork) zielt auf eine nachhaltige Landwirtschaft, auf saubere Energie, nachhaltige Industrie, ein Umdenken im Bausektor, eine nachhaltige Mobilität mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln, auf Maßnahmen zur raschen und wirksamen Bekämpfung der Umweltverschmutzung sowie den Klimaschutz mit dem Ziel der Klimaneutralität in der Europäischen Union bis 2050 ab.

Dies muss in allen Politiken, Projekten und Programmen berücksichtigt werden („*Mainstreaming*“).

Finanzielle Fördermittel sollen die Schaffung und den Umstieg auf nachhaltige, biodiversitätsfördernde Berufe (Green Jobs) unterstützen. Zusätzlich sollen neue nachhaltige Berufsbilder, wie etwa Neophytenmanager:innen, Herdenschutzbeauftragte, Stadtranger:innen und Biodiversitätsbeauftragte in Unternehmen etabliert werden.

5.1 Klimaschutz und Klimawandelanpassung

Biodiversitätsverlust und Klimawandel sind gegenwärtig die größten gesellschaftlichen und umweltpolitischen Herausforderungen.

Gefährdungen wie Lebensraumveränderungen, -zerschneidung und -verlust von Ökosystemen und Biodiversität werden durch den Klimawandel noch zusätzlich verstärkt. Klimawandel führt zu einer erheblichen, kontinuierlichen, räumlichen und zeitlichen Dynamik (Veränderung) in den Ökosystemen. Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits erkennbar, beispielsweise an Verschiebungen der Arealgrenzen nach Norden bzw. in höhere Lagen, Veränderungen in der Phänologie von Pflanzen und Tieren und im Verhalten von Tieren (z. B. Zugvögel) sowie an Zuzug und Förderung von gebietsfremden Arten (Neobiota). Hitze- und Trockenstress, neue oder verstärkt auftretende Schadorganismen, das vermehrte Auftreten von Starkregen, aber auch Konflikte um die Wassernutzung gehören zu den großen Herausforderungen.

Die Erreichung der Klimaziele und die Anpassung an bereits unvermeidliche Auswirkungen des Klimawandels wird ohne intakte, widerstandsfähige und vielfältige Natur nicht möglich sein. Je naturnaher und vielfältiger Flächen bewirtschaftet werden, desto stabiler ist auch das ökologische System gegenüber äußeren Einflüssen. Damit können zum einen Biodiversitätsverluste durch die Auswirkungen des Klimawandels abgemildert werden, zum anderen können nur funktionsfähige und resiliente Ökosysteme ihre vielfältigen Leistungen zur Anpassung für die Gesellschaft erbringen (wie z. B. Schutz vor Naturgefahren, Grundwasserspeicherung, Frisch- und Kaltluftzufuhr für Siedlungsgebiete, Hochwasserrückhalt). So können etwa vitale Mischwälder mit standortgerechten Baumarten dem Klimawandel wesentlich besser standhalten als Monokulturen aus Baumarten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes; gleichzeitig ist ihre Biodiversität ungleich höher. Auch das Landschaftsbild profitiert von einer vielfältigen Waldstruktur. Die Anliegen des Naturschutzes und Maßnahmen zur Klimawandelanpassung sind in den meisten Fällen synergistisch und sollten entsprechend integriert umgesetzt werden. Beispielsweise trägt der Schutz und die Erhaltung von Auen auch zum Schutz vor Hochwasser bei. Der Schutz der Biodiversität und der Klimaschutz sind gleichrangig zu behandeln.

Ziel 13 der UN Sustainable Development Goals (SDGs; UN 2015) – die Ziele sollen bis 2030 erreicht werden – bezieht sich direkt auf den Klimawandel: „*Take urgent action to combat climate change and its impacts*“. Es sieht umgehende Maßnahmen vor, um den Klimawan-

del und seine Auswirkungen zu bekämpfen. Die Widerstandskraft und die Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen soll in allen Ländern gestärkt werden.

Die EU-Staats- und Regierungschefs haben sich auf ein gemeinsames Klimaziel geeinigt, bis 2030 müssen die jährlichen Treibhausgasemissionen um mindestens 55 Prozent verringert werden. Mit dem Europäischen Green Deal für eine ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft strebt die Europäische Union hinsichtlich Klimaneutralität das Ziel an, dass im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden. Außerdem wurde 2021 eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel veröffentlicht (EU-Strategie Klimawandelanpassung).

Der Klimawandel ist auch in Österreich erkennbar. Wegen der Trägheit des Klimasystems und der Langlebigkeit der Treibhausgase ist bis Mitte des Jahrhunderts ein weiterer deutlicher Temperaturanstieg zu erwarten, dessen Ausmaß vom Erfolg internationaler Klimaschutzbemühungen abhängen wird. Die nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (BMNT 2017) zielt darauf ab, nachteilige Auswirkungen des Klimawandels auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu vermindern und zu vermeiden und sich daraus ergebende Chancen zu nutzen. Die Strategie enthält umfassende Handlungsempfehlungen für das Aktivitätsfeld Ökosysteme/Biodiversität. Zahlreiche Handlungsempfehlungen anderer sektoraler Handlungsfelder haben ebenfalls einen engen Bezug zur Biodiversitätsförderung.

Der integrierte nationale Energie- und Klimaplan legt die Klimaschutzziele und Treibhausminderungspfade für emittierende Sektoren fest und formuliert Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energiequellen (NEKP). Das Reduzieren des Energieverbrauchs um die Hälfte sowie der Ausbau erneuerbarer Energien ist für eine erfolgreiche Energiewende und für die Minderung der Klimakrise entscheidend. Bei der Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare stoffliche Energieträger ist aber auch auf den Erhalt von Biodiversität Bedacht zu nehmen.

Im Regierungsprogramm 2020–2024 verpflichtet sich die österreichische Bundesregierung zur Klimaneutralität bis 2040.

Aktuell werden an den Rohstoff Holz sehr vielfältige Anforderungen gestellt (Bioökonomie, Energieträger, Ersatz fossiler Produkte, CO₂-Senke etc.). Obwohl der Rohstoff nachwachsend ist, sind die Kapazitäten nicht unerschöpflich.

5.2 Energie

Der integrierte nationale Energie- und Klimaplan ([NEKP](#)) ist der klima- und energiepolitische Handlungsrahmen für Österreich bis 2030 (BMNT 2019). Allerdings sind die Zielsetzungen und damit auch die vorgesehenen Maßnahmen dieses Plans noch nicht mit den ehrgeizigeren europäischen Zielsetzungen (Klimaneutralität 2050 sowie Minderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % bis 2030 bezogen auf 1990) sowie dem nationalen Ziel der Klimaneutralität 2040 kompatibel. Beim Strombereich wird angestrebt, 100 % des Gesamtverbrauchs national bilanziell durch erneuerbare Energie abzudecken. Um dieses Ziel zu erreichen, ist vorgesehen, die jährliche Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2030 um 27 TWh zu steigern. Ein wesentliches Element zur Zielerreichung ist die Förderung des Ausbaus von erneuerbaren Energien. Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) hat hierfür die nötigen gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen. Durch die fortschreitende Elektrifizierung des Energiesystems wird ein weiterer Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung notwendig werden.

Gemäß dem Europäischen Green Deal ([european-green-deal](#)) ist ein Energiesektor zu entwickeln, der auf erneuerbaren Energiequellen aufbaut. Ziel ist die Versorgung mit sauberer, erschwinglicher und sicherer Energie. Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen werden dabei eine wesentliche Rolle spielen. Energieeffizienzmaßnahmen sind aus volkswirtschaftlicher Sicht oft die günstigsten Hebel zur Vermeidung von Emissionen.

Die Bereitstellung von erneuerbarer Energie hat in verschiedener Hinsicht Konsequenzen auf die biologische Vielfalt. Einerseits entstehen positive Auswirkungen, da die Nutzung von erneuerbarer Energie weitgehend CO₂-neutral ist und somit unterstützt, den Klimawandel und seine Folgen für die Natur abzumildern. Andererseits erfordern alle Formen der Nutzung erneuerbarer Energie Eingriffe in den Naturraum, was Interessenkonflikte bewirken kann. Maßnahmen für den Ausbau erneuerbarer Energieträger sind daher im Einklang mit Naturschutz, Biodiversität und Wasserkreisläufen durchzuführen. Oberstes Ziel ist jedoch die massive Senkung des Energiebedarfs.

Österreich ist als Gebirgsland für die Nutzung der Wasserkraft gut geeignet und erzeugt aus dieser erneuerbaren Energiequelle knapp 60 % des heimischen Strombedarfs. Die Wasserkraftwerke verändern jedoch den ökologischen Zustand österreichischer Fließgewässer und ihrer Lebensgemeinschaften.

Neben der Wasserkraft zählt die Windkraft zu den wichtigsten erneuerbaren Energieträgern in Österreich. Windräder zeichnen sich durch einen geringen Flächenbedarf aus, allerdings können Kollisionen mit den Rotorblättern die Populationen von Vögeln und Fledermäusen beeinträchtigen. Die Auswirkungen auf die Biodiversität hängen dabei stark von der Standortwahl ab, diese muss sich aber auch nach anderen Parametern (z. B. Windbedingungen) ausrichten.

