

Handbuch zur Berechnung der Basis-Biodiversitätsindikatoren der Baustoff-Steine-Erden-Industrie



Auftraggeber:

bbs  **die baustoffindustrie**

Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.
Kochstraße 6-7
10969 Berlin

April 2025

Bearbeitung:



SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GmbH
In den Weinäckern 16
69168 Wiesloch

info@sfn-planer.de
www.sfn-planer.de

Auftraggeber:



Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.
Kochstraße 6-7
10969 Berlin

info@bvbaustoffe.de
www.baustoffindustrie.de

Inhalt

1	Wozu dienen Biodiversitätsindikatoren?	5
2	Was wird zur Berechnung von Biodiversitätsindikatoren benötigt?	5
3	Was ist Gegenstand dieses Handbuchs?	5
4	Welche Basis-Biodiversitätsindikatoren gibt es?	6
5	Welchen Anwendungsfällen sind die einzelnen Biodiversitätsindikatoren zugeordnet?	8
6	Welche Grundlagen sind zur Berechnung der Basis-Biodiversitätsindikatoren erforderlich?	10
6.1	Bezugsflächen.....	10
6.2	Biologische Daten: Arten oder Artengruppen	11
7	Wie werden die Basis-Biodiversitätsindikatoren berechnet?	12
7.1	Beschreibung der Artenvielfalt ohne Flächengrößenbezug.....	12
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche.....	12
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 2: Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche	13
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 3: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe	16
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 4: Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art	18
7.2	Beschreibung der Artenvielfalt mit Flächengrößenbezug	20
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 5: Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche	20
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 6: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße	22
7.3	Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen ohne Flächengrößenbezug	24
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 7: Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche	24

7.4	Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen mit Flächengrößenbezug	25
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 8: Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche.....	25
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 9: Flächenanteil invasiver Neophyten an der Flächengröße der Bezugsfläche	26
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 10: Bezugsflächenvergleich anhand ihrer jeweiligen Flächengröße	27
	Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 11: Bezugsflächenvergleich anhand der naturschutzfachlichen Bedeutung je Flächengröße.....	30

1 Wozu dienen Biodiversitätsindikatoren?

Der Begriff "Biodiversität" bezeichnet die biologische Vielfalt auf der Erde. Er umfasst insbesondere die Vielfalt an Arten und Lebensräumen.

Biodiversitätsindikatoren sind rechnerisch ermittelte Kennzahlen. Sie dienen dazu, die Biodiversität von Flächen normiert zu beschreiben und zu vergleichen.

Biodiversitätsindikatoren sind hilfreich

- ▶ zur Erfüllung von EU-Berichtspflichten, die sich zum Beispiel aus dem European Sustainability Reporting Standard ESRS E4 "Biodiversität und Ökosysteme" im Zusammenhang mit der Corporate Sustainability Reporting Directive ((EU) 2022/2464) ergeben,
- ▶ für das betriebliche Lebensraummanagement,
- ▶ für die Zusammenarbeit der Unternehmen und Verbände mit anderen Institutionen sowie
- ▶ für die politische Kommunikation der Verbände und Unternehmen.

2 Was wird zur Berechnung von Biodiversitätsindikatoren benötigt?

Zur Berechnung von Biodiversitätsindikatoren werden folgende Grundlagen benötigt:

- ▶ biologische Daten (z.B. bezüglich Biotoptypen, Pflanzenarten, Tierarten),
- ▶ ein räumlicher Bezug (Bezugsflächen, teils auch deren Flächengrößen) und
- ▶ Formeln zur Berechnung der Indikatorwerte.

3 Was ist Gegenstand dieses Handbuchs?

Gegenstand dieses Handbuchs sind elf Basis-Biodiversitätsindikatoren, die besonders geeignet sind, die Biodiversität in der Baustoff-Steine-Erden-Industrie zu beschreiben. Die Bezeichnung *Basis-Biodiversitätsindikatoren* bringt zum Ausdruck, dass die Indikatoren zur Anwendung in jeder Gewinnungsstätte der Baustoff-Steine-Erden-Industrie geeignet sind: Gips, Kalk und Zement, (Spezial-)Ton, Naturstein, Kies/Sand, Quarzsand und Naturwerkstein.

Das Handbuch erläutert die Eingangsgrößen und Rechenvorschriften zur Ermittlung der Basis-Biodiversitätsindikatoren. Darüber hinaus zeigt es praxisorientierte Möglichkeiten zur Ausgestaltung der Indikatoren. Für jeden Indikator sind auch die korrespondierenden Berichtspflichten des Biodiversitätsstandards ESRS E4 und des Working Paper der *European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG, Entwurf März 2024)* angegeben.

Die Entwicklung und Begründung der Basis-Biodiversitätsindikatoren sowie die zusätzliche Darstellung vieler weiterer Biodiversitätsindikatoren, auch zur Erfüllung gesetzlicher Berichtspflichten, sind Gegenstand eines separaten Berichts¹.

4 Welche Basis-Biodiversitätsindikatoren gibt es?

Die elf Basis-Biodiversitätsindikatoren sind in den folgenden Tabellen aufgeführt und in Kapitel 7 näher erläutert. Sie sind thematisch in zwei Themenbereiche gegliedert:

- Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Artenvielfalt,
- Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen.

In beiden Themenbereichen wird zwischen Biodiversitätsindikatoren mit und ohne rechnerischen Bezug auf die Flächengröße der jeweiligen Bezugsfläche unterschieden.

Tabelle 1. Übersicht über die Basis-Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Artenvielfalt.

Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Artenvielfalt	
Beschreibung der Artenvielfalt <i>ohne</i> Flächengrößenbezug	
Nr. 1:	Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche
Nr. 2:	Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche
Nr. 3:	Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe
Nr. 4:	Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art
Beschreibung der Artenvielfalt <i>mit</i> Flächengrößenbezug	
Nr. 5:	Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche
Nr. 6:	Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße

¹ SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH (2024): Biodiversitätsindikatoren für Gewinnungsstätten der Baustoff-Steine-Erden-Industrie. Im Auftrag des Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.

