

Betriebliche

Biodiversitätsbewertung

Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung
betrieblicher Biodiversitätsauswirkungen



BETRIEBLICHE BIODIVERSITÄTSBEWERTUNG

***Methoden zur quantitativen und qualitativen
Erfassung betrieblicher
Biodiversitätsauswirkungen***

Eva Hatzl
Klaus Peter Zulka
Hanna Schreiber

REPORT
REP-0927

WIEN 2024

Projektleitung Hanna Schreiber

Autor:innen Eva Hatzl
Klaus Peter Zulka

Lektorat Maria Deweis

Layout Elisabeth Stadler

Umschlagfoto © Umweltbundesamt/B. Gröger

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

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

Impressum

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

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

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2024

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-772-9

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
2	BIODIVERSITÄT IN DER BETRIEBLICHEN NACHHALTIGKEITSBERICHTERSTATTUNG	5
3	BIODIVERSITÄT UND ÖKOSYSTEME – ABHÄNGIGKEITEN UND AUSWIRKUNGEN	8
3.1	Eigene Standorte und Wertschöpfungskette analysieren	8
3.1.1	Biodiversitätsauswirkungen feststellen und Handlungsfelder priorisieren mithilfe ausgewählter Tools und Publikationen – Vorschlag zur praktischen Umsetzung	15
3.1.2	Biodiversitätsauswirkungen quantifizieren und priorisieren mithilfe eines Life Cycle Assessments	16
3.2	Ziele setzen.....	20
3.3	Maßnahmen und geeignete Kennzahlen	23
4	RESÜMEE	25
5	TABELLENVERZEICHNIS.....	26
6	LITERATURVERZEICHNIS.....	27
7	ANHANG	29

1 EINLEITUNG

Risiken durch Biodiversitätsverlust

Biologische Vielfalt und intakte Ökosysteme bilden die Lebensgrundlage auf unserem Planeten und sind damit für Unternehmen und Finanzinstitute von essenzieller Bedeutung. Wirtschaftliche Akteure sind auf natürliche Ressourcen angewiesen, darüber hinaus sind ihre Tätigkeiten von ökologischen Leistungen, wie Bestäubung, Wasserregulierung und Bodenfruchtbarkeit, abhängig. Der Verlust der Biodiversität stellt Wirtschaftstreibende damit entlang ihrer Wertschöpfungsketten zunehmend vor Herausforderungen, wie erhöhte Kosten, Ressourcenknappheit, Lieferengpässe oder potenzielle Reputationsverluste. Auch das Weltwirtschaftsforum hat den Verlust der biologischen Vielfalt im Report 2024 als drittgrößtes wirtschaftliches Risiko in den kommenden 10 Jahren eingestuft.¹

Corporate Sustainability Reporting Directive

Parallel dazu geht die Diskussion um biologische Vielfalt heute weit über die naturnahe Gestaltung des eigenen Betriebsstandortes hinaus und auch die regulativen Anforderungen an Unternehmen nehmen zu. Mit der nun in Kraft getretenen Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) stehen neben großen Unternehmen und Finanzinstituten auch kapitalmarktorientierte KMU vor der Herausforderung, über ihre betrieblichen Auswirkungen auf die Biodiversität zu berichten.

Möglichkeiten der Einflussnahme erheben

Das vorliegende Dokument setzt sich in diesem Kontext mit den Möglichkeiten von Unternehmen auseinander, ihre Auswirkungen auf die Biodiversität und ihre Abhängigkeiten von Ökosystemdienstleistungen zu erfassen und infolgedessen negative Auswirkungen zu reduzieren bzw. positive Auswirkungen zu verstärken.

praxisnahe, unterstützende Anleitung

Verschiedene Methoden zur Bewertung der Auswirkungen und Abhängigkeiten wurden betrachtet, um eine praxisnahe Anleitung zu bieten, die auch bei der Erfüllung regulatorischer Anforderungen unterstützen kann.

¹ https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf?_gl=1*1gdkbkc*_up*MQ..&gclid=EAlaIqObChMlypOT0_ulhQMVialoCR2D0wdsEAAAYASAAEgLRG_D_BwE
(Zugriff am 03.04.2024)

2 BIODIVERSITÄT IN DER BETRIEBLICHEN NACHHALTIGKEITSBERICHTERSTATTUNG

Ziel der CSRD-Richtlinie

Nach einem mehrjährigen Entwicklungsprozess ist seit 5. Januar 2023 die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), die EU-Richtlinie zur Unternehmens-Nachhaltigkeitsberichterstattung, in Kraft getreten. Ziel der Richtlinie ist es, dass europäische Unternehmen umfassend und nach einheitlicheren Maßstäben zu relevanten Nachhaltigkeitsthemen berichten. Damit stellt die CSRD ein Schlüsselement für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der EU dar und damit auch für das Ziel, den Biodiversitätsverlust zu stoppen und die Biodiversität ab 2030 auf einen Weg der Erholung zu bringen.

ESRS definiert Offenlegungspflichten

Informationen, die im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung offengelegt werden müssen, werden in den European Sustainability Reporting Standards (ESRS) definiert. Der Umweltstandard ESRS E4, der eng mit den weiteren Umweltstandards verknüpft ist, legt dabei die Offenlegungspflichten in Bezug auf die Biodiversität fest.

Beurteilung der wesentlichen Beiträge eines Unternehmens

Ob ein Unternehmen nach dem ESRS E4 berichten muss, wird durch die doppelte Wesentlichkeitsanalyse bestimmt. Doppelte Wesentlichkeit bedeutet, dass sowohl die Auswirkungen der Umwelt auf ein Unternehmen (Financial Materiality) relevant sind, als auch die Auswirkungen des Unternehmens auf die Umwelt (Impact Materiality). Der Biodiversitätsstandard ESRS E4 legt dabei zu berücksichtigende Aspekte zur Bewertung der Wesentlichkeit zum Thema Biodiversität und Ökosysteme fest. Zur Feststellung der Wesentlichkeit ist zu überlegen, ob durch die Tätigkeiten des Unternehmens

- ein Beitrag zu den unmittelbaren Einflussfaktoren auf den Verlust an biologischer Vielfalt geleistet wird. Zu diesen Einflussfaktoren zählen
 - der Klimawandel,
 - Landnutzungsänderungen,
 - die direkte Ausbeutung/Übernutzung von Ressourcen,
 - die Verbreitung von invasiven gebietsfremden Arten und
 - Umweltverschmutzung.
- Auswirkungen auf den Zustand von Arten und Ökosystemen stattfinden.
- Auswirkungen auf und/oder Abhängigkeiten von Ökosystemdienstleistungen bestehen.

Die Bewertung, ob zu den genannten Aspekten ein wesentlicher Beitrag stattfindet, umfasst dabei sowohl eigene Tätigkeiten als auch die vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten des Unternehmens.

Werden die Auswirkungen und Abhängigkeiten hinsichtlich der Biodiversität als wesentlich festgestellt, ist im Nachhaltigkeitsbericht transparent darzustellen,

- welchen Einfluss das Unternehmen auf die biologische Vielfalt und Ökosysteme hat (wesentliche positive und negative, tatsächliche und potenzielle Auswirkungen),

- welche Maßnahmen zur Verhinderung/Minderung negativer Auswirkungen und zum Schutz der biologischen Vielfalt getroffen werden,
- welchen Beitrag das Unternehmen mit seiner Strategie und seinem Geschäftsmodell leistet
 - zur Einhaltung der planetaren Grenzen,
 - zu den Zielen des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal,
 - zur EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 und
 - zur EU-Vogelschutz-Richtlinie, der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie.
- welche Risiken, Abhängigkeiten und Chancen das Unternehmen im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen hat, sowie der Umgang des Unternehmens mit diesen Aspekten.
- welche finanziellen Auswirkungen von Risiken und Chancen in Bezug auf die biologische Vielfalt zu erwarten sind.

Berichtspflichten des ESRS E4 Die Berichtspflichten des Standards ESRS E4 umfassen acht Unterpunkte, die sich in die Bereiche *Strategie (Strategy and business model, SBM)*, *Management der Auswirkungen, Risiken und Chancen (Impact, risk and opportunity management, IRO)* und *Kennzahlen und Ziele* gliedern lassen (*Metrics and targets, MT*) (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Gliederung des ESRS E4.