Der integrierte nationale Energie- und Klimaplan (BMNT 2019) sowie das EAG sehen zur Erreichung der Klimaziele einen deutlichen Ausbau der Photovoltaik vor – PV-Module können auf Dach- und Freiflächen angebracht werden. Insbesondere bei der Errichtung von PV-Modulen auf Freiflächen können sich Konflikte mit Zielen hinsichtlich Naturschutz und Biodiversität ergeben. Für die Anbringung der PV-Module sollen primär geeignete Dach- und Fassadenflächen von Gebäuden genutzt werden. Eine aktuelle Studie von ÖsterreichsEnergie (www.oesterreichsenergie.at) zeigt, dass die Potenziale von Gebäude-Photovoltaik unter den derzeitigen Rahmenbedingungen bei weitem nicht ausreichen, um das PV-Ausbauziel von 11 TWh bis 2030 zu erreichen. Realistisch ist, dass sich lediglich 4 TWh an Gebäuden (Dächer und Fassaden) errichten lassen. Auch die Solarpotenziale auf Deponie- und Verkehrsflächen sind mit 0,3 TWh bzw. 1 TWh eher gering. Der Großteil des Zubaus (5,7 TWh) muss daher auf Freiflächen realisiert werden. Auch die Entwicklung von Solargründächern können Synergien bewirken, wobei idealerweise durch eine Kombination die unterschiedlichen Umweltziele bedient und erreicht werden.

5.3 Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Unser Wirtschafts- bzw. Gesellschaftssystem ist gegenwärtig auf einem leistungsfähigen Transport- und Mobilitätssektor aufgebaut. Verkehr und Verkehrsnetz wirken sich jedoch erheblich auf die Umwelt aus, etwa durch Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm sowie Bodenversiegelung. Außerdem führen die Zerstörung und Fragmentierung von Lebensräumen zu Beeinträchtigung und verursachen Barrierewirkungen für Tier- und Pflanzenbestände und in Folge zu isolierten Populationen.

Der Europäische Green Deal und dessen Umsetzung durch die EU Biodiversitätsstrategie für 2030 zielen insbesondere auf „eine nachhaltige Mobilität mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln“ als Maßnahme zur raschen und wirksamen Bekämpfung der Umweltverschmutzung sowie für den Klimaschutz mit dem Ziel der Klimaneutralität in der Europäischen Union bis 2050 ab. Durch die bereits bestehenden strengen gesetzlichen Vorgaben

im Hinblick auf Umwelt- und Klimaschutz sowohl auf nationaler als auch auf EU-Ebene ist ein naturverträglicher Ausbau von Schieneninfrastrukturvorhaben gewährleistet. Bei der Abwägung von Zielkonflikten zwischen Biodiversitäts- und Klimaschutzzielen ist auf den Ausbau nachhaltiger Verkehrsträger Bedacht zu nehmen. Kompensationsmaßnahmen müssen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Ausbau künftiger Schieneninfrastruktur möglich und vereinbar bleiben.

Die Senkung der Emissionen im Sektor Verkehr ist eine große Herausforderung für eine umweltfreundliche Mobilitätswende, deshalb wurde im Regierungsprogramm 2020–2024 auch die Erstellung des Mobilitätsmasterplans 2030 verankert, der den Weg zur Klimaneutralität 2040 aufzeigt. Um dieses Ziel zu erreichen, muss es neben der Elektrifizierung des Verkehrs vor allem zu einer deutlichen Vermeidung beziehungsweise Verlagerung auf umweltgerechte Mobilitätsformen des Verkehrs kommen. Eine wesentliche Erschwernis ergibt sich in diesem Zusammenhang auch dadurch, dass die Belange der Biodiversität, des Artenschutzes und der Europaschutzgebiete nach FFH- und Vogelschutzrichtlinie bei Hauptbahnen in Österreich grundsätzlich im Nachgang zur UVP in einem Naturschutzverfahren auf Landesebene zu behandeln sind und in die UVP nur ungenügend Eingang finden. Dies gilt insbesondere auch für die zwingend gebotene Abwägung der dadurch bedingten öffentlichen Interessen gegen jene des mindestens so bedeutsamen Klimaschutzes. Im Regierungsprogramm 2020–2024 findet sich dazu die Forderung nach einer Vollkonzentration der Genehmigungstatbestände auch nach landesrechtlichen Materien unter Wahrung der Interessen der beteiligten Bundesländer und anderer Parteien.

Für den Erhalt der biologischen Vielfalt ist es unerlässlich, dass die verkehrsbedingte Flächenversiegelung und die Lebensraumzerstörung durch Verkehrsinfrastruktur minimiert werden. Naturnahe Lebensräume müssen erhalten oder (großzügig) ausgeglichen werden. Die Trennwirkung der Infrastruktur für Wild, Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger und die meisten anderen Tierarten muss durch bauliche Maßnahmen (z. B. Grünbrücken, Untertunnelung) reduziert werden. Das Gebot der Minimierung durch für Verkehrszwecke versiegelte Flächen entspricht den Zielen des Mobilitätsmasterplans 2030 ineinander.

Der Straßenbau beansprucht seit 2013 rund 4 bis 13,5 km² pro Jahr (etwa 1,1 bis 2,4 ha/Tag). Nach 2015 ist ein Rückgang bei den Zuwachsraten feststellbar, der aber Großteiles durch die Umklassifizierung von Forststraßen (von der Kategorie Straße in die Kategorie Wald) bedingt ist. Die von der Bahn beanspruchten Flächen schrumpfen aufgrund von Umklassifizierungen. Beispielsweise wurden Bannwälder, die sich im Eigentum der ÖBB befinden, früher in der Kategorie „Schienenverkehrsanlage“ geführt. Diese Flächen werden

kontinuierlich den Kategorien „Verkehrsrandfläche“ bzw. „Wald“ zugewiesen. Seit 2013 beansprucht dieser Sektor jährlich weniger Flächen und zwar in einem Schwankungsbereich zwischen minus 1,5 und minus 6,6 km² pro Jahr (etwa 0,4 bis -1,8 ha/Tag) (umweltbundesamt.at/flaecheninanspruchnahme).

Verkehrsinfrastruktur begleitende Grünflächen können bei extensiver Pflege und der Bepflanzung mit standortgerechten heimischen Arten in ausgeräumten Landschaften und in Siedlungsgebieten eine gewisse Bereicherung darstellen. Auf diesen Flächen breiten sich insbesondere im Osten Österreichs allerdings auch gebietsfremde Arten aus.

Die großflächige Verwendung von Streusalz hat teilweise erhebliche negative Effekte auf den Nährstoffgehalt von Böden und die Luftqualität, und kann auch für Tiere eine erhebliche Gefahr darstellen. Daher sollte der Einsatz von Streusalz unter Bedachtnahme auf die Verkehrssicherheit vermieden oder zumindest stark reduziert werden, um die Auswirkungen auf Ökosysteme möglichst zu minimieren.

5.4 Industrie, Handel, Gewerbe und Konsum

Unternehmen nutzen in verschiedenster Weise die Elemente der biologischen Vielfalt, wie z. B. Gene für Arzneimittel, Arten für die Lebensmittelproduktion und Landschaftsräume für die Freizeitwirtschaft. Das wirtschaftliche Interesse an Biodiversität ist enorm groß. Über die Hälfte des globalen BIP hängt von der Natur und den von ihr erbrachten Dienstleistungen ab ([World Economic Forum 2020](#)).

Die Flächeninanspruchnahme von Industrie und Gewerbe, wie Abbau und Produktion von Rohstoffen, Errichtung von Produktionsstätten etc., kann negative Auswirkungen auf die Biodiversität bedingen. Der Energiebedarf für Produktion und Transport sowie Schadstoffemissionen sind weitere Gefährdungsursachen für die biologische Vielfalt. Es muss der sparsame Umgang mit Ressourcen sowie intelligentes und nachhaltiges Wirtschaften österreichweit vorangetrieben werden, wobei ein ökonomisch wirtschaftender Betrieb einen ökonomischen Ressourcenverbrauch (=Kostenfaktor) anstrebt.

Der Europäische Green Deal ist eine Wachstumsstrategie, mit der in der Europäischen Union eine ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft erreicht werden soll

(EK 2019). Im Jahr 2050 sollen keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden und das Wirtschaftswachstum soll von der Ressourcennutzung abgekoppelt sein. Das Naturkapital der Europäischen Union soll geschützt, bewahrt und verbessert werden.