Tabelle 2. Übersicht über die Basis-Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen.

Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen	
Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen <i>ohne</i> Flächengrößenbezug	
Nr. 7:	Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche
Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen <i>mit</i> Flächengrößenbezug	
Nr. 8:	Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche
Nr. 9:	Flächenanteil invasiver Neophyten an der Flächengröße der Bezugsfläche
Nr. 10:	Bezugsflächenvergleich anhand ihrer jeweiligen Flächengröße
Nr. 11:	Bezugsflächenvergleich anhand der naturschutzfachlichen Bedeutung je Flächengröße

5 Welchen Anwendungsfällen sind die einzelnen Biodiversitätsindikatoren zugeordnet?

Die Tabellen 3 und 4 bieten eine Übersicht, die die Eignung der Indikatoren für bestimmte Anwendungsfälle aufzeigt. Dazu werden zwei Symbole verwendet:

- ▶ "X" kennzeichnet Indikatoren, die für den jeweiligen Anwendungsfall besonders gut geeignet sind,
- ▶ "E" kennzeichnet Biodiversitätsindikatoren, die für den jeweiligen Anwendungsfall gut geeignet sein können, bei denen aber je nach Einzelfall abgewogen beziehungsweise entschieden werden muss.

Tabelle 3. Eignung der Basis-Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Artenvielfalt für verschiedene Anwendungsfälle. Die Beurteilung der Eignung wurde gegenüber dem Bericht, der diesem Handbuch zugrundeliegt, überarbeitet und verfeinert.

X = geeignet

E = Eignung hängt vom Einzelfall ab

Basis-Biodiversitätsindikator		Besondere Eignung für		
Nr.	Bezeichnung	Berichtspflicht (ESRS E4, Entwurf des EFRAG-Working Papers 2024)	Monitoring / betriebliches Biodiversitäts- management	Öffentlichkeits- arbeit
Beschreibung der Artenvielfalt				
Beschreibung der Artenvielfalt <i>ohne</i> Flächengrößenbezug				
1	Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche	X		
2	Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche	X		
3	Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe	X	X	X
4	Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art	X	X	X
Beschreibung der Artenvielfalt <i>mit</i> Flächengrößenbezug				
5	Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche	X		
6	Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße	X	X	X

Alle elf Basis-Indikatoren eignen sich für die Erfüllung der unterschiedlichen Sachverhalte des Biodiversitätsstandards ESRS E4. Bezüglich der Eignung der Indikatoren für

Anwendungsfälle im Bereich "Monitoring / betriebliches Biodiversitätsmanagement" und "Öffentlichkeitsarbeit" ergibt sich ein differenziertes Bild.

So sind die betreffenden Indikatoren zur Beschreibung der Artenvielfalt besonders gut geeignet, wenn bereits ein einzelner errechneter Wert eine Aussage über eine Fläche erlaubt. Dies ist der Fall bei den Biodiversitätsindikatoren Nr. 3, 4 und 6. Bei ihnen stellt jeder Indikatorwert einen Vergleich mit einer anderen Fläche oder einem anderen zeitlichen Zustand dar.

Die anderen Biodiversitätsindikatoren (Nr. 1, 2 und 5) zur Beschreibung der Artenvielfalt gewinnen dagegen erst im Vergleich mehrerer einzelner Indikatorwerte ihre eigentliche Aussagekraft, beispielsweise durch die Gegenüberstellung mehrerer Bezugsflächen oder durch die Bildung von Zeitreihen. Diese "einfacheren" Indikatoren sind gleichzeitig Eingangsgrößen für die Berechnung der Indikatoren Nr. 3, 4 und 6 und können, ergänzend aufgeführt, deren Aussagen besser interpretierbar machen.

Tabelle 4. Eignung der Basis-Biodiversitätsindikatoren zur Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen für verschiedene Anwendungsfälle. Die Beurteilung der Eignung wurde gegenüber dem Bericht, der diesem Handbuch zugrundeliegt, weiter überarbeitet und verfeinert.

X = geeignet

E = Eignung hängt vom Einzelfall ab

Basis-Biodiversitätsindikator		Besondere Eignung für		
Nr.	Bezeichnung	Berichtspflicht (ESRS E4, Entwurf des EFRAG-Working Papers 2024)	Monitoring / betriebliches Biodiversitäts- management	Öffentlichkeits- arbeit
Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen				
Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen <i>ohne</i> Flächengrößenbezug				
7	Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche	X		
Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen <i>mit</i> Flächengrößenbezug				
8	Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche	X	X	X
9	Flächenanteil invasiver Neophyten an der Flächengröße der Bezugsfläche	X	X	
10	Bezugsflächenvergleich anhand ihrer jeweiligen Flächengröße	X		E
11	Bezugsflächenvergleich anhand der naturschutzfachlichen Bedeutung je Flächengröße	X	E	E

Bei den Indikatoren zur Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen gelten für die Nummern 7 und 8 ähnliche Überlegungen: Der Flächenanteil der Sukzessionsstadien (Nr. 8) an der Bezugsfläche hat für sich genommen tendenziell eine höhere direkte Aussagekraft als die bloße Größe der Fläche mit Sukzessionsstadien. Bei den anderen Biodiversitätsindikatoren des Themenbereichs ist die Eignung in der Regel von einer Abwägung im Einzelfall abhängig.

6 Welche Grundlagen sind zur Berechnung der Basis-Biodiversitätsindikatoren erforderlich?

6.1 Bezugsflächen

Bezugsflächen dienen der räumlichen Klassifizierung und geben an, wo die Arten gefunden wurden. Folgende Flächen werden in diesem Zusammenhang betrachtet:

- die Gewinnungsstätte (Abbaustätte) einschließlich ihrer Wanderbiotope,
- die Folgenutzungsfläche, das heißt die rekultivierten oder renaturierten Teile der ehemaligen Gewinnungsstätte,
- die Vorhabenfläche (Erweiterungsfläche), die zukünftig zur Rohstoffgewinnung genutzt werden soll, sowie
- die gegebenenfalls vorhandene(n) externe(n) Kompensationsfläche(n), die außerhalb der Gewinnungsstätte oder der Folgenutzungsfläche liegen.