ESRS E4		
Allgemein (ESRS 2)		
Strategie	E4-1	Übergangsplan und Berücksichtigung von biologischer Vielfalt und Ökosystemen in Strategie und Geschäftsmodell
	SBM 3	Wesentliche Auswirkungen, Risiken und Chancen und deren Interaktion mit Strategie und Geschäftsmodell
Management der Auswirkungen, Risiken und Chancen	IRO 1	Beschreibung der Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der wesentlichen Auswirkungen, Risiken, Abhängigkeiten und Chancen im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen
	E4-2	Strategien im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen
	E4-3	Maßnahmen und Mittel im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen
Kennzahlen und Ziele	E4-4	Ziele im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen
	E4-5	„Auswirkungsparameter“ (Indikatoren) im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemveränderungen
	E4-6	Erwartete finanzielle Auswirkungen durch wesentliche Risiken und Chancen im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen

**zentrale Forderungen
des ESRS E4**

Zentrale Anforderungspunkte des ESRS E4 umfassen die

- Offenlegung der **Widerstandsfähigkeit des Geschäftsmodells** gegenüber Risiken und **Vereinbarkeit** der Strategie und des Geschäftsmodells **mit lokalen, nationalen und globalen politischen Zielen**.
- Beschreibung der **Verfahren zur Ermittlung und Bewertung** der wesentlichen Auswirkungen.
- Beschreibung der **wesentlichen Auswirkungen**, u. a.
 - die Offenlegung aller wesentlichen Unternehmensstandorte und Tätigkeiten in der Nähe von Gebieten mit schutzbedürftiger Biodiversität, Auswirkungen auf bedrohte Arten (Rote Listen) sowie
 - Fokus auf Beiträge zur Landdegradation, Wüstenbildung und Bodenversiegelung.
- Angabe von messbaren Zielen und entsprechenden Auswirkungsparametern:
 - **Pflicht: Anzahl und Fläche (in Hektar)** der Standorte, die das Unternehmen besitzt, gepachtet hat oder bewirtschaftet, **in oder in der Nähe von Gebieten mit schutzbedürftiger Biodiversität, die (potenziell) negativ beeinträchtigt werden**.
 - Weitere Parameter sind sinnvoll individuell zu wählen.

Der ESRS E4 verzichtet weitgehend auf konkrete methodische Anforderungen und verpflichtende Kennzahlen, die zu berichten sind.

**praxisbezogene
Handlungsanleitungen
für Betriebe**

Um vor diesem Hintergrund eine praktische Herangehensweise zu erleichtern, werden im vorliegenden Bericht Möglichkeiten zur Bewertung und Steuerung der betrieblichen Biodiversitätsauswirkungen vorgestellt. Deren Zusammenhang mit den Anforderungen des ESRS E4 wird in Form von Verweisen auf die Anforderungspunkte ersichtlich.

3 BIODIVERSITÄT UND ÖKOSYSTEME – ABHÄNGIGKEITEN UND AUSWIRKUNGEN

wirtschaftliche Abhängigkeiten verstehen

Wirtschaftliches Handeln ist mit einer intakten Biosphäre untrennbar verknüpft. Um die eigenen Biodiversitätsauswirkungen und -abhängigkeiten zu verstehen, ist eine Betrachtung der eigenen Geschäftstätigkeit sowie der Tätigkeiten in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette unabdingbar (siehe auch Anforderungen des ESRS E4). Für Unternehmen aus beispielsweise dem Sektor Landwirtschaft werden Auswirkungen auf die biologische Vielfalt primär aus der direkten Bewirtschaftungstätigkeit entstehen; für Handelsunternehmen oder die verarbeitende Industrie werden wesentliche Auswirkungen wiederum primär in der vorgelagerten Wertschöpfungskette zu finden sein.

Zustand der Biodiversität

Biodiversitätsauswirkungen hängen in ihrer Ausprägung neben der Art der Tätigkeit stark davon ab, wo ein Einfluss stattfindet. Dadurch spielt der Zustand der Biodiversität an dem Ort, an dem eine wirtschaftliche Tätigkeit stattfindet, in der Bewertung eine große Rolle. In späterer Folge müssen unternehmerische Maßnahmen prioritär dort etabliert werden, wo die Sensibilität des lokalen Ökosystems und die Belastungen durch unternehmerische Tätigkeiten besonders hoch sind.

3.1 Eigene Standorte und Wertschöpfungskette analysieren

Zusammenhang mit den Berichtspflichten des ESRS E4:

- **IRO 1** – Beschreibung der Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der wesentlichen Auswirkungen, Risiken, Abhängigkeiten und Chancen im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen
- **SBM 3** – Wesentliche Auswirkungen, Risiken und Chancen und deren Interaktion mit Strategie und Geschäftsmodell
- **E4-5** – Auswirkungsparameter (Indikatoren) im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemveränderungen (insbesondere Pflichtangabe der Anzahl und der Fläche (in Hektar) der Standorte, die das Unternehmen besitzt, gepachtet hat oder bewirtschaftet, in oder in der Nähe von Gebieten mit schutzbedürftiger Biodiversität)

Priorisierung von Bereichen

Um gezielte Maßnahmen mit einer möglichst positiven Wirkung setzen zu können, empfiehlt sich eine Priorisierung von Bereichen innerhalb des eigenen Betriebs und der eigenen Wertschöpfungskette, welche für die Festlegung von Maßnahmen und Zielen prioritär zu betrachten sind.

In einem ersten Schritt gilt es, dazu einen **Überblick über die eigenen Betriebsstandorte** (Ort, Tätigkeit, Fläche) und **Sektoren/Tätigkeiten in der vor- und nachgelagerten Lieferkette** zu schaffen.

Da die Wertschöpfungskette eines Unternehmens in der Regel sehr umfangreich ist, kann es sinnvoll sein, Schwerpunkte für die tiefergehende Betrachtung zu setzen. Folgende Fragestellungen können helfen, relevante Bereiche in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette auszumachen:

relevante Bereiche der Wertschöpfungsketten

- Welche Sektoren in meiner Wertschöpfungskette haben potenziell hohe Auswirkungen auf die Biodiversität?
- Welche Rohstoffe mit potenziell hohen Biodiversitätsauswirkungen² werden verwendet?
- Wie ist der Zustand der Artenvielfalt und der Ökosysteme an meinen Betriebsstandorten und an den Standorten innerhalb meiner Wertschöpfungskette?
- Welche Materialien/Rohstoffe werden in größeren Mengen eingekauft?
- In welchen Bereichen bestehen für mein Unternehmen Einflussmöglichkeiten, um Maßnahmen zu setzen (z. B. durch ein gutes Verhältnis zu den Zulieferern, große Abnahmemengen)?

Verschiedene Online-Tools und Publikationen bieten Unternehmen eine Informationsgrundlage, um die Auswirkungen ihrer Tätigkeiten auf die Biodiversität zu verstehen (siehe Tabelle 2). Sie können bei der Einschätzung der Auswirkungen und Risiken unterstützen, den Einstieg in das Thema Biodiversitätsbewertung erleichtern und als Grundlage für die Priorisierung einzelner Handlungsfelder für die weitere Betrachtung dienen.

Tabelle 2: Hilfreiche Online-Tools und Publikationen zum Wissensaufbau und zur Priorisierung von Bereichen innerhalb der Wertschöpfungskette.

Hilfreiche Online-Tools und Publikationen	
ENCORE – Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure (Online-Tool)	
Link	https://encorenature.org/en
Kurzbeschreibung	Das Online-Tool stellt sektorspezifisch potenzielle Auswirkungen auf Ökosysteme und Abhängigkeiten von Ökosystemdienstleistungen dar. Je Tätigkeitsfeld werden qualitative Beschreibungen von Auswirkungen/Abhängigkeiten angegeben sowie die Schwere der Auswirkung quantitativ bewertet (Rating von 1 bis 5) ACHTUNG: ENCORE bildet nur <u>direkte Auswirkungen</u> eines Sektors ab – vorgelagerte Prozesse werden nicht berücksichtigt (z. B. der Sektor Papierproduktion umfasst nur den Produktionsschritt in der Papierfabrik, nicht die Holzproduktion). ENCORE eignet sich für ein erstes Screening der Abhängigkeiten und Auswirkungen; für die Ableitung von Maßnahmen und Entscheidungen auf Betriebsebene ist das Tool nicht konzipiert.
benötigte Eingangsdaten	Sektor und Subsektor, keine Ortsangabe nötig, elf Sektoren mit 157 Sub-Industrien wählbar
Aufwand	mittel
Einschränkungen des Tools	Informationen aus ENCORE bilden potenzielle Auswirkungen und Abhängigkeiten je Sektor ab und spiegeln daher nicht die Realität am individuellen Standort wider.

² Rohstoffe mit hohen Auswirkungen sind z. B. in der High Impact Commodity List der SBTN aufgelistet (siehe Tabelle 2)

Hilfreiche Online-Tools und Publikationen

Es findet keine räumliche Einordnung statt, d. h. der Zustand der Biodiversität vor Ort findet keine Berücksichtigung.

Es werden nur direkte Auswirkungen eines Sektors dargestellt, keine Auswirkungen der Wertschöpfungskette.

SBTN – High Impact Commodity List

Link <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/how-it-works/assess/>
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fsciencebasedtargetsnetwork.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2023%2F05%2FSBTN-High-Impact-Commodity-List-v1.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>

Kurzbeschreibung Die Liste der Science Based Targets for Nature (SBTN) Initiative gibt einen Überblick über Rohstoffe mit potenziell hohen Umweltauswirkungen. Die relevantesten Umweltauswirkungen in der Produktion werden auf Basis einer Literaturrecherche der SBTN angegeben. Relevante Informationen aus ENCORE zu den jeweiligen Rohstoffen sind ebenfalls ergänzt.