Die österreichische Bioökonomiestrategie (BMNT 2019b) könnte als Handlungsanleitung für die Umsetzung der unten angeführten Maßnahmen dienen. Bioökonomie steht für ein Wirtschaftskonzept, das fossile Ressourcen (Rohstoffe und Energieträger) durch nachwachsende Rohstoffe in möglichst vielen Bereichen und Anwendungen ergänzen soll. Sie umfasst alle industriellen und wirtschaftlichen Sektoren, die biologische Ressourcen produzieren, ver- und bearbeiten oder nutzen. Maßnahmen sind jedoch nur dann sinnvoll, wenn diese wirtschaftlich und technisch vertretbar sind und keinen weiteren Druck auf die Biodiversität ausüben. Voraussetzung für den Erfolg aller Maßnahmen ist eine massive Senkung des Energiebedarfs in allen Bereichen.

Die stetig steigende Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen gilt als ein maßgeblicher Treiber globaler Nachhaltigkeitsprobleme und des Biodiversitätsverlustes. Die Vereinten Nationen streben in ihren 2015 verabschiedeten Nachhaltigkeitszielen (UN 2015) nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktion an (Ziel 12). Die Konsumentinnen und Konsumenten müssen sich ihrer Verantwortung bei Kaufentscheidungen noch stärker bewusstwerden. Um dies zu erleichtern, können Gütesiegel und Herkunftsdeklarationen auf freiwilliger Basis ausgebaut und um Biodiversitätsaspekte ergänzt werden.

5.5 Rohstoffgewinnung und Rohstoffproduktion

Grundlage des österreichischen Bergrechts ist das Mineralrohstoffgesetz (MinroG 2015). Es gilt im Wesentlichen für das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten der bergfreien, bundeseigenen und grundeigenen mineralischen Rohstoffe. Ein Masterplan Rohstoffe 2030 wurde 2021 veröffentlicht (BMLRT 2021a). Dieser sieht folgende Ziele vor:

- Eine verantwortungsvolle und sichere Versorgung Österreichs mit primären und sekundären Rohstoffen.
- Der Ausbau des Wirtschaftsstandorts Österreich, um auf internationaler Ebene wettbewerbsfähig zu bleiben, die heimische Wertschöpfung zu stärken und den Wohlstand sowie die hohe Lebensqualität auch in Zukunft zu sichern.
- Eine im Gleichgewicht stehende nachhaltige, effiziente und schonende Nutzung im Rahmen einer kreislauforientierten Wirtschaft.

- Die Stärkung der Resilienz des Rohstoffsektors entlang von Wertschöpfungsketten, um zukünftige Versorgungsrisiken zu verringern.
- Schaffung von Rahmenbedingungen für die Erweiterung der Gewinnung von sekundären Rohstoffen aus rezyklierbaren Produkten.
- Die Forcierung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation im Rahmen von Förderprogrammen.
- Die Weiterentwicklung der hohen österreichischen Standards.
- Die Stärkung von sozialen und ökologischen Standards unternehmerischer Verantwortung vor allem in den Abbauländern außerhalb Europas.

In dem Masterplan ist angeführt, dass „Natur aus zweiter Hand“ durchaus positive Wirkungen auf die Biodiversität haben kann. Biodiversität wird im Zusammenhang mit einer Schotterabgabe genannt. Als Maßnahme sind Konzepte für die Bergbaufolgelandschaften angeführt, welche bereits in der Planungsphase von Abbauaktivitäten Biodiversität unter Beachtung auf den EU Green Deal berücksichtigen sollen.

Österreich weist einen jährlichen Ressourceneinsatz von 167 Millionen Tonnen auf, dies entspricht in etwa 19 Tonnen pro Kopf und Jahr. Österreich verarbeitet jährlich rund 80 Millionen Tonnen Baurohstoffe für die Schaffung und Erhaltung wichtiger Infrastruktur (z. B. Schienen, Straßen, Häuser) (BMLRT 2021a).

Tabelle 16: Ressourceneinsatz in Österreich im Jahr 2018.

Material	T/Jahr	% Gesamtverbrauch
Nicht-metallische Mineralstoffe	95 Mt/J	57
Biomasse	38 Mt/J	23
Fossile Energieträger	24 Mt/J	15
Metalle	5 Mt/J	5
Andere Produkte	1 Mt/J	1
Gesamtverbrauch	167 Mt/J	100

Quelle: BMLRT 2021a.

In den meisten Bundesländern müssen Unternehmen für landschaftsverbrauchende Maßnahmen durch mineralische Rohstoffgewinnung Abgaben entrichten („Schottereuro“). Beispielsweise ist in Niederösterreich die rechtliche Grundlage dafür das Landschaftsabgabengesetz, in den Ländern Tirol und Salzburg sind die Abgaben in den jeweiligen Natur- und Landschaftsschutzgesetzen festgelegt.

Das Thema Rohstoffgewinnung umfasst das Produzieren, Fördern (Lösen, Freisetzen), Aufbereiten, Lagern und Transportieren von Rohstoffen. Je nach ihrer Herkunft unterscheidet man fossile und mineralische Rohstoffe (wie z. B. Öl, Erdgas, Sand, Kies, Ton, Kalkstein, Eisenerze und Steinsalz) sowie nachwachsende und Sekundärrohstoffe. Die Umweltbelastungen wirken sich vor Ort aus, fallen aber auch durch die globalen Lieferketten an. Die Auswirkungen der Rohstoffgewinnung verändern Natur und Landschaft vor Ort.

Nachwachsende Rohstoffe stammen aus der land- und forstwirtschaftlichen Produktion. Es handelt sich um Pflanzen bzw. um organisches Material (Raps, Gräser, Holz etc.), aus denen Energie gewonnen werden kann oder die als Rohstoff für die industrielle Produktion dienen. Aber auch nachwachsende Rohstoffe sind endliche Ressourcen, sei es durch deren Flächenbedarf oder lange Umtriebszeiten in der Forstwirtschaft. Der Anbau von Energiepflanzen muss im Rahmen einer nachhaltigen, naturverträglichen Landwirtschaft erfolgen. In Steinbrüchen, Kies- und Sandgruben kann Biodiversität durchaus profitieren: Stillgelegte, aber auch aktive Abbauanlagen können sich zu bedeutsamen Lebensräumen für seltene und gefährdete Arten entwickeln. Dieses Potenzial an Biodiversität gilt es durch gezielte Bewirtschaftungs- und Rekultivierungsmaßnahmen zu nutzen.

Wertvolle Rohstoffe werden vergeudet, wenn wiederverwendbare oder verwertbare Abfälle nicht nachhaltig genutzt werden, wobei allen voran eine Schadstoffdissipation ausgeschlossen werden muss. Neue ressourcen-schonende Lösungen sind notwendig. Die Kreislaufwirtschaft versucht durch intelligente, stufenweise Nutzung, Abfallvermeidung und Recycling, Rohstoffe und Energie möglichst lange und sinnvoll zu verwenden (umwelt.graz.at/cms). Im Kreislaufwirtschaftspaket 2015 der EU-Kommission (KOM 2015) wurden diese Ziele konkretisiert und mit dem Aktionsplan Kreislaufwirtschaft (COM(2020) 98 final) werden diese Ziele weiterverfolgt.

5.6 Tourismus und Freizeitnutzung

Ein intakter Naturraum lädt zum Verweilen, Interagieren und Entspannen ein. Intakte Ökosysteme und naturnahe Landschaften sind die Grundlage für eine Vielzahl an Freizeitaktivitäten und somit ein wichtiger touristischer Wettbewerbsvorteil. Die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 weist darauf hin, dass beispielsweise umfangreiche Investitionen in die Wiederherstellung von Flüssen und Überschwemmungsflächen nicht nur den an der Wiederherstellung beteiligten Branchen wirtschaftlichen Aufschwung verleiht, sondern dass auch Tourismus und Freizeitwirtschaft profitieren (umweltzeichen-nachhaltiger-tourismus).

In Österreich kommt dabei besonders der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung, aber auch der Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft eine wichtige Rolle zu. So formen diese Bereiche die Kulturlandschaft und können Strukturen schaffen, die für Biodiversität und für Tourismus sowohl förderlich (z. B. Almen, Weiden) als auch hinderlich sein können (z. B. Intensivlandwirtschaft, Gülleausbringung).

Speziell in der Alpenregion kommt es durch Tourismus vermehrt zu negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Massentourismus benötigt Infrastruktur und erhöht den Flächenverbrauch, dadurch kommt es zu räumlichen Nutzungskonflikten und Fragmentierung von Lebensräumen. Außerdem können Freizeitaktivitäten zu Störungen von Arten (z. B. bei deren Brutpflege, Futtersuche und Winterruhe) führen. Es ist daher wesentlich, dass Tourismus- und Freizeitaktivitäten mit Rücksicht auf ökologisch sensible Gebiete und Arten gezielt gelenkt werden.

Der „Plan T – Masterplan für Tourismus“ fokussiert darauf, Österreich als eine nachhaltige Tourismusdestination zu profilieren. Der Tourismus soll nachhaltig ausgerichtet werden. Dabei ist besonders auf eine verstärkte Abstimmung der Akteure und Akteurinnen in Tourismusprojekten zu achten (Master Plan for Tourism).