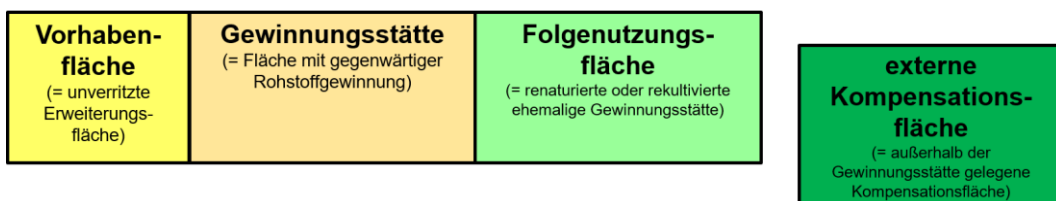


Abbildung 1. Die Bezugsflächen für die Biodiversitätsindikatoren.

Bei der biologischen Kartierung muss dokumentiert werden, welcher Bezugsfläche das jeweilige Kartierergebnis zuzuordnen ist. Andernfalls wäre kein Vergleich der Bezugsflächen untereinander möglich.

Auch die Flächengröße der Bezugsfläche zum Kartierzeitpunkt ist festzuhalten, da einige Indikatoren darauf rechnerischen Bezug nehmen.

Die Bezugsflächen zur Berechnung der Basis-Biodiversitätsindikatoren entsprechen denjenigen der bundesweiten Biodiversitätsdatenbank der Baustoff-Steine-Erden-Industrie. Dort enthaltene Daten können auch für die Berechnung von unternehmens-eigenen Biodiversitätsindikatoren verwendet werden.

6.2 Biologische Daten: Arten oder Artengruppen

Die Anwendbarkeit der Basis-Biodiversitätsindikatoren ist nicht auf bestimmte Artengruppen beschränkt.

Aus Gründen der Praktikabilität bietet es sich jedoch an, Artengruppen auszuwählen, die

- ▶ Pionierarten von Gewinnungsstätten beinhalten und/oder
- ▶ regelmäßig innerhalb von Gewinnungsstätten auftreten und auch
- ▶ häufig im Rahmen von Genehmigungsverfahren erfasst werden, sodass
 - ▶ oft bereits Erfassungsdaten vorliegen und
 - ▶ geübte Kartierer vorhanden sind und
- ▶ sich individuenweise, brutpaarweise oder in Form von Häufigkeitsklassen gut erfassen lassen.

Idealerweise umfassen die Artengruppen auch europarechtlich geschützte Arten, die regelmäßig in Gewinnungsstätten auftreten.

Geeignete Artengruppen sind beispielsweise Pflanzen, Vögel, Amphibien, Heuschrecken und, beim Vorhandensein von Gewässern, auch Libellen. Die Unternehmen können frei entscheiden, ob sie sich auf die ausgewählten Artengruppen beschränken, diese erweitern oder andere Artengruppen erfassen möchten.

Für einen Betriebsstandort und eine Artengruppe sollte jeweils dieselbe Erfassungsmethode angewendet werden. Dies gewährleistet die Aussagekraft von Zeitreihen von Indikatorwerten über die Jahre.

Für Arten, die nicht gut zählbar sind, können alternativ zur absoluten Anzahl Häufigkeitsklassen als Eingangsgröße verwendet werden. Diese sind folgendermaßen definiert und entsprechen den Häufigkeitsklassen in der Biodiversitätsdatenbank der Baustoff-Steine-Erden-Industrie:

- ▶ Häufigkeitsklasse 1: 1 Individuum
- ▶ Häufigkeitsklasse 2: 2-5 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 3: 6-10 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 4: 11-25 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 5: 26-50 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 6: 51-100 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 7: 101-200 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 8: 201-500 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 9: 501-1.000 Individuen
- ▶ Häufigkeitsklasse 10: >1.000 Individuen

7 Wie werden die Basis-Biodiversitätsindikatoren berechnet?

7.1 Beschreibung der Artenvielfalt ohne Flächengrößenbezug

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche
Anzahl von Arten einer Artengruppe, bezugsflächenweise
IST EINGANGSGRÖSSE FÜR FOLGENDE BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOREN: Nr. 3: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe Nr. 5: Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche Nr. 6: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHTEN DIENEN: ESRS E4 Nr. 38e (Wahlpflicht-Parameter): Ggf. durch eine zusätzliche weitere Konkretisierung (siehe diesem Handbuch zugrundeliegende Studie). ESRS E4 Nr. 41b, ii (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung. EFRA-Working Paper (Entwurf März 2024), Nr. 43c (Pflicht-Parameter): Durch Angabe einer Artenliste mit der zweiten vorgeschlagenen Konkretisierung.

Dieser Biodiversitätsindikator misst die Artenvielfalt einer Bezugsfläche, indem er die Anzahl der dort vorkommenden Arten einer Artengruppe angibt. Der Indikatorwert wird für jede betrachtete Artengruppe separat angegeben.

Der Indikator ergänzt sich gut mit Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 5, der ebenfalls Artenzahlen betrachtet, diese aber als Arten pro Hektar auf die Flächengröße bezieht.

Die erste Konkretisierung des Indikators betrachtet die gesamte Artenzahl einer Artengruppe, beispielsweise die Anzahl der Brutvogelarten in einer bestimmten Bezugsfläche.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung Anzahl aller Arten einer Artengruppe, bezugsflächenweise

Der zweite Konkretisierungsvorschlag betrachtet die Rote Liste-Arten (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) einer Artengruppe, beispielsweise die Anzahl an Brutvogelarten der Roten Liste in einer bestimmten Bezugsfläche.