Aufwand gering

Einschränkungen Die High Impact Commodity List berücksichtigt keine regionalen Voraussetzungen und keine Unterschiede in den Produktionsbedingungen (z. B. biologischer Anbau, Zertifizierungen).

TNFD – Guidance on Biomes

Link <https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/>

Kurzbeschreibung Das Dokument der Taskforce on Nature-related Financial Disclosures bietet Informationen zu naturbezogenen Abhängigkeiten, Auswirkungen, Risiken und Chancen in bestimmten Arten von Ökosystemen (Biomen). Das Guidance-Dokument ordnet Sektoren und Geschäftstätigkeiten zu Biomen und den von ihnen erbrachten Ökosystemleistungen zu und gibt anschauliche Beispiele für biomspezifische Auswirkungen, Abhängigkeiten, Risiken und Chancen.

Es umfasst die Biome:

- tropische und subtropische Wälder,
- Savannen und Grasland,
- intensive Landnutzungssysteme,
- intensive Landnutzungssysteme – städtische und industrielle Ökosysteme,
- Flüsse und Bäche sowie
- Meeresschelf.

geeignet für Aufbau eines Verständnisses für Biome und Abhängigkeiten/Auswirkungen einzelner Sektoren auf die Biome

Aufwand mittel

WWF Biodiversity Risk Filter – Überblickstabelle über Auswirkungen und Abhängigkeiten

Link <https://riskfilter.org/biodiversity/inform/industry-overview>

Kurzbeschreibung Für einen ersten Überblick über die Abhängigkeiten und Auswirkungen eines Unternehmens kann dieser Informationsteil des Biodiversity Risk Filter genutzt werden, der in Tabellenform die Auswirkungen und Abhängigkeiten verschiedener Sektoren darstellt.

benötigte Eingangsdaten Sektor

geeignet für Aufbau eines Verständnisses für Abhängigkeiten und Auswirkungen einzelner Sektoren

Hilfreiche Online-Tools und Publikationen	
Aufwand	gering
Einschränkung	Die Tabelle bietet eine sehr allgemein gehaltene Darstellung der potenziellen Auswirkungen und Abhängigkeiten.
Weitere Literaturempfehlungen zum Einstieg in das Thema Biodiversität und Unternehmen	
WWF (2024): Wirtschaften in der Biodiversitätskrise – Wie österreichische Unternehmen Risiken minimieren und Chancen nutzen	
Die Publikation des WWF bietet einen praxisnahen Einstieg in das Thema Biodiversität und Unternehmen. Neben allgemeinen Informationen zum Zustand der Biodiversität weltweit und in Österreich sowie Handlungsempfehlungen, wie Biodiversitätsschutz in Betrieben verankert werden kann, werden 10 Sektoren und deren konkrete Auswirkungen und Abhängigkeiten mit Bezug auf den Wirtschaftsstandort Österreich näher beschrieben.	
Die Studie ist verfügbar unter: https://www.wwf.at/wp-content/uploads/2024/01/WWF_Studie_Biodiversitaets-Management-Unternehmen_2024.pdf	
Bodensee-Stiftung und Global Nature Fund (2023): EMAS und BIODIVERSITÄT Leitfaden 2023 – Schutz der biologischen Vielfalt im Rahmen von Umweltmanagementsystemen	
Der Leitfaden richtet sich an Unternehmen aller Größen und Wirtschaftsbranchen mit einem Umwelt- oder Nachhaltigkeitsmanagement. Er bietet grundlegende Informationen zu den Themenbereichen Biodiversität und Unternehmen, Ökosystemdienstleistungen, Risiken im Zusammenhang mit dem Biodiversitätsverlust und rechtliche Rahmenwerte, Ziele und Initiativen rund um das Thema Biodiversität. Beispiele von Wirtschaftsbranchen mit Relevanz für Biodiversität werden genannt und Anregungen für Kennzahlen/Indikatoren für eigene Unternehmensstandorte und Liegenschaften wie auch für den Bereich der Wertschöpfungskette. Damit zeigen sich auch zahlreiche inhaltliche Überschneidungen mit den Anforderungen des ESRS E4. Besonders hervorzuheben ist der praxisnahe Aufbau des Leitfadens – in mehreren Tabellen werden konkrete Aktionsfelder beschrieben und entsprechende Kennzahlen vorgeschlagen.	
Der Leitfaden ist abrufbar unter: https://www.emas.de/aktuelles/news/11-05-23-leitfaden-biodiversitaet	

Zulieferer einbeziehen	Die in Tabelle 2 beschriebenen Dokumente und Online-Tools und die dadurch bereitgestellten Informationen ermöglichen es Unternehmen, wesentliche potenzielle Auswirkungen und Abhängigkeiten der eigenen Tätigkeit und der Wertschöpfungskette zu verstehen und Bereiche mit potenziell hohen Auswirkungen und Abhängigkeiten zu priorisieren. In diesen als wesentlich festgestellten Bereichen kann somit als nächster Schritt der Standort bzw. das Tätigkeitsgebiet der betreffenden Zulieferer recherchiert werden, um den Zustand der Biodiversität und der Ökosysteme vor Ort in die Betrachtung einzubeziehen.
	Sind die Standorte der relevanten Zulieferer bekannt, bieten die in Tabelle 3 gelisteten Online-Tools und Metriken Informationen zu u. a. gefährdeten Arten vor Ort, dem Zustand des betreffenden Ökosystems und Schutzgebieten in der Nähe des Standortes.

Tabelle 3: Online Tools und Metriken zur Priorisierung und Bewertung von Standorten unter Berücksichtigung des Zustands der Biodiversität und der Ökosysteme vor Ort.

Online-Tools und Metriken	
IBAT – Integrated Biodiversity Assessment Tool (Online-Tool)	
Link	https://www.ibat-alliance.org/
Kurzbeschreibung	IBAT bietet Informationen zu Rote-Liste-Arten (IUCN), Key Biodiversity Areas³ und Schutzgebieten (Natura 2000, Nationalparks, ...), die in einem Umkreis eines Betriebes liegen. Mehrere Betriebsstandorte können eingegeben werden, für die jeweils ein Bericht mit den in der Nähe befindlichen Schutzgebieten und gefährdeten Arten erstellt werden kann. Zusätzlich ist eine interaktive Weltkarte zugänglich, in der Schutzgebiete und weitere biodiversitätsrelevante Metriken (z. B. die STAR-Metrik) eingebettet sind. Die Datengrundlage von IBAT wird monatlich aktualisiert. Das Tool wird betrieben von Birdlife International, Conservation international, der International Union for Conservation of Nature (IUCN) und dem UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC).
benötigte Eingangsdaten	eigene Standorte, Standorte relevanter Betriebe in der Wertschöpfungskette
Aufwand	mittel – kostenpflichtig mit unterschiedlichen Tarifstufen je nach benötigtem Datenumfang und räumlicher Auflösung
Einschränkungen	IBAT gibt keine detaillierte Auskunft darüber, wie und ob die Arten und Ökosysteme von einer Tätigkeit beeinflusst werden. Zu einer Abschätzung der Umweltwirkung wäre also noch zu beurteilen, wie die jeweilige Beeinflussung auf die Populationen der Arten wirkt und ob sie die Gefährdungsfaktoren, die auf die Arten wirken, weiter verstärkt oder abschwächt. Die globale Rote-Liste-Einstufung der IUCN ist für viele Arten LC (Least Concern, ungefährdet), die national und regional gefährdet sind. Eine vollständige Bewertung der Umweltauswirkungen sollte diese subglobalen Einstufungen mit ins Kalkül ziehen. Ferner sind die globalen Roten Listen sehr stark auf Wirbeltiere fokussiert; schon die Insekten sind darin stark unterrepräsentiert. Lebensräume, wie z. B. alte Wälder, die durch eine hohe Formenvielfalt von Pilzen und Holzkäfern geprägt sind, können damit nur schwer beurteilt werden.
WWF Biodiversity Risk Filter	
Link	https://riskfilter.org/biodiversity/home
Kurzbeschreibung	Der Biodiversity Risk Filter (BRF) des WWF dient der Abschätzung der Biodiversitätsrisiken entlang der Wertschöpfungsketten. Das Online Tool gibt branchenspezifische Informationen zu den wesentlichen Abhängigkeiten von Ökosystemleistungen der Geschäftstätigkeit und deren Auswirkungen auf die Biodiversität. Im sogenannten Explore-Modul ermöglicht es die Sammlung von interaktiven Karten den Benutzerinnen und Benutzern, den lokalen Zustand der Biodiversität zu verstehen. Nach der Eingabe von Standorten, der Branche und der Relevanz des jeweiligen Zulieferers führt der BRF eine Priorisierung anhand der potenziellen Auswirkungen zu Risiken unter Berücksichtigung des Zustands der Biodiversität an den jeweiligen Standorten durch. Der BRF wird demnächst um ein Respond-Modul erweitert, das konkrete Handlungsempfehlungen gibt (derzeit noch in Entwicklung).