5.6.1 Hintergrund zu Biodiversität und Gesundheit

Biodiversität und ihre Ökosystemleistungen sind Voraussetzungen für die menschliche Gesundheit. Die biologische Vielfalt sorgt für hohe Luftqualität, Trinkwasser, Nahrung und Medikamente, schützt vor Naturgefahren und bietet Räume für Erholungszwecke. Der Aufenthalt in der Natur ist für Psyche und Körper wohltuend, unter anderem wird die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden verbessert (z. B. Verringerung von Stress, Müdigkeit und Depression), die Sterblichkeit (aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen) wird reduziert

und das persönliche Wohlbefinden erhöht. Es gibt auch Hinweise, dass der Aufenthalt in Naturlandschaften mit besseren Blutdruckwerten, Vitamin-D-Spiegeln sowie mit dem menschlichen Immunsystem generell im Zusammenhang steht. Auch vom Menschen gestaltete Grünräume wie Parks und Gärten sind eine Quelle für die Beziehung zur Natur und gesund für Körper und Seele. Grünraum kann auch soziale Kontakte fördern und den gesellschaftlichen Zusammenhalt stärken. Die gesundheitlichen Vorteile der Nutzung von Grünräumen sind insbesondere für die städtische Bevölkerung sowie für Kinder relevant ([Biodiversität-Gesundheit-SCNAT-CH](#)).

Der Verlust an Biodiversität und Ökosystemleistungen stellt somit auch ein Risiko für die Gesundheit und unser Wohlbefinden dar. Umgekehrt kann die Nutzung der Natur für Gesundheit und Erholung Biodiversität aber auch beeinträchtigen, z. B. durch den Torfabbau für medizinische und kosmetische Anwendungen, durch Freizeitaktivitäten oder den Erholungstourismus.

Für Österreich wurden „Empfehlungen für einen Aktionsplan 2020+ Biodiversität & Gesundheit: Biologische Vielfalt erhalten, Gesundheit fördern“ im Jahr 2017 publiziert und 2018 aktualisiert ([UWD-Biodiv-und-Gesundheit-Empfehlungen-Aktionsplan](#)).

Auch die Europäische Union will ihre Unterstützung für die weltweiten Bemühungen um das Konzept „Eine Gesundheit“ verstärken, mit dem der enge Zusammenhang zwischen menschlicher Gesundheit, tierischer Gesundheit und einer intakten, widerstandsfähigen Natur anerkannt wird ([WHO-one-health](#)).

6 Stärkung des globalen Engagements

Das weltweite Artensterben ist mindestens zehnfach bis einhundertmal höher als im Durchschnitt der letzten 10 Millionen Jahre und nimmt weiter zu. Seit dem Beginn der Neuzeit wurden bereits mehr als 650 Wirbeltierarten global ausgerottet, auch die potenzielle Gefährdung schreitet immer schneller voran: In den letzten 40 Jahren war das Aussterberisiko am höchsten und liegt durchschnittlich bei etwa 25 %, bei Amphibienarten bei 40 %, bei riffbildenden Korallen bei einem Drittel, mehr als ein Drittel der Meeressäuger sind vom Aussterben bedroht. Es wird angenommen, dass von den geschätzten acht Millionen Tier- und Pflanzenarten (davon 75 % Insekten) eine Million Arten vom Aussterben bedroht sind. Die Situation der terrestrischen Lebensräume ist ähnlich: Durch den anthropogen bedingten Verlust und die Verschlechterung von terrestrischen Lebensräumen wurde die globale Qualität der Lebensräume um 30 % verringert. Mehr als 500.000 Arten werden keinen ausreichenden Lebensraum für das langfristige Überleben haben.

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 Unterstützung und Zusammenarbeit mit Partner- und Entwicklungsländern erfordern.

In globaler Hinsicht war vor hundert Jahren das Naturhistorische Museum Wien (NHMW) beispielsweise in Bezug auf die Entomologie weltweit führend. Wenn sich Österreich wieder im weltweiten Vordergrund etablieren möchte, wird es notwendig sein, Zugang zu entsprechenden Ressourcen zu haben, weitere Planstellen zu schaffen und die Sammlungsstrategie verstärkt auf die Bearbeitung von Holotypen und ihre (digitale) Verfügbarmachung auszurichten.

Die Europäische Union ist sich der Wichtigkeit von Ökosystemleistungen und gesunden Ökosystemen für das gesundheitliche, soziale und wirtschaftliche Wohlergehen ihrer Mitgliedstaaten und des Planeten bewusst. Rund 40 % des weltweiten Bruttoinlandsprodukts hängen von der Natur ab.

Neben Maßnahmen innerhalb der Europäischen Union (z. B. Schutzgebiete und Wiederherstellung von degradierten Ökosystemen) möchte die EU auch zu einer globalen Verbesserung beitragen. Dafür sollen die Handelsinstrumente der Europäischen Union so angepasst und ihre multilateralen Aktivitäten so ausgerichtet werden, dass auf der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt (CBD-COP15) im Jahr 2022 ein ehrgeiziger UN-Rahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt gelegt und in der Folge umgesetzt wird.

Dafür sollen sowohl die Nationalregierungen als auch alle anderen Akteure und Akteurinnen, unter ihnen die lokalen Verwaltungen, der Privatsektor, die Zivilgesellschaft, der akademische und Bildungssektor, etc. einen Beitrag leisten.

Ebenfalls essenziell wird eine stärkere Verzahnung der unterschiedlichen sektoralen Politiken auf nationaler, EU und internationaler Ebene sein, um z. B. Maßnahmen im Klimabereich so auf- und umzusetzen, dass diese ebenfalls zum Schutz der biologischen Vielfalt beitragen oder zumindest keinen Schaden zufügen.

Der Bedarf an Biodiversitätsfinanzierung kann nicht nur aus direkt dafür vorgesehenen öffentlichen Mitteln gedeckt werden. Vielmehr bedarf es einer Einbindung in Finanzierungsinstrumente für andere Umweltthemen (wie z. B. der Klimafinanzierung), wenn Synergien möglich sind, bzw. der Finanzierung aus dem Privatsektor, wengleich der öffentliche Sektor dafür den nötigen normativen und Förderrahmen bereitstellen sollte.

Dazu zählen unter anderem die Beseitigung umweltschädlich wirkender Beihilfen sowie die Integration von Aspekten der biologischen Vielfalt, einschließlich sogenannter Sicherungsmechanismen in der Finanzplanung für alle sektoralen Politiken, um den Verlust an biologischer Vielfalt zu verhindern oder zu minimieren.

Erforderlich ist eine Erhöhung der biodiversitätsrelevanten Finanzierung aus allen Quellen (öffentliche und private), gepaart mit einer öffentlichen Finanzierung, die im Sinne einer Potenzierung der Wirkung auf die biologische Vielfalt, auf das Zusammenspiel zwischen dem Einsatz öffentlicher und privater Mittel achtet und letztere attraktiver macht, während Synergien mit anderen Investitionen im Umweltbereich gesucht werden.

Im Jahr 2019 beliefen sich die öffentlichen Finanzierungsleistungen zur internationalen Biodiversitätsfinanzierung auf rund 43 Mio. Euro (siehe Bericht an die CBD im Rahmen des Fi-

nancial Reporting Framework: chm.cbd.int/database). Die öffentlichen Finanzierungsleistungen zur internationalen Biodiversitätsfinanzierung bilden die Beiträge der öffentlichen Stellen (Bundesministerien, ADA, OeEB, Bundesländer und Gemeinden) zu biodiversitätsrelevanten Interventionen in Entwicklungsländern ab. Bilaterale Leistungen werden über die Anwendung des OECD/DAC Biodiversitätsmarkers ermittelt, wobei die in der „Revision der Strategie Österreichs zur Internationalen Klimafinanzierung für die Jahre 2013–2020“ detailliert dargestellten Anrechnungsregeln angewendet werden. Außerdem enthalten die Daten Schatzscheineinlagen an die Globale Umweltfazilität (GEF), wobei von den österreichischen GEF Beiträgen 33 % als Beitrag zur Internationalen Biodiversitätsfinanzierung angerechnet wird.

Basierend auf einer Baseline und anhand konkreter Maßnahmen kann das allgemeine Bewusstsein für die biologische Vielfalt und der Zusammenhang zum nachhaltigem Konsum verankert werden. Dies ist im Einklang mit weiteren EU-Strategien und Initiativen, wie der Initiative der Europäischen Union für abholzungsfreie Handelsketten sowie der Initiative „Vom Hof auf den Tisch“. Letztere zielt auf einen globalen Übergang zu nachhaltigen Lebensmittel-Wertschöpfungsketten, dazu gehört auch eine verstärkte Kennzeichnung nachhaltiger Lebensmittel im EU-Binnenmarkt, um Verbraucher:innen die Entscheidung für nachhaltige Produkte zu erleichtern.