Zweite vorgeschlagene Konkretisierung

Anzahl von Rote-Liste-Arten einer Artengruppe, bezugsflächenweise

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Darstellung fiktiver Indikatorwerte für die erste vorgeschlagene Konkretisierung. Selbstverständlich wäre auch eine andere Auswahl von Bezugsflächen oder Artengruppen und eine andere Form der Darstellung möglich. Beispielsweise würde sich auch eine Darstellung als Säulendiagramme und, falls Daten aus früheren Jahren vorliegen, von Zeitreihen anbieten.

Tabelle 5. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 1.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche				
Artengruppe	Anzahl aller Arten			
	Vorhaben- fläche	Gewinnungs- stätte	Folgenutzungs- fläche	Kompensations- fläche
Pflanzen	125	32	144	165
Vögel	26	3	21	26
Amphibien	1	4	3	1

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 2: Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche

Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer Art, bezugsflächenweise

IST EINGANGSGRÖSSE FÜR FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR:

Nr. 4: Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art

KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHTEN DIENEN:

ESRS E4 40b (Wahl-Parameter): Durch beide vorgeschlagenen Konkretisierungen.

ESRS E4 40c (Wahl-Parameter): Durch beide vorgeschlagenen Konkretisierungen.

ESRS E4 40d, i (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Biodiversitätsindikator nennt die Anzahl der Individuen (oder, im Fall der Brutvögel, die Anzahl der Brutpaare) bestimmter Arten in den jeweiligen Bezugsflächen. Für Arten, die individuenweise nur schwer zählbar sind, können statt der Individuenzahlen die Häufigkeitsklassen der bbs-Biodiversitätsdatenbank herangezogen werden (siehe Kapitel 6.2). Für jede betrachtete Art wird jeweils ein separater Indikatorwert berechnet.

Die beiden vorgeschlagenen Konkretisierungen beschränken sich aufgrund des Erfassungsaufwands auf bestimmte Arten. Die erste Konkretisierung betrachtet die Individuen aller Arten der ausgewählten Artengruppen, die in einer Roten Liste (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) verzeichnet sind.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse der Rote Liste-Arten der jeweils untersuchten Artengruppen, bezugsflächenweise
--

Die zweite Konkretisierung bezieht sich auf die Individuen von Arten, die von den jeweiligen Unternehmen als besonders bedeutsam erachtet werden. Hierzu zählen beispielsweise Arten, für die ein Lebensraummanagement erfolgt und die besonders gefördert werden sollen.

Zweite vorgeschlagene Konkretisierung Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse von unter sonstigen Gesichtspunkten ausgewählten Arten, bezugsflächenweise

Die folgende Tabelle veranschaulicht eine mögliche Darstellung von Beispielwerten für die erste vorgeschlagene Konkretisierung des Indikators. Dargestellt sind Individuenzahlen der Rote-Liste-Arten der Amphibien und Vögel.

Tabelle 6. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 2. Hier konkretisiert mit den Rote Liste-Arten der Vögel und Amphibien.

BP: Brutpaare. Häufigkeitsklassen (HK): HK 3: 6-10 Individuen, HK 4: 11-25 Individuen, HK 5: 26-50 Individuen, HK 6: 51-100 Individuen.

Dunkelblau: Höchster Indikatorwert für die Art in den drei Bezugsflächen. **Hellblau:** Indikatorwert > 0.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 2: Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche				
Rote Liste-Art		Brutpaarzahl bzw. Häufigkeitsklasse der Rote Liste-Arten		
		Vorhaben- fläche	Gewinnungs- stätte	Folgenutzungs- fläche
Vögel (BP)	Feldlerche	3	0	3
	Steinschmätzer	0	2	0
	Trauerschnäpper	1	0	1
Amphibien (HK, hier: HK rufen- der Männchen)	Gelbbauchunke	3	6	4
	Kreuzkröte	3	5	3

Im Beispiel sind die Vogelarten Feldlerche und Trauerschnäpper in der Folgenutzungsfläche jeweils mit der gleichen Brutpaarzahl vertreten wie in der Vorhabenfläche. Offensichtlich führte die Rekultivierung und Renaturierung in der Folgenutzungsfläche zur Schaffung von Lebensräumen, die die Ansprüche der beiden Arten gut erfüllen. Der

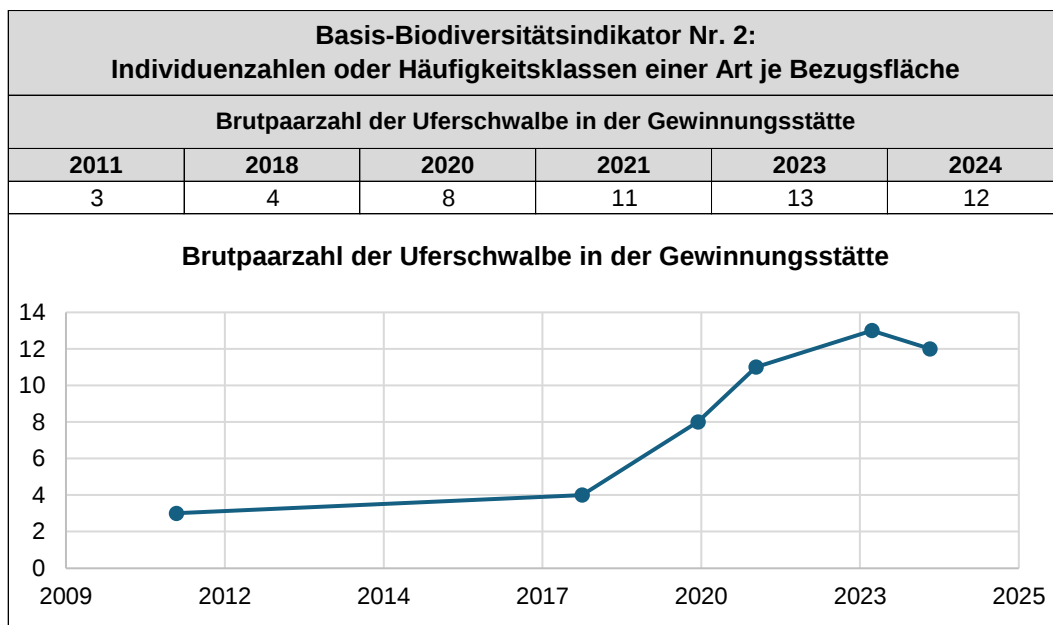
Steinschmätzer findet überhaupt erst durch die Rohstoffgewinnung ein geeignetes Habitat. Er ist dementsprechend nur in der Gewinnungsstätte zu finden.