³Nähere Informationen zu den Key Biodiversity Areas finden sich im Anhang

Online-Tools und Metriken	
benötigte Eingangsdaten	genauer Standort des Unternehmens/Zulieferers, Sektor, Wichtigkeit des Zulieferers für das Unternehmen kann ergänzt werden, Gruppierung der Unternehmen ist innerhalb des Tools möglich
geeignet für	Priorisierung von Standorten innerhalb der Wertschöpfungskette unter Berücksichtigung des Zustands der Biodiversität vor Ort.
Aufwand	mittel bis hoch
Einschränkung	Der BRF basiert auf einer Sammlung vielfältiger wissenschaftlicher Studien, deren Datenskalen zum Zustand der Ökosysteme für die Anwendung im Tool normalisiert wurden. Die räumliche Auflösung ist daher teilweise eingeschränkt und kleinräumige Unterschiede können nicht abgebildet werden.
STAR-Metrik	
Link	https://www.iucn.org/resources/conservation-tool/species-threat-abatement-and-restoration-star-metric
Kurzbeschreibung	Die Metrik "Species Threat Abatement and Restoration" (STAR) misst den Beitrag, den Investitionen/Minderungsmaßnahmen zur Verringerung des Aussterberisikos von Arten leisten können. Sie hilft Regierungen, Städten, der Zivilgesellschaft, der Finanzindustrie, Investoren und Unternehmen, ihre Investitionen und Aktivitäten gezielt auf den Artenschutz auszurichten und zu globalen politischen Zielen beizutragen. Die Metrik findet sich u. a. in die Online-Tools IBAT und ENCORE eingebettet. Die STAR-Metrik (Mair et al. 2021) ist speziell dazu ausgerichtet, die Statusverbesserungsmöglichkeiten von Arten zu quantifizieren und existiert in zwei Formen: STAR_T dient dazu, die Gefährdungsfaktorenwirkung (tiefgestelltes T steht für Threat) in einem Rasterquadrat auf die darin lebenden Arten zu quantifizieren. Der STAR_T für jede einzelne Art ist dabei das Produkt aus P (Anteil der Rasterzelle am Gesamthabitat der Art, also ein Maß für den Endemismus), W (Gefährdungskategorie-Gewichtung) und C (Beitrag des jeweiligen Gefährdungsfaktors zur Gesamtgefährdung der Art): $T = P \times W \times C$. Dieses Produkt wird über alle Arten im jeweiligen Rasterfeld aufsummiert und ergibt den Anteil, den der Eingriff am Gesamtgefährdungsgefüge hat, das auf die Arten im Rasterfeld einwirkt. STAR_R dient als weitere Maßzahl dazu, das Wiederherstellungspotenzial (R für Restoration) dieses Rasterquadrats zu quantifizieren. Insbesondere STAR_T kann dazu genutzt werden, die Auswirkungen einer Umweltwirkung auf eine Artengemeinschaft zu messen. Die Auswirkungen auf die Arten in einem Rasterfeld, in dem der Eingriff stattfindet, ist somit am höchsten, wenn die Arten auf das Rasterfeld konzentriert sind, eine hohe Gefährdungsstufe haben und wenn der Eingriff den einzigen Gefährdungsfaktor bedeutet, der auf die Arten einwirkt.
benötigte Eingangsdaten	Ort und Größe der Fläche, an der ein Eingriff oder eine Tätigkeit stattfindet
Einschränkungen	Die STAR-Metrik fokussiert auf gefährdete Arten in einem bestimmten Gebiet, Auswirkungen durch die Fragmentierung von Landschaften können nicht abgebildet werden.
GIS-Datensätze der naturschutzfachlichen Schutzgebietskategorien (Österreich)	
Link	https://www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/naturschutz/schutzgebiete
Kurzbeschreibung	Das Umweltbundesamt erstellte aufgrund der Anforderungen aus der Biodiversitätsstrategie und der Nachfrage einen einheitlichen österreichweiten Datensatz der naturschutzfachlich geschützten Gebiete. Der Datensatz enthält die alle naturschutzfachlich geschützten Gebiete, aber auch die Prädikatgebiete, wie RAMSAR oder UNESCO, sowie die Naturdenkmäler.

Online-Tools und Metriken	
	Die Daten werden als QGIS- und ArcGIS-Layer-File bereitgestellt.
benötigte Eingangsdaten	relevante Standorte in Österreich
Einschränkungen	Der Datensatz bildet ausschließlich österreichische geschützte Gebiete ab. Datenstand Juni 2023: Es sind noch nicht alle Grenzen z. B. der UNESCO-Gebiete in Österreich sowie des Biosphärenparks „Untere Mur“ verfügbar. Die Zonierung der Nationalparks fehlt vor allem in Niederösterreich und Oberösterreich.

Analyse der Wertschöpfungskette – LEAP-Approach

Eine umfangreiche Anleitung zur Analyse der eigenen Wertschöpfungskette bietet auch der **LEAP (Locate – Evaluate – Assess – Prepare)** Ansatz der **Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)**⁴. Der LEAP-Ansatz ist ein Prozess, der entwickelt wurde, um Organisationen dabei zu helfen, naturbezogene Auswirkungen, Abhängigkeiten, Risiken und Chancen zu identifizieren und zu bewerten und wird als mögliche Herangehensweise im ESRS E4 erwähnt. Ähnlich wie auch in diesem Dokument beschrieben, wird ein schrittweises Vorgehen empfohlen:

- **Lokalisieren:** Identifizieren von potenziell wesentlichen Quellen naturbezogener Abhängigkeiten, Auswirkungen, Risiken und Chancen für die Organisation, und zwar sowohl im eigenen Betrieb als auch in der Wertschöpfungskette.
- **Evaluieren:** Entwicklung eines Verständnisses für die potenziell wesentlichen Abhängigkeiten und Auswirkungen der Organisation auf die Natur.
- **Bewertung von Risiken und Chancen:** Verstehen, welche naturbezogenen Risiken und Chancen wesentlich sind und von der Organisation offengelegt werden sollten.
- **Vorbereiten (Prepare):** Entscheiden, wie die Organisation auf die durch den LEAP-Ansatz identifizierten wesentlichen naturbezogenen Themen reagieren kann.

Der LEAP-Ansatz verweist zur praktischen Umsetzung auf verschiedene Online-Tools und Publikationen, welche teilweise auch im vorliegenden Bericht beschrieben werden.

⁴ <https://tnfd.global/>

3.1.1 Biodiversitätsauswirkungen feststellen und Handlungsfelder priorisieren mithilfe ausgewählter Tools und Publikationen – Vorschlag zur praktischen Umsetzung

Ausgangslage: Eigene Betriebsstandorte sind bekannt, aber nur wenige Informationen über die Wertschöpfungskette sind vorhanden⁵

Schritt 1: Betriebsstruktur verstehen

Das Unternehmen erstellt eine Auflistung der

- eigenen Betriebsstandorte und Standorte, über die das Unternehmen operative Kontrolle hat (z. B. gepachtete Flächen oder landwirtschaftliche Flächen, auf denen zum Großteil für das Unternehmen produziert wird) mit Angabe der dort stattfindenden Tätigkeiten
→ werden jedenfalls näher betrachtet
- Sektoren/Tätigkeitsfelder in der vor- und nachgelagerten Lieferkette.

Schritt 2: Priorisierung von Sektoren/Rohstoffen in der Wertschöpfungskette

Mithilfe des Online-Tools ENCORE verschafft sich das Unternehmen einen Überblick, welche Auswirkungen, Abhängigkeiten und Risiken im Kontext Biodiversität die aufgelisteten Tätigkeiten (eigene sowie innerhalb der Wertschöpfungskette) haben. Diese potenziellen Auswirkungen/Abhängigkeiten werden bei den jeweiligen Sektoren/Betriebsstandorten protokolliert. Zusätzlich überprüft das Unternehmen anhand der SBTN – High Impact Commodity List, ob es Rohstoffe mit hohen Auswirkungen bezieht und notiert diese ebenfalls bei den jeweiligen Sektoren/Betriebsstandorten.

Ergänzend können die wichtigsten Auswirkungen der Sektoren der Überblicksliste des WWF Biodiversity Risk Filter oder der TNFD – Guidance on Biomes entnommen werden.

Die so gesammelten Informationen werden in einem nächsten Schritt mittels Zuordnung von Punkten auf einer vom Unternehmen festgelegten Skala bewertet.⁶

Bewertungskriterien

Mögliche Kriterien, die dabei zu beurteilen sind:

- Potenzielles Ausmaß der Auswirkung auf die Biodiversität,
- mengenmäßige Relevanz des Rohstoffs,
- Grad der Abhängigkeit vom Zulieferer/Rohstoff,
- Möglichkeit zur Einflussnahme.

Durch die Punktevergabe in den Kategorien werden Bereiche in der Wertschöpfungskette neben dem eigenen Betrieb ausgemacht, auf die in weiterer Folge fokussiert wird.

⁵ Die hier vorgeschlagenen Online-Tools und Publikationen stellen eine Auswahl und keine Bewertung der Inhalte und Ergebnisse dieser Online-Tools dar.