Das Kennzeichnungsrecht hinsichtlich der verpflichtenden Kennzeichnung für Lebensmittel ist EU-weit harmonisiert. Weitere freiwillige Kennzeichnungen im Sinne von Gütesiegeln, für deren Aufwand auch ein entsprechender Mehrertrag erzielt werden kann, existieren bereits (z. B. AMA Gütesiegel). Diese könnten im Sinne der Nachhaltigkeit weiter ausgebaut werden.

7 Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Biodiversitätserhalt

In der österreichischen Verfassung ist Biodiversität nicht als Staatsziel verankert. Naturschutz liegt laut Verfassung in der Kompetenz der Bundesländer. Die Bundesländer werden bei ihren Aufgaben durch den Bund unterstützt: z. B. bei der Errichtung und dem Erhalt der Nationalparks, Aktivitäten zur Umsetzung internationaler Konventionen (z. B. Übereinkommen über die biologische Vielfalt, Ramsar Konvention) oder auch bei der EU-Verordnung zu invasiven gebietsfremden Arten. Der Erhalt der biologischen Vielfalt ist eng mit einer nachhaltigen und biodiversitätsfreundlichen Wirtschaftsweise verbunden, was durch diverse Förderprogramme bereits jetzt umgesetzt ist, entsprechende rechtliche Normen bestehen. Die internationalen Übereinkommen werden durch den Nationalrat ratifiziert und liegen somit als Bundesgesetzblatt vor. Österreich hat u. a. folgende Konventionen im Bereich Naturschutz ratifiziert:

- Alpenkonvention (BGBl. Nr. 447/1995): Übereinkommen zum Schutz der Alpen.
- Berner Konvention (BGBl. Nr. 372/1983 i.d.g.F.): Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.
- Biodiversitäts-Konvention (BGBl. Nr. 213/1995): Übereinkommen über die biologische Vielfalt.
- Bonner Konvention (BGBl. III Nr. 149/2005): Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden, wildlebenden Tierarten.
- Ramsar-Konvention (BGBl. Nr. 225/1983 i.d.g.F.): Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser und Watvögel, von internationaler Bedeutung.
- Walfang-Konvention (BGBl. Nr. 44/1995): Internationales Übereinkommen zur Regelung des Walfangs.
- Washingtoner Artenschutzübereinkommen (BGBl. Nr. 188/1982 i.d.g.F.): Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten.

- Bekämpfung der Wüstenbildung (BGBl.Nr. 139/1997) Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung in den von Dürre und/oder Wüstenbildung schwer betroffenen Ländern, insbesondere in Afrika.

Die Naturschutz-Richtlinien der Europäischen Union wurden in die entsprechenden Rechtsnormen der EU-Mitgliedstaaten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL; RL 92/43/EWG, Vogelschutzrichtlinie (VS-RL; RL 2009/147/EG) übernommen bzw. die Verordnung zu gebietsfremden invasiven Arten EU-Verordnung Nr. 1143/2014 ist direkt anzuwenden.

8 Sicherstellung der Finanzierung von Biodiversitätserhalt und Unterstützung für biodiversitätsförderndes Handeln

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen für die Erreichung der Biodiversitätsziele 2030 wird eine Erhöhung der personellen und finanziellen Ressourcen oder auch eine Umschichtung bestehender Programme auf allen Ebenen der nationalen Verwaltung erfordern. Jedenfalls müssen bei allen Förderungen oder sonstigen Finanzierungen Biodiversitätsaspekte mitbedacht werden bzw. überhaupt im Mittelpunkt stehen. Einkommenseinbußen, welche durch biodiversitätsförderndes Wirtschaften entstehen könnten, sollen durch ein Mehr an Förderungen oder sonstigen Finanzierungen ausgeglichen werden.

Die Entwicklung eines konkreten Finanzierungsplans ist daher ein erster grundlegender Schritt zur Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030. Dieser sollte auf Basis der Priorisierung der Maßnahmen erfolgen.

Neben der Finanzierung von Schutzmaßnahmen und Maßnahmen für eine nachhaltige und damit biodiversitätsfördernde Nutzung ist auch die Finanzierung zur Verbesserung der personellen Ausstattung erforderlich, z. B. bei Naturschutzbehörden, Schutzgebietsverwaltung und -betreuung, in der Bildung oder für Forschung und Monitoring. Hier ist speziell die Koordination der unterschiedlichen Sektoren sowie die Einrichtung geeigneter Werkzeuge, die eine gute Kooperation ermöglichen, zu beachten.

Der Finanzsektor kann zu einem Strukturwandel der Realwirtschaft und zu dem Erreichen umweltpolitischer Ziele beitragen, indem Finanzströme in nachhaltige Verwendungen gelenkt werden (Sustainable Finance – Green Finance) (umweltzeichen.at). Neben Kapitalmärkten sollen private Investitionen verstärkt mobilisiert werden, um biodiversitätsfördernde Projekte und Finanzprodukte zu unterstützen. Diese Mobilisierung von privatem Kapital und die Umlenkung der Finanzströme in Richtung Ökologisierung kann zur Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie beitragen.

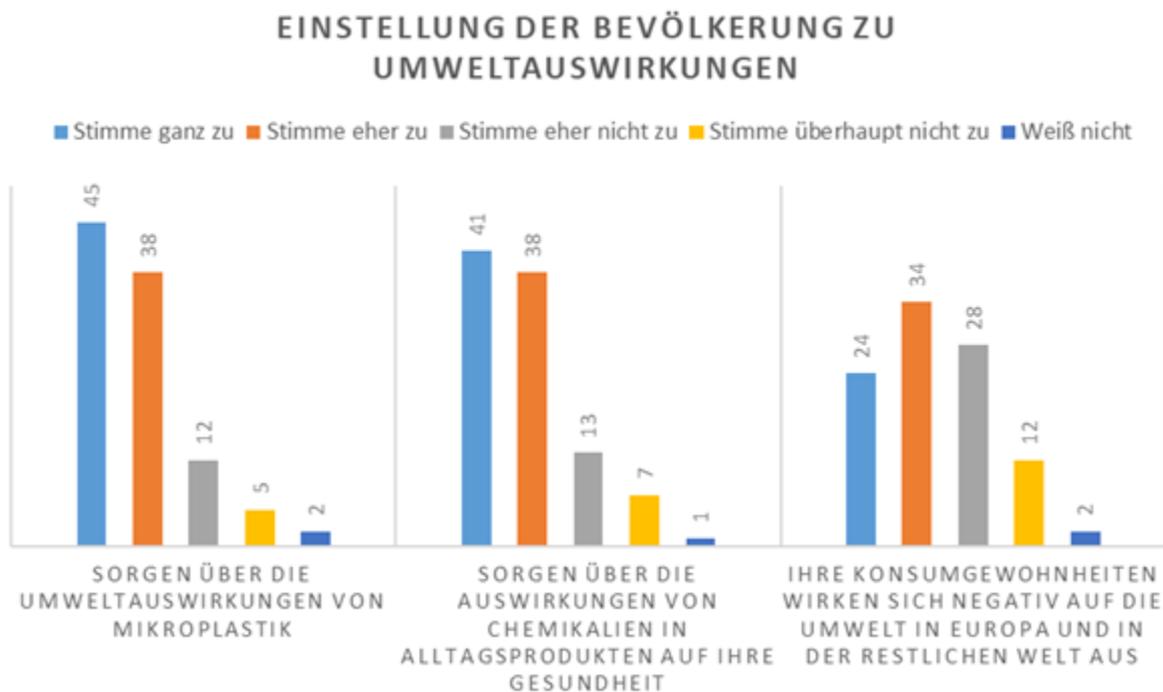
Die österreichische Bundesregierung erarbeitet derzeit eine Green Finance-Agenda als Beitrag zur Erreichung der österreichischen Klima- und Energieziele. Die nationale Biodiversitäts-Strategie soll dabei berücksichtigt werden, um Finanzmittel mit einer biodiversitätsfördernden Entwicklung in Einklang zu bringen.

Die Sustainable Finance-Taxonomie der EU-Kommission ([sustainable-finance-taxonomy-regulation-eu-2020-852](#)) bietet außerdem ein Werkzeug, das es ermöglicht, EU-weit Wirtschaftsaktivitäten nach ihrer Nachhaltigkeit zu klassifizieren. Die Taxonomie fokussiert unter anderem auf den Schutz der Biodiversität und die Wiederherstellung von Ökosystemen.

9 Wertschätzung der Biodiversität in Gesellschaft und Wirtschaft

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

Abbildung 11: Einstellungen der Bevölkerung zur Umwelt (Befragung im Dezember 2019).



Quelle: ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/index.cfm/survey/getSurveydetail/instruments/special/surveyky/2257.

Durch verschiedene Wege, wie Schule und Universitäten, sowie Führungen durch Schutzgebiete, Museen, aber auch durch Filme, Fernsehen und Literatur wird Bewusstsein und Lernen über Biodiversität ermöglicht.