Gelbbauchunke und Kreuzkröte treten mit den höchsten Anzahlen (Häufigkeitsklassen 5 und 6, hier rufende Männchen) in der Gewinnungsstätte auf: Sie profitieren dort von den flachen, vegetationsarmen Kleingewässern. In den anderen Flächen sind sie dagegen in geringerer Anzahl vertreten.

Das zweite Beispiel in der folgenden Tabelle zeigt die Entwicklung des Uferschwalbenbestands in der Gewinnungsstätte. In dieser Form kann der Basis-Biodiversitätsindikator beispielsweise den Erfolg eines Lebensraummanagements veranschaulichen.

Tabelle 7. Weitere Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 2.

Gezeigt wird die Anzahl der Brutpaare der Uferschwalbe in der Gewinnungsstätte als Zeitreihe.



Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 3: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe
$\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Artenzahl}_{\text{Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$
HAT FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR ALS EINGANGSGRÖSSE: Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN: ESRS E4 Nr. 41b, ii (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Biodiversitätsindikator vergleicht die Artenzahlen zweier Bezugsflächen für jede der untersuchten Artengruppen. Dabei kann es sich um verschiedene Bezugsflächen oder um dieselbe Bezugsfläche zu unterschiedlichen Zeitpunkten handeln. Der Indikatorwert ist ein Prozentwert, der wie folgt interpretiert werden kann: Bezugsfläche 1 erreicht bezüglich einer bestimmten Artengruppe x Prozent der Artenzahl von Bezugsfläche 2. Bezugsfläche 2 stellt somit den Referenzwert von 100 Prozent dar. Beträgt der Indikatorwert beispielsweise 150 Prozent, hat Bezugsfläche 1 eine um 50 Prozent höhere Artenzahl für die betrachtete Artengruppe als Bezugsfläche 2.

Wenn die Bezugsfläche 2, die im Nenner des Bruchs steht, keine Arten aus der gerade betrachteten Artengruppe aufweist, entsteht das rechnerische Problem der Division durch Null. Um dennoch aus den vorhandenen Daten eine Botschaft abzuleiten, bieten sich beispielsweise folgende Lösungen an:

- Verbale Beschreibung statt eines berechneten Indikatorwertes. Wenn beispielsweise in der Gewinnungsstätte 4 Amphibienarten auftreten, in der Vorhabenfläche jedoch keine Amphibien, könnte die Angabe so lauten:
"Gewinnungsstätte: 4 Arten, Vorhabenfläche: 0 Arten"
oder: "Amphibien nur in der Gewinnungsstätte (4 Arten)"
- Umschreibung als "> xy %" (zu lesen als "größer als xy Prozent") mit dem Prozentwert, den man erhalten würde, wenn im Nenner keine 0, sondern eine 1 stünde. Im Beispiel von oben lautet die Angabe dann:

$$\text{Statt } \frac{4 \text{ Arten}}{0 \text{ Arten}} \text{ nun: } > \frac{4 \text{ Arten}}{1 \text{ Art}} = > 400 \%$$

Der vorliegende Indikator, der die Artenzahlen ohne Bezug zur Flächengröße vergleicht, stellt eine wertvolle Ergänzung zu dem Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 6 (Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße) dar. Die Betrachtung sowohl mit als auch ohne Flächengrößenbezug führt zu einer inhaltlich umfassenderen Aussage.

Die erste hier vorgeschlagene Konkretisierung ermittelt jeweils einen Indikatorwert für jede der untersuchten Artengruppen. Sie bezieht alle Arten der Artengruppe ein.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung

$$\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Alle Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Artenzahl}_{\text{Alle Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

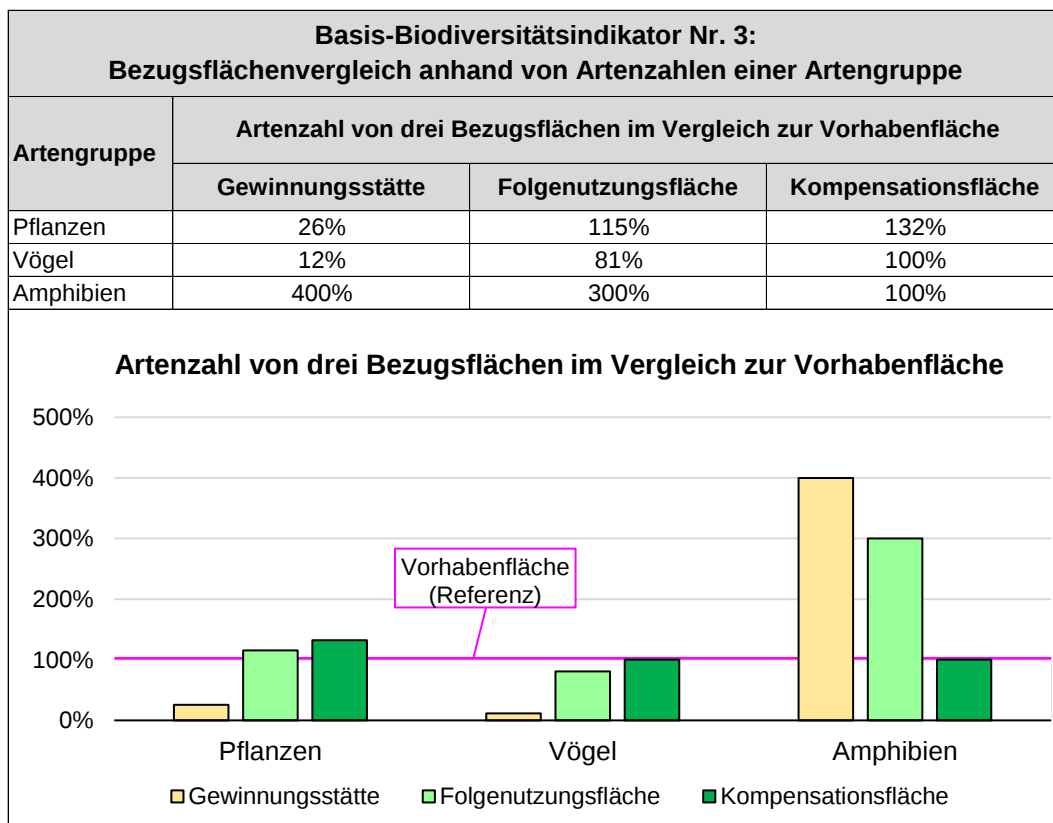
Auch die zweite Konkretisierung ermittelt einen Indikatorwert für jede Artengruppe. Sie bezieht jedoch nur Arten ein, die in einer Roten Liste (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) verzeichnet sind.