⁶ einzelne Kriterien können höher oder niedriger gewichtet werden

Schritt 3: Zustand der Biodiversität vor Ort berücksichtigen

Da es insbesondere für die Biodiversität hoch relevant ist, wo ein Einfluss stattfindet, müssen eigene Tätigkeiten und Tätigkeiten innerhalb der Wertschöpfungskette vor dem jeweiligen **Zustand der Biodiversität vor Ort** betrachtet werden.

Dazu wird prioritär der Zustand der Arten und Ökosysteme an den eigenen Betriebsstandorten und an Standorten der Betriebe in der Wertschöpfungskette, wo Tätigkeiten mit potenziell hohen Auswirkungen oder Abhängigkeiten stattfinden (siehe Schritt 2), recherchiert.

Mögliche Informationen zur Beurteilung des Zustands der Biodiversität und des Ökosystems:

- Nähe zu Gebieten mit schützenswerter Biodiversität
 - Mögliche Datenquelle und hilfreiche Tools: IBAT, GIS-Datensätze der naturschutzfachlichen Schutzgebietskategorien (Österreich-spezifisch), Key Biodiversity Areas⁷
- Gefährdete Arten in der Nähe der Standorte
 - Mögliche Datenquelle: IBAT, STAR-Metrik
- Zustand der Ökosysteme inklusive Wasserverfügbarkeit und -qualität, Bodenqualität, Luftqualität, Konnektivität
 - Mögliche Datenquelle: Explore-Modul des WWF Biodiversity Risk Filters

Zur Beurteilung des Zustands der Biodiversität und der Ökosysteme kann neben den oben genannten Datenquellen Unterstützung durch fachkundige Berater:innen (wie z. B. Biolog:innen) herangezogen werden.

Der Zustand der Biodiversität vor Ort wird bei den zuvor als relevant festgestellten Betriebsstandorten (eigene und in der Wertschöpfungskette) notiert. Auch hier kann ein Punkteschema hilfreich sein.

In weiterer Folge werden nun Ziele und Maßnahmen vorrangig dort etabliert, wo sowohl die Sensibilität des lokalen Ökosystems als auch die Belastungen durch unternehmerische Tätigkeiten besonders hoch sind.

Diese Priorisierung anhand der Tätigkeit und des Zustands der Biodiversität vor Ort kann ebenfalls durch z. B. den WWF Biodiversity Risk Filter erfolgen, sobald eine Liste der eigenen Standorte sowie die der relevanten Standorte in der Wertschöpfungskette vorliegt.

3.1.2 Biodiversitätsauswirkungen quantifizieren und priorisieren mithilfe eines Life Cycle Assessments

Neben dem in Kapitel 3.1.1 beschriebenen schrittweisen Vorgehen mithilfe verschiedener Online-Tools und Publikationen können prioritäre Handlungsfelder

⁷ Nähere Informationen zu den Key Biodiversity Areas finden sich im Anhang.

auch mithilfe eines Life Cycle Assessments (LCA, zu Deutsch Ökobilanzen) festgelegt werden.

**quantifizierbare
Bewertung von
Umweltauswirkungen**

LCAs dienen der quantifizierbaren Bewertung von Umweltauswirkungen eines Produktes oder einer Dienstleistung. Dabei werden die Umweltauswirkungen erfasst, die durch ein Produkt von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und Verwendung bis hin zur Abfallbehandlung entstehen. Damit wird auch im Rahmen eines LCA die Wertschöpfungskette mitbetrachtet. Wissenschaftsbasierte Methoden weisen dabei die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, auf Ökosysteme sowie auf die Ressourcenverfügbarkeit aus. Ziel einer LCA-Studie ist nach ISO 14040:2006 u. a. das Aufzeigen von Möglichkeiten zur Reduzierung von negativen Wirkungen, Hotspot-Analysen sowie die Information von Entscheidungsträgern beispielsweise bei der Produkt- und Prozessentwicklung.

Auswirkungen auf die Biodiversität können mittels verschiedener LCA-Methoden berechnet werden. Die Gesamtauswirkung auf die Biodiversität wird in den Ergebnissen dabei meist unter der Kategorie *Ökosystemqualität* zusammengefasst (Bulle et al. 2019; Huijbregts et al. 2017; Verones et al. 2020).

Die Herausforderung bei dieser Auswirkungsabschätzung liegt aus methodischer Sicht in der Vielfältigkeit der möglichen Eingriffe in die Natur durch unternehmerische Aktivitäten, sei es durch das hergestellte Produkt bei dessen Nutzung, durch Wirtschaftsaktivitäten am Produktionsstandort selbst, oder durch andere direkte und indirekte Einflüsse, die Umweltauswirkungen nach sich ziehen. Nichtsdestotrotz wird bei der Berechnung der Gesamtauswirkung auf die Biodiversität eine einheitliche Maßeinheit genutzt. Damit soll analog zur Treibhausgasbilanzierung, bei welcher die Umweltwirkung über das Maß CO₂-Äquivalente ausgedrückt wird, die Vergleichbarkeit und einheitliche Bewertung ermöglicht werden.

Derzeit verfügbare Methoden, wie z. B. LC Impact (Verones et al. 2020) und ReCiPe2016 (Huijbregts et al. 2017) berücksichtigen drei der fünf zentralen Triebkräfte für Biodiversitätsverlust bei der Wirkungsabschätzung: Landnutzung, Klimawandel und die Nähr- und Schadstoffbelastung von Lebensräumen.

Im Folgenden werden zwei gängige LCA-Metriken vorgestellt, mit denen diese Auswirkungen quantifiziert werden können:

Potentially Disappeared Fraction of species (PDF)

**potenzieller
Artenverlust**

Die Metrik PDF wird in verschiedenen LCA-Methoden genutzt und zeigt den potenziellen Verlust von Arten innerhalb eines bestimmten Zeitraumes aufgrund von Einflüssen, wie z. B. Nähr- und Schadstoffeinträge, Landnutzung, Wassernutzung, dem Klimawandel oder anderer Einflussfaktoren.

Die Grundüberlegung dieser von Müller-Wenk (1998) vorgeschlagenen und seither weiter entwickelten Metrik liegt darin, dass Biodiversität Fläche braucht. Wird diese Fläche in irgendeiner Weise beansprucht, sinkt die Artenzahl auf dieser Fläche. Man hat damit eine Beziehung zwischen Eingriff, Fläche, Artenzahl und Biodiversität hergestellt, wenn Artenzahl als ein wesentliches Biodiversitäts-

maß verstanden wird. Die Schwierigkeit liegt allerdings darin, dass zwar die Beziehung zwischen Eingriff und beanspruchter Fläche linear ist, die Beziehung zwischen Fläche und Artenzahl jedoch nicht.

Exkurs – Quantifizierung von Artenverlust mithilfe der Arten-Areal-Beziehung

Die Arten-Areal-Beziehung (species-area relationship, SAR), also der Zusammenhang zwischen der Größe eines Areals und der Anzahl an darin vorkommenden Arten, wurde als eines der wenigen Gesetze der Ökologie angesehen („one of ecology's few genuine laws“ Schoener 1976). Sie beschreibt die nichtlineare Zu- oder Abnahme von Artenzahlen mit der Zu- oder Abnahme der verfügbaren Fläche, beruhend auf Beobachtungen, dass größere Inseln mehr Arten beherbergen als kleine, die Zunahme mit der Flächengröße aber abflacht. Arrhenius (1921) und Gleason (1922) schlugen jeweils numerische Beziehungen vor, die das Verhältnis von Fläche und Artenzahlen quantifizieren sollten. Nach Arrhenius ist $S = c \cdot A^z$ oder $\log S = z \cdot \log A$ (mit S = Artenzahl, A = Fläche und c und z als Konstanten). Die Logarithmierung beider Seiten der Gleichung führt zu einer Linearisierung der Beziehung zwischen Fläche und Artenzahl. Dem widersprach Gleason (1922) kurz darauf; seinen Befunden nach ergab sich eine lineare Beziehung, wenn man nur die Fläche logarithmiert: $S = c \cdot \log A$. Die seither erbrachten Befunde stützen je nach Situation die eine oder andere Beziehung. Unlängst vereinheitlichten Carey et al. (2022) die beiden Modelle in einer einzigen Gleichung.

Die Loglog-Arten-Areal-Beziehung nach Arrhenius (1921) wurde schon vor einiger Zeit als Möglichkeit zur Biodiversitäts-Auswirkungs-Quantifizierung gesehen (Koellner & Scholz 2008). Dabei wurden die Gefäßpflanzen als einzige datenmäßig zugängliche Organismengruppe herangezogen und die mittleren Artenzahlen pro Fläche als Maßzahl; die Gefährdung der Arten ging damals nicht ein. In einer Reihe von Publikationen verfeinerten de Baan et al. (2013) und vor allem Chaudhary et al. (2015) diesen Ansatz. Mit der Landschafts-Arten-Areal-Beziehung (countryside species-area relationship, Pereira & Daily 2006) vermieden die Autoren eine zu stark vereinfachte Beschreibung der Landnutzungsänderungen. In dieser Beschreibung wird die Habitat-Affinität der Arten zu menschlich genutzten Lebensräumen in die Betrachtung mit einbezogen.