10 Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen zur Erreichung und Evaluierung der Biodiversitätsziele

Die Finanzierung von Biodiversitätsforschung und Monitoring erfolgt schwerpunktmäßig aus Mitteln der Bundesministerien (BMLRT, BMK, BMBWF) und der Bundesländer, vielfach gestützt durch Kofinanzierung der Europäischen Union. Generell gilt, dass die zur Verfügung stehenden Datengrundlagen und die Vermittlung der gewonnenen Erkenntnisse an Entscheidungsträger:innen und Öffentlichkeit noch nicht ausreichend vorhanden sind bzw. vorhandene Grundlagen noch nicht ausreichend genutzt werden. Darüber hinaus sind essentielle Aufgaben und Fragestellungen, wie die Erhebung von Verbreitungsdaten von Arten und Lebensräumen sowie der genetischen Vielfalt, die Bewertung von Ökosystemleistungen, die Digitalisierung von Sammlungen oder sozioökonomische Fragestellungen noch nicht ausreichend bearbeitet.

Vorarbeiten für ein zentrales Biodiversitätsinformationssystem Austria (BISA) sind die Etablierung des österreichischen Konsortiums Open Scientific Collections Austria (OSCA), dessen Ziel die digitale Inventarisierung aller natur- und geowissenschaftlichen Sammlungen Österreichs sowie die Digitalisierung (2D/3D) ausgewählter prioritärer Teile ist. OSCA profitiert von der Entwicklung von Standards und Workflows im Rahmen von DiSSCo (dissco.eu/), einem EU-Projekt unter Beteiligung des NHMW. Diese Digitalisierung trägt durch erhöhte Sichtbarkeit massiv zur Stärkung der Sammlungen und durch verbesserte Zugänglichkeit zu Objekten und Objektdaten zur Stärkung taxonomischer Expertise bei. Das Capacity Building kann durch die verstärkte Ausbildung von Data Stewards, Data Curators und Data Scientists unterstützt werden.

Für die Bearbeitung dieser Aufgaben können eingesetzt bzw. genutzt werden: (a) auf nationaler Ebene sowohl herkömmliche Förder- und Finanzierungsinstrumente (z. B. FWF, Globalbudgets der Leistungsvereinbarungen) als auch neue Förder- und Finanzierungsinstrumente, z. B. Biodiversitätsfonds; (b) die europäischen Programme und Förderinstrumente (Horizon Europe, Strukturfonds etc. und – sofern von österreichischen Institutionen mitgetragen – auch Partnerschaften (wie Biodiversity) und Missionen).

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl und Anteil gefährdeter Wirbeltierarten weltweit.	5
Tabelle 2: Gefährdungskategorien ausgewählter Tiergruppen.	22
Tabelle 3: Aufgliederung des Dauergrünlandes (in ha).....	30
Tabelle 4: Pflanzenschutzmittel – in Verkehr gebrachte Wirkstoffmengen (in t).	35
Tabelle 5: Düngemittelabsatz im Zeitvergleich (in 1.000 t Reinnährstoffen).....	37
Tabelle 6: FFH-Lebensraumtypen der Wälder.	40
Tabelle 7: Eingebürgerte Baumarten.	45
Tabelle 8: Rote Liste Biootypen-Gruppe Binnengewässer und Gewässervegetation....	48
Tabelle 9: Rote Liste Biootypengruppe Auwälder (Strauchweidenau, Weichholzauwälder, Hartholzauwälder).....	49
Tabelle 10: Rote Liste der Fische (2007).	49
Tabelle 11: FFH-Lebensraumtypen der Sonderstandorte.....	56
Tabelle 12: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz (V) (Stand 2020), IUCN Kategorie I+II (ca.3 % der Landesfläche).	58
Tabelle 13: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz(V) (Stand 2020), IUCN Kategorie III+IV, (ca. 14 % der Landesfläche).	58
Tabelle 14: Anzahl und Fläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete, Gebiete mit Prädikat (P) und Gebiete unter Vertragsnaturschutz(V) (Stand 2020), IUCN Kategorie V+VI, (ca. 12 % der Landesfläche).....	59
Tabelle 15: Anteil der Waldflächen zu den Klassen gemäß MCPFE.....	61
Tabelle 16: Ressourceneinsatz in Österreich im Jahr 2018.....	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten in Österreich für die Berichtsperiode 2013–2018, FV: favourable (günstig), U1: unfavourable-inadequate (ungünstig-unzureichend), U2: unfavourable-bad (ungünstig-schlecht), X: unknown (unbekannt).....	19
Abbildung 2: Zustand der Vogelarten in Österreich für die Berichtsperiode 2013–2018.	20
Abbildung 3: Anteil der gefährdeten Biotoptypen.	21
Abbildung 4: Raster-Summenverbreitungskarte der 748 (Sub)Endemiten in Österreich.	24
Abbildung 5: Trend der Brachflächen in Österreich von 1960 bis 2019.....	29
Abbildung 6: Farmland Bird Index für Österreich 2020 (23 Arten); für den Zeitraum 1998–2008 liegen nur Daten niedrigerer Lagen (< 1.200 m) vor.	31
Abbildung 7: Bio-Ackerfläche in Österreich.	33
Abbildung 8: Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung.....	42
Abbildung 9: Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Fließgewässer.	52
Abbildung 10: Darstellung der Moorobjekte hinsichtlich ihrer Prioritätsstufe. Die einzelnen Objekte sind aus Darstellungsgründen vergrößert abgebildet.	64
Abbildung 11: Einstellungen der Bevölkerung zur Umwelt (Befragung im Dezember 2019).	87

Literaturverzeichnis

ARCHE NOAH, 2020. Vielfalt säen, Gesundheit ernten. Verfügbar unter: noah.at/files/hintergrundpapier_forderungen_vielfalt_saeen_gesundheit_ernten_2.pdf

Arvay, C., 2015. Der Biophilia-Effect. Qing Li et al, 2013: Forest Medicine (>Shinrin Yoku, "Waldbaden").

Ämter der Landesregierungen, 2018. Österreichischer Leitfaden Außenbeleuchtung. Verfügbar unter: ooe-umweltanwaltschaft.at/Mediendateien/Leitfaden.pdf

Balas, M., A. Felderer, S. Völler, F. Zeitz, E. Margelik, 2021. Zweiter Fortschrittsbericht zur österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien.

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

BfN – Bundesamt für Naturschutz, 2020. Naturschutzfachliches Monitoring des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Strombereich und Entwicklung von Instrumenten zur Verminderung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft („EE-Monitor“). Bonn: 317 S. Verfügbar unter: bfm.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript562.pdf

BFW – Bundesamt für Forschung und Wald, 2022. [Klimaerwärmung: Chancen und Risiken nichtheimischer Baumarten - BFW](#)

BFW – Bundesamt für Forschung und Wald, 2019. Praxisinformation Nr. 50. Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18.

BKA – Bundeskanzleramt, 2020. Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024. Wien: 232 S. Regierungsdokumente - Bundeskanzleramt Österreich.

Blackburn, T.M., P. Pyšek, S. Bacher, J.T. Carlton, R.P. Duncan, V. Jarošík, J. Wilson, D.M. Richardson, 2011. A proposed unified framework for biological invasions. Trends in ecology & evolution, 26(7), 333–339.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2015b. Grüner Bericht 2015. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Wien: 2015. 311 S.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2015c. Fortschrittsbericht. Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Wien: 241 S.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2011. Grüner Bericht 2011. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Wien: 337 S.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2010. Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs – Alte Haustierrassen. Grüne Reihe Band 14/4. Böhlau Verlag, Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2009. Grüner Bericht 2009. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Wien: 336 S.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2005. Grüner Bericht 2005. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Wien: 320 S.

BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2022. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021. Wien: 341 S. Verfügbar unter: info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021.html

BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2021a. Masterplan Rohstoffe 2030. Wien: 66 S.

BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2021b. Leitfaden zum Bau von Fischaufstieghilfen 2021. 2. Auflage. Wien. Verfügbar unter: info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:e07c21be-e598-44d5-a545-ee2603292b0d/20210713%20V9%20FAH-Leitfaden%20gsb.pdf

BMLRT - Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2021c. Grüner Bericht 2021. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: 312 S. Verfügbar unter: info.bmlrt.gv.at/service/publikationen/landwirtschaft/gruener-bericht-2021.html

BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2020. Grüner Bericht 2020. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: 293 S. Verfügbar unter: gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/2167-gb2020

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2019a. Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Periode 2021–2030 gemäß Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System für die Energieunion und den Klimaschutz. Wien: 272 S. Verfügbar unter: bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html

BMNT, BMBWF und BMVIT, 2019b. Bioökonomie – Eine Strategie für Österreich. Wien. 71 S.

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2019c. Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gemäß § 6 Emissionsgesetz-Luft 2018. Wien. 110 S.