Zweite vorgeschlagene Konkretisierung

$$\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Rote Liste-Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Artenzahl}_{\text{Rote Liste-Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

In der folgenden Tabelle wird eine mögliche Anwendung der ersten vorgeschlagenen Konkretisierung veranschaulicht. Sie stellt das Verhältnis der absoluten Artenzahlen der Gewinnungsstätte, der Folgenutzungsfläche und der Kompensationsfläche zu den Artenzahlen der Vorhabenfläche dar.

Tabelle 8. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 3, hier als Vergleich der drei vorhabenbedingt bereits beanspruchten Bezugsflächen mit der Vorhabenfläche (Vorhabenfläche = Referenzwert, 100 Prozent).



Während die Gewinnungsstätte etwa ein Viertel (26 Prozent) der Pflanzenartenzahl der Vorhabenfläche (Referenzwert, 100 Prozent) aufweist, ist die Pflanzenartenzahl in Folgenutzungs- und Kompensationsfläche höher als in der Vorhabenfläche.

Die Anzahl der Vogelarten entspricht in der Kompensationsfläche der von der Vorhabenfläche. Die Folgenutzungsfläche erreicht 81 Prozent und die Gewinnungsstätte 12 Prozent der Vogelartenzahl der Vorhabenfläche.

Alle Flächen im Beispiel übertreffen oder erreichen mit ihrer Amphibienartenzahl die Vorhabenfläche (Indikatorwert mindestens 100 Prozent). Insbesondere die Gewinnungsstätte weist aufgrund ihrer Kleingewässer viermal so viele Amphibienarten (400 Prozent) auf wie die Vorhabenfläche.

Da Artenzahlen jedoch immer auch von der absoluten Größe der betrachteten Fläche abhängen, sollte man diese Indikatorwerte auch im Kontext mit dem Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 6 betrachten, der die Flächengröße rechnerisch einbezieht.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, andere Bezugsflächen zu wählen, Zeitreihen über mehrere Erfassungsjahre zu bilden oder andere Artengruppen einzubeziehen.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 4: Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art
Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer Art^{Bezugsfläche bzw. -flächen 1} minus Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer Art^{Bezugsfläche bzw. -flächen 2}
HAT FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR ALS EINGANGSGRÖSSE: Nr. 2: Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen einer Art je Bezugsfläche
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN: ESRS E4 Nr. 40c (Wahl-Parameter): Durch beide vorgeschlagenen Konkretisierungen.

Der Biodiversitätsindikator vergleicht zwei Bezugsflächen anhand der Individuenzahlen bestimmter Arten. Dabei kann es sich um verschiedene Bezugsflächen oder um dieselbe Bezugsfläche zu unterschiedlichen Zeitpunkten handeln. Bei Brutvögeln erfolgt der Vergleich auf Basis der Brutpaarzahlen, bei schwer individuenweise zählbaren Arten auf

Basis von Häufigkeitsklassen. Der Indikatorwert stellt die Differenz der Individuenzahlen, Brutpaarzahlen oder Häufigkeitsklassen der Art in den beiden Bezugsflächen dar.

Aus Gründen der Praktikabilität findet dieser Indikator nicht auf alle Arten der betrachteten Artengruppen Anwendung. Der Indikator kann beispielsweise beim Monitoring bestimmter Arten einer Gewinnungsstätte zum Einsatz kommen. Er erlaubt auch den Vergleich zweier zeitlicher Zustände einer Bezugsfläche, um beispielsweise die Bestandsentwicklung bestimmter Arten abzubilden.

Die erste Konkretisierung betrachtet alle Arten der ausgewählten Artengruppe, die in einer Roten Liste (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) verzeichnet sind.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung		
Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer Rote Liste-Art		Bezugsfläche bzw. -flächen 1
minus		
Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer Rote Liste-Art		Bezugsfläche bzw. -flächen 2

Die zweite Konkretisierung bezieht sich auf Arten, die von den jeweiligen Unternehmen als besonders bedeutsam erachtet werden. Hierzu zählen beispielsweise Arten, für die ein Lebensraummanagement erfolgt und die besonders gefördert werden sollen.