Einschränkungen Diese Beschreibung hat aber Grenzen, die in der Literatur wiederholt dargelegt wurden:

- Mit dem Indikator können nur Umwandlungen zwischen wenigen Landschaftstypen beschrieben werden, z. B. die Umwandlung von Wald in Ackerland. Nutzungsänderungen, wie etwa Intensivierung innerhalb der Grob-Lebensraumtypen, können nur eingeschränkt berücksichtigt werden.
- Die höheren Risiken gefährdeter Arten wurden am Anfang gar nicht gewichtet. In neueren Arbeiten werden sie nur in einer ordinalen Gefährdungs-Gewichtungsskala und somit unzureichend höher gewichtet.
- Der Exponent z schwankt empirisch in relativ weiten Bereichen. Die Ergebnisse für den Charakterisierungsfaktor CF, der die Auswirkungen quantifiziert, hängen sehr stark von der Wahl des Parameters z ab (De Schryver et al. 2010). Es ist daher fraglich, ob großräumig vergleichbare Ergebnisse damit erhalten werden können.

Mean Species Abundance (MSA)

Die Grundidee hinter der MSA-Metrik geht auf eine Idee von Scholes & Biggs (2005) zurück, die den menschlichen Einfluss auf die Biodiversität mit dem Verhältnis von der Abundanz⁸ einer Art im Naturzustand verglichen mit der Abundanz einer Art unter menschlichen Eingriff bemisst. Dem liegt die Vorstellung zugrunde, dass es einen individuenreichen Urzustand gab, von dem an menschliche Eingriffe die Individuenzahlen von Arten reduziert haben.

Biodiversitäts- gefährdungsfaktoren

Im letztlich entwickelten GLOBIO-Modell (Schipper et al. 2016) werden solchen Abundanzreduktionen sechs verschiedenen Biodiversitätsgefährdungsfaktoren zugeordnet:

- Landnutzungsänderung,
- Klimawandel,
- Stickstoffeintrag,
- Infrastruktur,
- Fragmentierung,
- menschliche Nutzungsaktivitäten (z. B. Jagd).

Die quantitativen Auswirkungen der einzelnen Gefährdungsfaktoren auf die Abundanzzahlen werden nach Literaturwerten bestimmt.

Einschränkungen von aktuell verfügbaren LCA-Methoden

- Die Effekte von zwei der fünf der Haupttreiber für Biodiversitätsverlust, nämlich die Verbreitung invasiver Arten sowie die Auswirkungen der Übernutzung von natürlichen Ressourcen werden zum heutigen Zeitpunkt weitgehend nicht quantitativ erfasst.
- Die meisten verfügbaren Methoden konzentrieren sich bei der Einschätzung des Biodiversitätszustands ausschließlich auf die Artenvielfalt und nicht auf die Vielfalt der Ökosysteme sowie die genetische Vielfalt.
- Entwicklungsbedarf zeigt sich in der Einbeziehung mariner Ökosysteme, die in derzeit verfügbaren Methoden aufgrund mangelnder Daten stark unterrepräsentiert sind.
- Die Berücksichtigung unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen (z. B. konventionell, biologisch, extensive Nutzung) im Bereich der Landnutzung bedarf weiterer Forschung, um im Rahmen einer LCA entsprechend abgebildet werden zu können.

Bedeutung der Metriken und Methoden für die Umsetzung des ERSR E4

Sollen Auswirkungen von unternehmerischen Aktivitäten auf die Biodiversität verglichen werden, müssen Messverfahren und Metriken zur Verfügung stehen, die die Auswirkungen in möglichst objektiver Weise und in der gleichen Methodik beschreiben. Das ist derzeit durch die zwei Metriken PDF und MSA sowie die in Kapitel 3.1 vorgestellte STAR Metrik der Fall. Ein einheitlicher Quantifizierungsstandard hat sich noch nicht herausgebildet, der vergleichbare Resultate

⁸ Die Abundanz, auch Dichte oder Häufigkeit, bezeichnet in der Ökologie die Anzahl der Individuen einer Art, bezogen auf ihr Habitat.

erbrächte. Dennoch sind die genannten Metriken von hohem Wert, da sie neben der Quantifizierung der Umweltwirkungen gestatten, die Biodiversitätsauswirkungen von einzelnen Prozessschritten, Produkten oder Maßnahmen zu erfassen und zu optimieren. Beispielsweise können Prozessschritte mit höheren Wirkungsergebnissen in diesen Metriken möglicherweise ersetzt werden durch andere Prozessschritte, die geringere Werte erzielen. Da die Metriken räumlich gebunden sind und die Biodiversitätsauswirkungen räumlich-explicit quantifizieren, können damit auch alternative Herkunftsorte für Rohmaterialien oder Vorprodukte miteinander verglichen werden und somit die Lieferkette in Hinblick auf deren Biodiversitätsauswirkungen optimiert werden. Die Metriken leisten damit einen wichtigen Beitrag bei der Ausarbeitung von Maßnahmen zur Reduzierung negativer Auswirkungen und zur Priorisierung relevanter Handlungsfelder innerhalb der Wertschöpfungskette.

3.2 Ziele setzen

Zusammenhang mit den Berichtspflichten des ESRS E4:

- **E4-1** – Übergangsplan und Berücksichtigung von biologischer Vielfalt und Ökosystemen in Strategie und Geschäftsmodell (insb. Information zur Vereinbarkeit der Strategie und des Geschäftsmodells mit lokalen, nationalen und globalen politischen Zielen)
- **E4-2** – Strategien im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosysteme
- **E4-4** – Ziele im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen

Auf Basis der in Kapitel 3.1 identifizierten Auswirkungen und Risiken gilt es in weiterer Folge, Ziele und eine übergeordnete Strategie zu entwickeln, um die festgestellten Auswirkungen und Risiken zu managen. Die eigene Betriebsstrategie bzw. die grundlegende Ausrichtung der Aktivitäten zu Biodiversität und Ökosystemen sollte dabei vor dem Hintergrund nationaler und internationaler Zielsetzungen⁹ ausgearbeitet werden. In Tabelle 4 werden einige dieser Ziele und Strategien exemplarisch aufgelistet.

⁹ Eine übersichtliche Darstellung ausgewählter nationaler und internationaler Strategien findet sich bspw. auf der Website biologischevielfalt.at.
(<https://www.biologischevielfalt.at/nationale-aktivitaeten/chm-strategien-ueberblick>)

Tabelle 4: Beispiel für internationale und nationale Zielsetzungen im Kontext Biodiversität und Ökosysteme.

Internationale und nationale Ziele	
EU Biodiversity Strategy for 2030	
Link	https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
Beispiele für Ziele	Der Rückgang an Bestäubern soll umgekehrt werden. Mindestens 25 % der landwirtschaftlichen Flächen sollen ökologisch/biologisch bewirtschaftet und die Anwendung agrarökologischer Verfahren deutlich gesteigert werden. Drei Milliarden neue Bäume sollen in der EU unter uneingeschränkter Beachtung der ökologischen Grundsätze angepflanzt werden. Mindestens 25.000 Flusskilometer sollen als frei fließende Flüsse wiederhergestellt werden. Die Nährstoffverluste aus Düngemitteln sollen um 50 % verringert werden, was zu einer Verringerung des Düngemiteleinsatzes um mindestens 20 % führen wird.
Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+	
Link	https://www.bmk.gv.at/dam/bmvtgvat/content/themen/klima/naturschutz/biodiversitaet/strategie/Biodiversitaetsstrategie2030.pdf
Beispiele für Ziele	Verbesserung von Status und Trends der Arten und Lebensräume • z. B. Status von 30 % der gefährdeten Arten, Biotoptypen und Lebensraumtypen ist verbessert und endemische Arten und Biotoptypen sind erhalten. Effektiver Schutz und Vernetzung aller ökologisch wertvollen Lebensräume • 30 % der Landesfläche ist naturschutzrechtlich geschützt, • auf diesen 30 % der Landesfläche ist der Anteil der streng geschützten Flächen entscheidend erhöht. Entscheidende Reduktion von Flächeninanspruchnahme und Fragmentierung • Tägliche Flächeninanspruchnahme ist auf 2,5 ha reduziert, • Biotopvernetzung durch Ausweisung von Lebensraumkorridoren ist dauerhaft sichergestellt. Einleitung von transformativem Wandel in der Gesellschaft und Integration der Biodiversität in allen Sektoren – „Mainstreaming“ • Biodiversitätserhalt und Klimaschutz sind aufeinander abgestimmt, • Biodiversität ist in den Prozessen und Kreisläufen aller Sektoren berücksichtigt.
Globaler Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal	
Link	https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf
Beispiele für Ziele	Das Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework beinhaltet 23 weltweit gültige Ziele für den Biodiversitätsschutz, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Die Staaten einigten sich unter anderem darauf, • bis 2030 mindestens 30 % der weltweiten Land- und Meeresflächen sowie der Binnengewässer unter Schutz zu stellen („30x30“-Ziel). • 30 % der geschädigten Ökosysteme wiederherzustellen. Das Mindestziel von 30 % ist auch für das Einbremsen des Klimawandels bedeutend. • Pestizide und Düngemittel um 50 % zu reduzieren. • mehr Geld für den Schutz der Artenvielfalt zur Verfügung zu stellen und die besonders betroffenen Länder des Globalen Südens finanziell zu unterstützen.