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2018a. Plan T - Masterplan für Tourismus: Ziel, Österreich als „grüne“ Destination zu positionieren und die Nachhaltigkeit als Alleinstellungsmerkmal für den österreichischen Tourismus zu etablieren. Verfügbar unter: bmlrt.gv.at/tourismus/masterplan_tourismus.html

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2018b. Österreichische Waldstrategie 2020+. Broschüre, Wien: 114 S. Verfügbar unter: bmlrt.gv.at/forst/oesterreich-wald/waldstrategie-2020/waldstrategie_paper.html

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2017. Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1: Kontext. Teil 2: Aktionsplan. Verfügbar unter: bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/anpassungsstrategie/oe_strategie.html

Brunner, H. und M. Schwantzer, 2020. Aktiv für Biologische Vielfalt an Forststraßen: Tipps für Land- und Forstwirte, Planer und Umsetzer. Broschüre. Österreichische Bundesforste. Verfügbar unter:

[bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Bundesforste_Broschuere -
Aktiv fuer biologische Vielfalt an Forststrassen 2020.pdf](https://bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Bundesforste_Broschuere_-_Aktiv_fuer_biologische_Vielfalt_an_Forststrassen_2020.pdf)

Brühl, C.A. und J.G. Zaller, 2019. Biodiversity Decline as a Consequence of an Inappropriate Environmental Risk Assessment of Pesticides. *Front. Environ. Sci.* 7:177. Verfügbar unter: [doi: 10.3389/fenvs.2019.00177](https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00177)

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2019. Begleitende Evaluierung des österreichischen Programms für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2014-2020. Verfügbar unter: bab.gv.at/index.php?option=com_content&view=article&id=2086:bf-150-16-begleitende-evaluierung-des-oesterreichischen-programms-fuer-die-entwicklung-des-laendlichen-raums-2014-2020&catid=110&lang=de&Itemid=215

CITES, 2021. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Verfügbar unter: cites.org/eng

Dvorak, M. 2019. Österreichischer Bericht gemäß Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie, 2009/147/EG, Berichtszeitraum 2013 bis 2018. Ergebnisbericht im Auftrag der österreichischen Länder. Wien: BirdLife Österreich, 248 S.

Eberhard, B. und H. Hasenauer, 2018. Modeling Regeneration of Douglas fir forests in Central Europe, *Austrian Journal of Forest Science*, Heft 1, S. 33–51.

EEA, 2020. State of nature in the EU: Results from reporting under nature directives 2013-2018. EEA Reports 10/2020.

EK – Europäische Kommission, 2020. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. COM(2020) 380 final. Brüssel: 27 S. Verfügbar unter: ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-annex-eu-biodiversity-strategy-2030_de.pdf

EK – Europäische Kommission, 2019. Commission staff working document. Guidance on a strategic framework for further supporting the deployment of EU-level green and blue infrastructure. SWD(2019) 193 final. 102 S.

EK – Europäische Kommission, 2011. Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa (COM(2011) 571 final. 30 S.

Ellmauer, T., 2005a. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Länder, des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 633 S.

Ellmauer, T., 2005b. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Länder, des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 902 S.

Ellmauer, T. 2005c. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Länder, des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 S.

Enzenhofer, K. und B. Kohler, 2016. Buch der Wildnis. Wildnispotenziale in Österreich. WWF: 164 S.

Enzenhofer, K. und J. Schrank, 2019. Alt- und Totholzverbundsysteme: eine Literaturstudie zur Schaffung von naturschutzfachlichen Grundlagen. Im Auftrag des WWF Österreich. Wien: 84 S.

Essl, F., G. Egger, M. Poppe, I. Rippel-Katzmaier, M. Staudinger, S. Muhar, M. Unterlercher, K. Michor, 2008. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation. Technische Biotoptypen und Siedlungsbiotoptypen. Umweltbundesamt Reports, Band 0134, Wien: 316 S.

Essl, F. und G. Egger, 2010. Lebensraumvielfalt in Österreich - Gefährdung und Handlungsbedarf. Zusammenschau der Roten Listen gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten und Umweltbundesamt, 109 S.

Essl, F., G. Egger, G. Karrer, M. Theiss, S. Aigner, 2004. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Umweltbundesamt, Monographien Bd. 677. Neuer Wissenschaftlicher Verein, Wien.

FAO, 2020. Reporting Guidelines: Preparation of country reports for the third report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture. Verfügbar unter: fao.org/3/ca8252en/ca8252en.pdf

Geiser, E., 2018. How many animal species are there in Austria? Update after 20 years. Acta ZooBot Austria 155: 1–18.

Greuter, G., 2019. Rahmenbedingungen des BMNT für den Forststraßenbau. In: Österreichische Bundesforste: Tagungsbericht Forststraßen als Lebensraum? Purkersdorf.

Grabherr, G., G. Koch, H. Kirchmeir, 1998. Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. Akademie der Wissenschaften, Wien. 493 S.

Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809, Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Hemholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH, 2019. Das „Globale Assessment“ des Weltbiodiversitätsrates IPBES. Die umfassendste Beschreibung des Zustandes unserer Ökosysteme und ihrer Artenvielfalt seit 2005 – Chancen für die Zukunft. Auszüge aus dem „Summary for policymakers“ SPM. Stand 6. Mai 2019. Broschüre. Leipzig: 20 S. Verfügbar unter: ufz.de/export/data/2/228053_IPBES-Factsheet_2-Auflage.pdf

IUCN – International Union for Conservation of Nature, 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Gland, Switzerland: 34 pp. Online: portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-009.pdf

IPBES, 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V.L. and Ngo, H.T. (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn: 552 pp. Online: ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/2017_pollination_full_report_book_v12_pages.pdf

IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science- Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E.S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz and H.T. Ngo (eds.). IPBES Secretariat, Bonn.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022. Climate Change 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018. Last, L., M. Arndorfer, K. Balázs, P. Dennis, T. Dyman, W. Fjellstad, J.K. Friedel, F. Herzog, P. Jeanneret, G. Luscher, G. Moreno, N. Kwikiriza, T. Gomiero, M. Paoletti, P. Pointereau, J.P. Sarthou, S. Stoyanova, S. Wolfrum, R. Kölliker, 2014. Indicators for the on farm assessment of crop cultivar and livestock breed diversity: a survey-based participatory approach. Biodiversity and Conservation, 23(12), 3051-3071. Online: [DOI: 10.1007/s10531-014-0763-x](https://doi.org/10.1007/s10531-014-0763-x)

Kudrnovsky, H., T. Ellmauer, M. Götzl, D. Paternoster, G. Sonderegger, E. Schwaiger, 2020. Report for a list of Annex I habitat types important for Pollinators. ETC/BD report to the EEA.

Last, L., M. Arndorfer, K. Balázs, P. Dennis, T. Dyman, W. Fjellstad, J.K. Friedel, F. Herzog, P. Jeanneret, G. Luscher, G. Moreno, N. Kwikiriza, T. Gomiero, M. Paoletti, P. Pointereau, J-P. Sarthou, S. Stoyanova, S. Wolfrum, R. Kölliker, 2014. Indicators for the on-farm assessment of crop cultivar and livestock breed diversity: a survey-based participatory approach. Biodiversity and Conservation, 23(12), pp. 3051–3071.

Lazowski, W. und U. Schwarz, 2013. Auenland. Das Aueninventar als Grundlage einer österreichweiten Auenstrategie. ARGE Naturschutz & Naturschutzbund, mit Unterstützung von Bund und EU. 104 S.

Linser, S., 2020. Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung des österreichischen Walddialoges. Wien: BMLRT.

Maletzky, A., F. Glaser, W. Kammel, P. Kaufmann, R. Klepsch, W. Krupitz, S. Schweiger, W. Weißmair, 2020. Biolog:innen, die in Tümpel starren? – readING 88: S. 23-26.

Malicky, H., 2009. Rote Liste der Köcherfliegen Österreichs (Insecta, Trichoptera). In: Zulka, K.P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Grüne Reihe des Lebensministeriums (Gesamtherausgeberin Ruth Wallner), Band 14/3. Wien: Böhlau. S. 319–358.

ÖKL – Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, 2018.

Biedermann, G., E. Huber, P. Mayrhofer, H. Rötzer, B. Steurer, H. Steurer, R. Strauch, M. Zehetgruber, 2018. Abgestufte Nutzungsintensität auf Wiesen und Weiden mit praktischen Beispielen aus Niederösterreich. Broschüre, Wien: 27 S. Vefügbar unter: oekl.at/wp-content/uploads/2018/02/D-Ergebnisbrosch%C3%BCre-180226.pdf

ÖROK – Österreichischen Raumordnungskonferenz, 2021. Österreichisches Raumentwicklungskonzept ÖREK 2030: Raum für Wandel. Beschluss der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) 20. Oktober 2021. SBN-Nr.: 978-3-9519791-3-7. ÖROK-Schriftenreihe 210a. Verfügbar unter: oerek2030.at

ÖWAV, 2016. Leitfaden des ÖWAV zur Behandlung invasiver Pflanzenarten. Arbeitsbehelf 49.

Petutschnig, J., 2009. Rote Liste der Flusskrebse (Decapoda) Österreichs. In: Zulka, K.P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Grüne Reihe des Lebensministeriums (Gesamtherausgeberin Ruth Wallner), Band 14/3. Wien: Böhlau, S. 25–40.