Zweite vorgeschlagene Konkretisierung		
Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer unter sonstigen Gesichtspunkten ausgewählten Art		Bezugsfläche bzw. -flächen 1
minus		
Individuenzahl / Brutpaarzahl (Vögel) / Häufigkeitsklasse einer unter sonstigen Gesichtspunkten ausgewählten Art		Bezugsfläche bzw. -flächen 2

Die folgende Tabelle zeigt eine beispielhafte tabellarische Darstellung von Indikatorwerten für die zweite vorgeschlagene Konkretisierung. Statt des Vergleichs zweier verschiedener Bezugsflächen wird eine Bezugsfläche, hier die Gewinnungsstätte, zu unterschiedlichen Zeitpunkten betrachtet. In dieser Form kann der Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 4 den Erfolg eines Lebensraummanagements zur Unterstützung der betreffenden Arten veranschaulichen.

Tabelle 9. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 4, hier als zeitlicher Verlauf der Entwicklung von zwei Vogelarten in der Gewinnungsstätte. Das fiktive Beispiel demonstriert den Erfolg eines seit 2018 durchgeführten Lebensraummanagements.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 4: Bezugsflächenvergleich anhand von Individuenzahlen oder Häufigkeitsklassen					
Art	Ausgangswert	Vergleich der Brutpaarzahl in der Gewinnungsstätte mit dem vorhergehenden Erfassungsjahr			
	2018	2019	2023	2025	Zeitraum 2018 - 2025
Uferschwalbe	7	+2	+3	+1	+6
Flussregenpfeifer	1	+1	+1	-1	+1

So stieg die Brutpaarzahl der Uferschwalbenkolonie im Zeitraum 2018 bis 2025 um insgesamt 6 Brutpaare an.

Beim Flussregenpfeifer ergaben die Erfassungen 2019 und 2023 ein Brutpaar mehr als im jeweils vorigen Erfassungsjahr. Im Jahr 2025 war es dann ein Brutpaar weniger als zur vorigen Erfassung 2023 (negativer Indikatorwert). Im Gesamtzeitraum stieg die Zahl also um ein Brutpaar.

7.2 Beschreibung der Artenvielfalt mit Flächengrößenbezug

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 5: Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche
$\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Artengruppe}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}}} \text{ in Arten/ha}$
HAT FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR ALS EINGANGSGRÖSSE: Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche
IST EINGANGSGRÖSSE FÜR FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR: Nr. 6: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHTEN DIENEN: ESRS E4 Nr. 38e (Wahlpflicht-Parameter): Ggf. durch eine zusätzliche weitere Konkretisierung, siehe diesem Handbuch zugrundeliegende Studie. ESRS E4 Nr. 41b, ii (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Indikator misst die Artenvielfalt einer Artengruppe in Bezug auf die Flächengröße der entsprechenden Bezugsfläche.

Da größere Bezugsflächen tendenziell niedrigere Artenzahlen pro Hektar aufweisen, ist es hilfreich, ergänzend auch die absoluten Artenzahlen auf der jeweiligen Bezugsfläche anzugeben (Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 1).

Die erste hier vorgeschlagene Konkretisierung ermittelt jeweils einen Indikatorwert für jede der untersuchten Artengruppen.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung $\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Alle Arten der Artengruppe}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}}} \text{ in Arten/ha}$
--

Die zweite Konkretisierung ermittelt einen Indikatorwert für alle Arten dieser Artengruppen, die in einer Roten Liste (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) verzeichnet sind.

Zweite vorgeschlagene Konkretisierung $\frac{\text{Artenzahl}_{\text{Rote Liste-Arten der Artengruppe}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}}} \text{ in Arten/ha}$

Die folgende Tabelle veranschaulicht die erste vorgeschlagene Konkretisierung. Für drei Artengruppen und vier Bezugsflächen wird hier die Artenzahl pro Hektar dargestellt. Wie bei allen Basis-Biodiversitätsindikatoren wäre auch hier die Verwendung anderer Artengruppen und die Bildung von Zeitreihen möglich.

Tabelle 10. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 5.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 5: Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche				
Artengruppe	Gesamtartenzahl je Flächengröße			
	Vorhaben- fläche	Gewinnungs- stätte	Folgenutzungs- fläche	Kompensations- fläche
Pflanzen	12,5 Arten/ha	3,2 Arten/ha	14,4 Arten/ha	20,4 Arten/ha
Vögel	2,6 Arten/ha	0,3 Arten/ha	2,1 Arten/ha	2,8 Arten/ha
Amphibien	0,1 Arten/ha	0,4 Arten/ha	0,4 Arten/ha	0,2 Arten/ha

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 6: Bezugsflächenvergleich anhand von Artenzahlen einer Artengruppe pro Flächengröße
$\frac{\text{Arten pro ha}_{\text{Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Arten pro ha}_{\text{Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$
HAT FOLGENDE BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOREN ALS EINGANGSGRÖSSE: Nr. 1: Artenzahlen einer Artengruppe je Bezugsfläche (indirekt durch Nr. 5) Nr. 5: Artenzahlen einer Artengruppe je Flächengröße einer Bezugsfläche
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN: ESRS E4 Nr. 41b, ii (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Indikator vergleicht zwei Bezugsflächen oder dieselbe Bezugsfläche zu unterschiedlichen Zeitpunkten anhand der Artenzahlen einer Artengruppe pro Hektar. Der Indikatorwert ist ein Prozentwert, der folgendermaßen gelesen werden kann: Bezugsfläche 1 hat x Prozent der Artenzahl einer bestimmten Artengruppe pro Hektar von Bezugsfläche 2. Beträgt der Indikatorwert beispielsweise 150 Prozent, hat Bezugsfläche 1 eine um 50 Prozent höhere Artenzahl pro Hektar als Bezugsfläche 2.

Da größere Bezugsflächen tendenziell geringere Artenzahlen pro Flächengröße aufweisen, ist es hilfreich, ergänzend auch das Verhältnis der absoluten Artenzahlen anzugeben (Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 3).