Die Ziele dieser nationalen und internationalen Strategien sind als Orientierung zu sehen, zu deren Erreichung Unternehmen einen wesentlichen Beitrag liefern können.

**Hierarchie der
Maßnahmen**

Auf Standortebene gilt es Ziele auszuarbeiten, die sich aus den festgestellten Auswirkungen ableiten. Die gesetzten Ziele und Maßnahmen sind dabei anhand der Abhilfemaßnahmenhierarchie zu priorisieren:

- Vermeidung
- Minimierung
- Wiederherstellung/Sanierung und
- Ausgleich oder Kompensation

Die Zuordnung der Maßnahmen und Ziele entlang der Abhilfemaßnahmenhierarchie fordert auch die Berichterstattung nach dem ESRS E4.

Beispiele für konkrete Ziele:

Vermeidung

- Festlegung von sogenannten No-go-Areas¹⁰, in denen das Unternehmen weder selbst tätig ist noch Rohstoffe bezieht,
- keine Neuversiegelung von Flächen im Vergleich zu einem festgelegten Basisjahr,
- Verpflichtung zu Null-Entwaldung durch eigene Tätigkeit und innerhalb der Lieferkette.

Verminderung

- Reduktion des Wasserverbrauchs um jährlich x %,
- Verringerung des Düngemitelesinsatzes um jährlich x %,
- Kontinuierliche Reduzierung/Substituierung von Rohstoffen mit potenziell hohen Auswirkungen,
- Zielwert für den Anteil an umweltzertifizierten Zulieferern.

Wiederherstellung

- Zielwert für neu geschaffene oder angestrebte Prozentsätze der Projekte/Standorte, deren ökologische Integrität verbessert werden soll (z. B. durch Einrichtung von Fischtreppe, Wildtierkorridore).

Ausgleich oder Kompensation

- Zielfläche der durch Kompensationszahlungen geschützten oder wiederhergestellten Lebensraumflächen.

¹⁰ No go-Areas können bspw. Gebiete von besonderer Bedeutung für die biologische Vielfalt sein

Konkrete Ziele können des Weiteren orientiert an den gefährdeten Arten an oder in der Nähe von wesentlichen Standorten festgelegt werden. Die Beschreibungen der Rote-Liste-Arten der IUCN¹¹ bieten hier Informationen zu den wesentlichen Einflussfaktoren, durch die sich die Gefährdung einer Art ergibt (z. B. Wasserknappheit, Fragmentierung des Lebensraumes etc.). Informationen zur jeweilig relevanten Art können dabei über das Suchfeld auf der IUCN-Website abgerufen werden.

3.3 Maßnahmen und geeignete Kennzahlen

Zusammenhang mit den Berichtspflichten des ESRS E4:

E4-3 – Maßnahmen und Mittel im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemen

E4-5 – „Auswirkungsparameter“ (Indikatoren) im Zusammenhang mit biologischer Vielfalt und Ökosystemveränderungen

Damit die festgesetzten Ziele von Unternehmen auch erreicht werden, müssen konkrete Maßnahmen ausgearbeitet werden. Diese Maßnahmen und die entsprechende Budgetplanung für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen müssen im Zuge der Berichtspflichten des ESRS E4 offengelegt werden (sofern Ziele und entsprechende Maßnahmen vorhanden sind).

Da geeignete Kennzahlen je nach Tätigkeit und festgestellten negativen Auswirkungen sehr unterschiedlich sein können und noch keine einheitliche anwendbare und vergleichbare Metrik zur Bewertung des Biodiversitätszustands verfügbar ist, verlangt auch der ESRS E4 keine einheitliche Berichterstattung in diesem Anforderungspunkt.

Kennzahlen zur Überprüfung gesetzter Maßnahmen

Relevante Kennzahlen über den Zeitverlauf zu erheben ist ein wesentlicher Schritt, um die Wirksamkeit von gesetzten Maßnahmen zu überprüfen.

Geeignete Kennzahlen können beispielsweise sein:

- Fläche [m²] an umgewandelter Landbedeckung im Zeitverlauf,
- Fläche [m²] an genutzten Flächen, bei denen die Bewirtschaftung des Ökosystems positiv verändert wurde,
- Menge [m³] verbrauchtes Wasser pro Jahr,
- Prozentanteil der Standorte, an denen Maßnahmen zur Erhöhung der funktionalen Konnektivität von Lebensräumen getroffen wurden,
- Gefährdungszustand der an den Betriebsstandorten vorkommenden Arten,
- Prozentanteil der Standorte, an denen biodiversitätsfördernde Maßnahmen am Betriebsgelände umgesetzt werden,

¹¹ <https://www.iucnredlist.org/>

- Ausmaß [m²] an entsiegelten Flächen,
- STAR-Score T an den wesentlichen Standorten im Zeitverlauf,
- Prozentanteil der Waren, bei denen Maßnahmen zur Steuerung der Einschleppung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten umgesetzt wurden.

Die aufgezählten Kennzahlen stellen nur einen kleinen Ausschnitt von geeigneten Parametern dar. Weitere Anregungen für mögliche Kennzahlen zur Steuerung von Biodiversitätsauswirkungen finden sich z. B. in der *Guidance on the identification and assessment of nature-related Issues: The TNFD LEAP approach*¹² oder im Leitfaden *EMAS und BIODIVERSITÄT*¹³.

Bei der Darstellung der Kennzahlen empfiehlt es sich, Zielwerte mit anzugeben, um den Fortschritt der Zielerreichung überwachen zu können.

¹² <https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/>

¹³ <https://www.emas.de/aktuelles/news/11-05-23-leitfaden-biodiversitaet>

4 RESÜMEE

Das in diesem Bericht beschriebene Vorgehen, um Biodiversitätsabhängigkeiten und -auswirkungen festzustellen und in weiterer Folge zu verringern, deckt einen Großteil der Anforderungen des ESRS E4 ab, geht aber bewusst auch über die Mindestanforderungen hinaus. Der Berichtsstandard E4 legt in seiner derzeit gültigen Form viele Anregungen und Möglichkeiten vor, um Biodiversitätsschutz betrieblich zu verankern, die verpflichtenden Angaben sind dabei jedoch überschaubar.

zahlreiche Hilfs-Tools stehen zur Verfügung

Für Unternehmen wird es immer wichtiger, das Thema Biodiversität in ihrer Geschäftstätigkeit mit einzubeziehen, sei es um Reputationsverluste zu vermeiden oder um das eigene Risiko durch den Verlust von Ökosystemdienstleistungen zu vermindern. Es kann für Unternehmen dabei eine Herausforderung darstellen, das Thema Biodiversität und dessen Zusammenhang mit der eigenen Geschäftstätigkeit zu verstehen und wirkungsvolle Maßnahmen auszuarbeiten. Unternehmen stehen mittlerweile aber zahlreiche und auch größtenteils kostenfreie Unterlagen und Online-Tools zur Verfügung, um sich dem Thema schrittweise anzunähern. Sowohl über den in Kapitel 3.1 beschriebenen Prozess als auch über die Bilanzierung der Biodiversitätsauswirkungen mithilfe eines Life Cycle Assessments ist es möglich, Prioritäten für biodiversitätsfördernde Maßnahmen zu identifizieren. Nationale und internationale Abkommen zum Schutz der Biodiversität bieten zusätzlich eine fundierte Informationsgrundlage, um Ziele für das eigene Unternehmen zum Schutz der Biodiversität zu erarbeiten.

rasches Handeln ist notwendig

An der Vielfalt an Möglichkeiten, sich dem Thema Biodiversitätsschutz zu nähern, zeigt sich, dass sich zum jetzigen Zeitpunkt noch keine bestimmte Vorgangsweise in der Unternehmenswelt durchgesetzt hat. Angesichts des rasant voranschreitenden Artensterbens und der zunehmenden Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme besteht die Anforderung an Unternehmen jedoch nicht nur darin, Auswirkungen auf diese möglichst vollständig und standardisiert darzustellen – wesentlicher ist es, ins Handeln zu kommen und mit den bereits verfügbaren Informationen einen engagierten Beitrag zur Eindämmung der Biodiversitätskrise zu leisten.