Rabitsch, W. und Essl, F., 2009. Endemiten Österreich. Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Wien: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt und Umweltbundesamt.

Rabitsch, W. und Essl, F., 2008. Endemiten in Österreich: Selten und schützenswert. Wien: Umweltbundesamt, 24 S. Verfügbar unter:
umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0163.pdf

Reimoser, F., W. Lexer, C. Brandenburg, R. Zink, F. Heckl, A. Bartel, B. Ferner, A. Muhar, 2008. Integriertes nachhaltiges Wildtiermanagement im Biosphärenpark Wienerwald. Endbericht des Man-and-the-Biosphere Projekts Integrated Sustainable Wildlife Management in the Biosphere Reserve Wienerwald – ISWI-MAB. ISBN_Online: 978-3-7001-6626-9 [[/hw.oeaw.ac.at/ISWIMAB](http://hw.oeaw.ac.at/ISWIMAB)].

Scheikl, S., C. Seliger, B. Grüner, S. Muhar, 2020. Ausweisung wertvoller Gewässerstrecken in Österreich und deren Schutzstatus. Universität für Bodenkultur. Verfügbar unter: wwf.at/wp-content/uploads/2021/07/BOKU-STUDIE-Ausweisung-wertvoller-Gewa%CC%88sserstrecken-in-O%CC%88sterreich-und-deren-Schutzstatus.pdf

Schröck, C., S. Glatzel, J. Lorenz, C. Machold, 2022. Moorstrategie Österreich 2030+. Wien: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Verfügbar unter: bmlrt.gv.at/service/publikationen/wasser/moorstrategie-oesterreich-2030.html

Seibold, S., M.M. Gossner, N.K. Simons, 2019. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574, pp. 671-674. Online: doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3

Sirami C. et al., 2019. Increasing Crop Heterogeneity Enhances Multitrophic Diversity Across Agricultural Regions. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 116/2019, pp. 16442–16447.

Steiner, G.M., 1992. Österreichischer Moorschutzkatalog. 4., vollständig überarbeitete Auflage, Styria Medienservice, Graz. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 1.

Suske, W. und J. Huber, 2012. Erarbeitung von Auswertungen, Schlussfolgerungen und konkreten Maßnahmenvorschlägen zu „SLK“ und „Streuobst“ für das Programm Ländliche

Entwicklung 2014+. Beauftragt vom Verein ARCHE NOAH. Verfügbar unter: [arche-noah.at/files/arche_noah_streuobstslkbericht_archenoah_2012.pdf](https://www.arche-noah.at/files/arche_noah_streuobstslkbericht_archenoah_2012.pdf)

Suske, W., J. Huber, M. Glaser, B. Depisch, C. Schütz, T., Ellmauer, S. Lackner, N. Teufelbauer, K. Bergmüller, J. Tomaschek, A. Radtke, 2019. Ökologische Bedeutung der Bewirtschaftung von Grünlandflächen hinsichtlich Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe. Evaluierungsstudie im Auftrag des BMNT. Wien.

Teufelbauer, N. und B. Seaman, 2019. Farmland Bird Index für Österreich: Indikatorenenermittlung 2015 bis 2020. Teilbericht 4: Farmland Bird Index 2018. Im Auftrag des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus. Wien: BirdLife Österreich.

Teufelbauer, N. und B. Seaman 2021. Farmland Bird Index für Österreich: Indikatorenenermittlung 2015 bis 2020. Teilbericht 6: Farmland Bird Index 2020. Wien: BirdLife Österreich.

Teufelbauer, N., A. Berger, R. Büchsenmeister, B. Seaman, und B. Regner, 2014. Waldvogelindikator für Österreich (Woodland Bird Index). Endbericht. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Wien: 47 S.

Taxler, A., E. Minarz, T. Englisch, B. Fink, H. Zechmeister, F. Essl, 2005. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden. Monographien, Bd. 174, Wien: Umweltbundesamt, Neuer Wissenschaftlicher Verein.

Umweltbundesamt, 2010. Neunter Umweltkontrollbericht. Reports. REP-0286, Wien: 240 S.

Umweltbundesamt, 2004. Schwarzl, B. und P. Aubrecht. Wald in Schutzgebieten: Kategorisierung von Waldflächen in Österreich anhand der Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE). Monographien, Band 165, Wien: 156 S. Update 2018 (nicht veröffentlicht).

Umweltbundesamt, 2016. Entwicklungen zur Biologischen Vielfalt in Österreich. Schutz, Status, Gefährdung. Reports, REP-0542, Wien: 192 S. Verfügbar unter: [umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2193&cHash=dbe03eaff58de5105c8ceff65fea9701](https://www.umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2193&cHash=dbe03eaff58de5105c8ceff65fea9701)

Umweltbundesamt, 2019a. Zethner, G., K. Sedy, B. Schwarzl. Umstellung der Österreichischen Stickstoff- und Phosphor-Bilanz der Landwirtschaft auf EUROSTAT-Vorgaben. Reports. REP-0694, Wien.

Umweltbundesamt, 2019b. Ellmauer, T., V. Igel, H. Kudrnovsky, D. Moser, D. Paternoster. 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, Kurzfassung. Im Auftrag der österreichischen Länder. Reports. REP-0729, Wien.

Umweltbundesamt, 2020. Rabitsch, W., K.P. Zulka, M. Götzl. Insekten in Österreich: Artenzahlen, Status, Trends, Bedeutung und Gefährdung. Reports, REP-0739. Wien.

Umweltbundesamt, 2021a. Schwarzl, B. Österreichische Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft. Aktualisierung 2021. Kurzfassung. Wien: 6 S.

Umweltbundesamt, 2021b. Angelfischerei und Nachhaltigkeit in Österreich. Impulse zur nachhaltigen angelfischereilichen Nutzung von Gewässern. Wien.

Umweltbundesamt, 2021c. Paternoster, D., F. Danzinger, T. Koukal, H. Kudrnovsky, S. Lackner, A. Berger, K. Schadauer, T. Wrba, M. Stejskal-Tiefenbach, T. Ellmauer. Strategischer Rahmen für eine Priorisierung zur Wiederherstellung von Ökosystemen auf nationalem und subnationalem Niveau. Reports, REP-0741. Wien: 147 S.

Umweltbundesamt, 2022a. Austria's National Inventory Report 2022. Reports, REP-0811, Wien: 863 S.

Umweltbundesamt, 2022b. Hofmeister, J., K. Brandl, B. Schwarzl. Konzept für ein national einheitliches Management von naturschutzfachlich relevanten Ausgleichs- und Ersatzflächen im Dialog mit Vertretern und Vertreterinnen der Länder. Im Auftrag des BMK, Abt. V/10. Wien. Unveröffentlicht.

Umweltbundesamt, in Vorber. Oberleitner, I. Umsetzung der Biodiversitäts-Strategie 2020+. Wien.

Van Langevelde, F. and H.R. Rivera Mendoza, 2020. The link between biodiversity loss and the increasing spread of zoonotic diseases, document for the committee on

Environment, Public Health and Food Safety, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg.

VO (EU) Nr. 852/2020. Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 (ABl. L 198 vom 22.6.2020, S. 13–43)

VO (EU) Nr. 511/2014. Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über Maßnahmen für die Nutzer zur Einhaltung der Vorschriften des Protokolls von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile in der Union.

VO (EU) Nr. 1143/2014. Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten.

VO (EU) Nr. 60/2000. Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

Vogelschutzrichtlinie (VS-RL, RL 2009/147/EG). Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

Wagner, E., 2015. Lichtverschmutzung: Rechtliche Grundlagen und Vorschläge für eine Neuregelung. Band 6, ISBN 978-3-99033-472-0, Verlag Trauner, 328 S. (gemeinsam mit F. Kerschner und M. Donat).

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG). Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. Nr. L 327. Geändert durch die Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates 2455/2001/EC. ABl. Nr. L 331, 15/12/2001. EUR-Lex - 32000L0060 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

Weiss, P., M. Braun, D. Fritz, T. Gschwantner, F. Hesser, R. Jandl, G. Kindermann, T. Koller, T. Ledermann, A. Ludvig, W. Pölz, K. Schadauer, B.F. Schmid, C. Schmid, P.

Schwarzbauer, G. Weiss, 2020. Endbericht zum Projekt CareforParis. Wien: Klima und Energiefonds.

Wolfram, G. und E. Mikschi, 2007. Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. In: Zulka, K.P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Gesamtherausgeberin Ruth Wallner), Band 14/2. Wien: Böhlau, S. 61-198. Download Excel-Tabelle verfügbar unter:

umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/rotelisten/downloads-rl-tiere

WWF (2018): Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

WWF, 2016. Buch der Wildnis. Wildnispotenzial in Österreich. Wien: WWF Österreich, 164 S. Verfügbar unter: wwf.at/de/wildnis-downloads/

Zerbe, S., G. Wiegler, G. Rosenthal, 2009. Einführung in die Renaturierungsökologie. In: Zerbe, S. und G. Wiegler (Hrsg.), Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. S. 1–21.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

servicebuero@bmk.gv.at

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)