5 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Gliederung des ESRS E4.	6
Tabelle 2:	Hilfreiche Online-Tools und Publikationen zum Wissensaufbau und zur Priorisierung von Bereichen innerhalb der Wertschöpfungskette.	9
Tabelle 3:	Online Tools und Metriken zur Priorisierung und Bewertung von Standorten unter Berücksichtigung des Zustands der Biodiversität und der Ökosysteme vor Ort.....	12
Tabelle 4:	Beispiel für internationale und nationale Zielsetzungen im Kontext Biodiversität und Ökosysteme.	21

6 LITERATURVERZEICHNIS

- ARRHENIUS, O. Species and area. *Journal of Ecology*, 1921, 9, 95-99.
- BULLE, C.; MARGNI, M.; PATOUILARD, L.; BOULAY, A.; BOURGAULT, G.; BRUILLE, V. ET AL. (2019): IMPACT World+: a globally regionalized life cycle impact assessment method. In: *Int J Life Cycle Assess* 24 (9), S. 1653–1674. DOI: [10.1007/s11367-019-01583-0](https://doi.org/10.1007/s11367-019-01583-0).
- CAREY, M., J. BOLAND und G. KEPPEL. Generalized logarithmic species-area relationship resolves the Arrhenius-Gleason debate. *Environmental Modeling & Assessment*, 2022, doi: [10.1007/s10666-023-09873-6](https://doi.org/10.1007/s10666-023-09873-6).
- CHAUDHARY, A., F. VERONES, L. DE BAAN und S. HELLWEG. Quantifying land use impacts on biodiversity: combining species–area models and vulnerability indicators. *Environmental Science and Technology*, 2015, 49, 9987-9995.
- DE BAAN, L., R. ALKEMADE und T. KOELLNER. Land use impacts on biodiversity in LCA: a global approach. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 2013, 18, 1216-1230.
- DE SCHRYVER, A. M., M. J. GOEDKOOP, R. S. E. W. LEUVEN und M. A. J. HUIJBREGTS. Uncertainties in the application of the species area relationship for characterisation factors of land occupation in life cycle assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 2010, 15, 682-691.
- GLEASON, H. A. On the relation between species and area. *Ecology*, 1922, 3, 158-162.
- HUIJBREGTS, M. A. J.; STEINMANN, Z. J. N.; ELSHOUT, P.; STAM, G.; VERONES, F.; VIEIRA, M. ET AL. (2017): ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. In: *Int J Life Cycle Assess* 22 (2), S. 138–147. DOI: [10.1007/s11367-016-1246-y](https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y).
- International Union for Conservation of Nature. IUCN annual report 2016. Gland, Switzerland, 2017.
- KOELLNER, T. und R. W. SCHOLZ. Assessment of land use impacts on the natural environment. Part 2: Generic characterization factors for local species diversity in Central Europe. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 2008, 13, 32-48.
- MAIR, L. ET AL. A metric for spatially explicit contributions to science-based species targets. *Nature Ecology & Evolution*, 2021, 5, 836-844.
- MÜLLER-WENK, R. ET AL. Land use—the main threat to species. How to include land use in LCA. St. Gallen: Universität St. Gallen, 1998.
- PEREIRA, H. M. und G. C. DAILY. Modeling biodiversity dynamics in countryside landscapes. *Ecology*, 2006, 87, 1877-1885.

- SCHIPPER, A., M. BAKKENES, J. MEIJER, R. ALKEMADE und M. HUIJBREGTS. The Globio Model. A technical description of version 3.5. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2016, S. 1-36.
- SCHOENER, T. W. The species-area relation within archipelagos: models and evidence from island land birds. In: FIRTH, H. J., J. H. CALABY (eds): Proceedings of the XVI International Ornithological Congress. Canberra, Australian Academy of Science, 1976, S. 629-642.
- SCHOLES, R. J. und R. BIGGS. A biodiversity intactness index. Nature, 2005, 434, 45-49.
- VERONES, F.; HELLWEG, S.; ANTÓN, A.; AZEVEDO, L. B.; CHAUDHARY, A.; COSME, N. et al. (2020): LC-IMPACT: A regionalized life cycle damage assessment method. In: J of Industrial Ecology 24 (6), S. 1201–1219.
[DOI: 10.1111/jiec.13018](https://doi.org/10.1111/jiec.13018).

7 ANHANG

Key Biodiversity Areas

Die Key Biodiversity Areas (KBA) werden in verschiedenen Online-Tools und Rahmenwerken sowie auch im ESRS E4 als Gebiete mit schutzbedürftiger Biodiversität angeführt. Folglich müssen im Rahmen der Mindestanforderungen negative Auswirkungen durch die eigene Tätigkeit auf Key Biodiversity Areas beschrieben werden.

Was sind Key Biodiversity Areas und wie wurden sie ermittelt?

Key Biodiversity Areas sind ein Konzept der IUCN (IUCN 2016; KBA Standards and Appeals Committee of IUCN SSC/WCPA 2022), das anstrebt, die für die globale Biodiversitätserhaltung wichtigsten Gebiete festzustellen und in weiterer Folge adäquat zu managen.

fünf Kriterien für KBAs

Wie bei den Roten Listen gefährdeter Arten werden fünf Ausweisungskriterien A bis E unterschieden (IUCN 2016):

- A: Gefährdete Biodiversität mit den Subkriterien A1 für gefährdete Arten und A2 für gefährdete Ökosysteme
- B: Geographische Restriktion. Hier werden Endemismen von Arten (Subkriterium B1), Artengemeinschaften (Subkriterien B2 und B3) und Ökosystemen (B4) angesprochen
- C: Ökologische Integrität
- D: Biologische Prozesse
- E: Unersetzlichkeit

Die genaue Abgrenzung der Gebiete erfolgt als iterativer Prozess unter Berücksichtigung von Habitateignung, Artvorkommen und Migrationsbewegungen, Rückzugsräumen, bestehenden Schutzgebietsabgrenzungen, Landnutzung, Infrastruktur und topografischen Gegebenheiten.

Vielfach sind diese Gebiete auch als Vogelschutzgebiete, Natura-2000-Gebiete oder Nationalparks deklariert.

57 KBAs in Österreich

Die Kriterien für KBAs gelten alternativ; eine Reihung der Gebiete auf einer einheitlichen Skala wäre daher nicht möglich. In Österreich sind 57 KBAs ausgewiesen, welche die meisten ökologisch wertvollen Gebiete des Landes umfassen. Die Gebietsabgrenzungen sind über IBAT (IBAT for Business; <https://www.ibat-alliance.org>) zugänglich.

Die Kriterien umfassen gefährdete Arten, gefährdete Ökosysteme, Endemiten, aber auch unbeeinflusste Wildnis, sind aber in der Datenbank World Database

of KBAs¹⁴ nicht in allen Fällen ausgewiesen. Die Gebiete sind dabei vielfach deckungsgleich mit bereits ausgewiesenen Schutzgebieten verschiedener Kategorie (Nationalpark, Natura-2000-Gebiet, Naturschutzgebiet).

Auswirkungen von unternehmerischer Tätigkeit auf KBAs

Unternehmen üben in verschiedener Weise Einfluss auf die Key Biodiversity Areas aus:

- Über Aktivitäten auf den Unternehmensstandorten, die in KBAs liegen,
- über Unternehmen in der Wertschöpfungskette, die in oder in der Nähe von KBAs tätig sind,
- über Flächenveränderungen und Flächeninanspruchnahme, die in den KBAs für Projekte, Produkte oder Prozesse des Unternehmens stattfinden,
- über indirekte oder spätere Auswirkungen der Projekte, Produkte oder Prozesse des Unternehmens (The KBA Partnership 2018).

Entscheidend ist, wie sich die Aktivitäten eines Unternehmens auf Schutzgüter in den Key Biodiversity Areas sowie auf die Schutzziele und Schutzvorgaben inkludierter Schutzgebiete auswirken. Diese Auswirkungen sollten systematisiert erfasst und dargestellt werden.

¹⁴ <https://wdkba.keybiodiversityareas.org>

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

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

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Biologische Vielfalt und intakte Ökosysteme bilden die Lebensgrundlage auf unserem Planeten und damit auch die Grundlage wirtschaftlichen Handelns.

Der rasant voranschreitende Verlust der Biodiversität stellt Unternehmen und Finanzinstitute zunehmend vor Herausforderungen, wie erhöhte Kosten, Ressourcenknappheit, Lieferengpässe und potenzielle Reputationsverluste. Auch die regulativen Anforderungen an Unternehmen nehmen zu und fordern von Betrieben, über ihren Einfluss auf die biologische Vielfalt und Ökosysteme zu berichten.

Das vorliegende Dokument beschreibt Möglichkeiten von Unternehmen, sowohl ihre Auswirkungen auf die Biodiversität als auch ihre Abhängigkeit von Ökosystemdienstleistungen zu erfassen und darauf reagieren zu können.

Verschiedene Methoden zur Bewertung werden beschrieben und ein schrittweises Vorgehen wird skizziert, um Prioritäten für Maßnahmen setzen zu können sowie regulatorische Anforderungen zu erfüllen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [REP_927](#)

Autor(en)/Author(s): Hatzl Eva, Zulka Klaus-Peter

Artikel/Article: [Betriebliche Biodiversitätsbewertung. Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung betrieblicher Biodiversitätsauswirkungen 1-32](#)