Wenn die Bezugsfläche 2, die im Nenner des Bruchs steht, keine Arten aus der gerade betrachteten Artengruppe aufweist, entsteht das rechnerische Problem der Division durch Null. Um dennoch aus den vorhandenen Daten eine Botschaft abzuleiten, bieten sich beispielsweise folgende Lösungen an:

- ▶ Verbale Beschreibung statt eines berechneten Indikatorwertes. Wenn beispielsweise in der Gewinnungsstätte 4 Amphibienarten auftreten, in der Vorhabenfläche jedoch keine Amphibien, könnte die Angabe so lauten:
"Gewinnungsstätte: 4 Arten, Vorhabenfläche: 0 Arten"
oder: "Amphibien nur in der Gewinnungsstätte (4 Arten)"
- ▶ Umschreibung als "> xy %" (zu lesen als "größer als xy Prozent") mit dem Prozentwert, den man erhalten würde, wenn im Nenner keine 0, sondern eine 1 stünde. Im Beispiel von oben lautet die Angabe dann "400 %".

Die erste hier vorgeschlagene Konkretisierung ermittelt jeweils einen Indikatorwert für jede der untersuchten Artengruppen unter Einbezug der Gesamtartenzahl.

Erste vorgeschlagene Konkretisierung

$$\frac{\text{Arten pro ha}_{\text{Alle Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Arten pro ha}_{\text{Alle Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

Die zweite Konkretisierung ermittelt ebenfalls einen Indikatorwert für jede Artengruppe. Sie bezieht jedoch nur Arten ein, die in einer Roten Liste (ab Gefährdungsstufe 3 = gefährdet und stärker bestandsbedroht) verzeichnet sind.

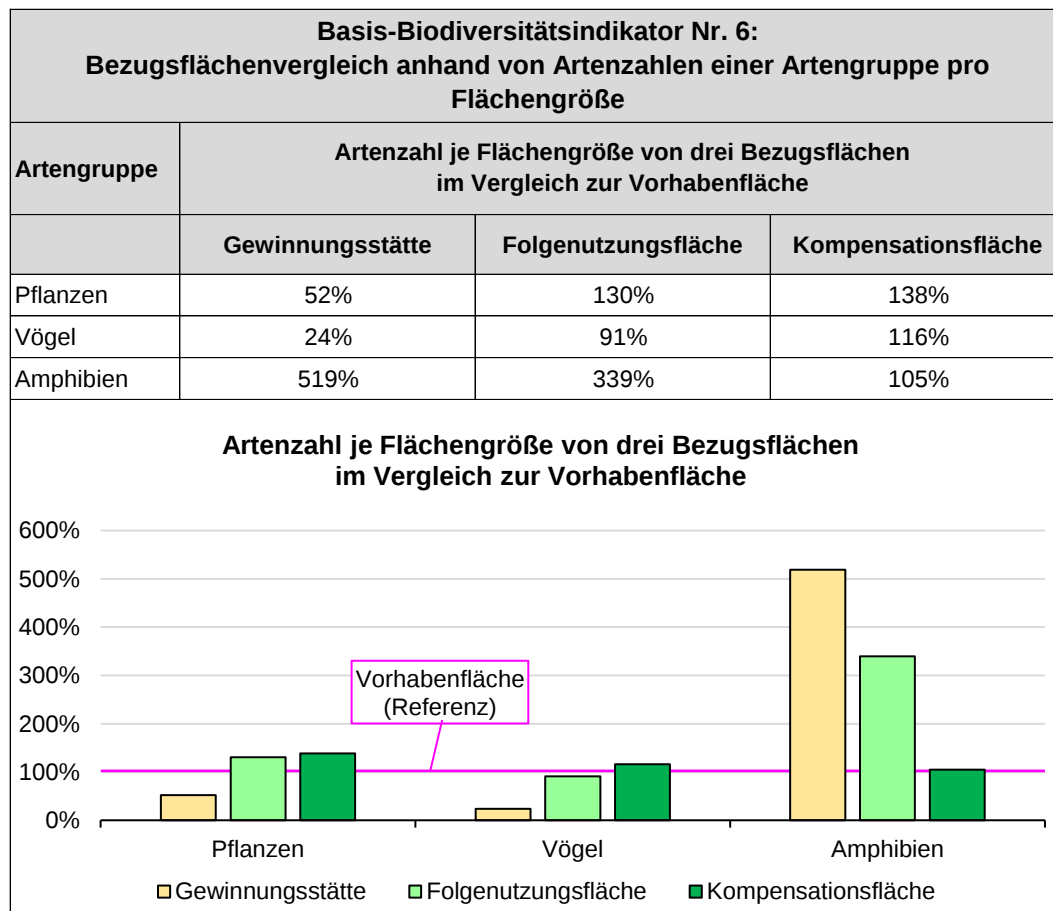
Zweite vorgeschlagene Konkretisierung

$$\frac{\text{Arten pro ha}_{\text{Rote Liste-Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Arten pro ha}_{\text{Rote Liste-Arten der Artengruppe, Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

Die folgende Tabelle veranschaulicht eine mögliche Anwendung der ersten vorgeschlagenen Konkretisierung des Biodiversitätsindikators. Sie stellt das Verhältnis der Artenzahl pro Hektar der Gewinnungsstätte, der Folgenutzungsfläche und der Kompensationsfläche zur Artenzahl pro Hektar der Vorhabenfläche dar.

Tabelle 11. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 6.

Hier wird die Artenzahl pro Hektar von Gewinnungsstätte, Folgenutzungsfläche und Kompensationsfläche mit der Artenzahl pro Hektar der Vorhabenfläche (Referenzwert, 100 Prozent) verglichen.



Folgennutzungs- und Kompensationsfläche weisen im Beispiel für alle Artengruppen höhere Artenzahlen pro Hektar auf als die Vorhabenfläche (Indikatorwerte > 100 Prozent), oder bewegen sich bereits in einer ähnlichen Größenordnung.

In der Gewinnungsstätte treten weniger Pflanzen- und Vogelarten pro Hektar auf als in der Vorhabenfläche. Die Zahl der Amphibienarten pro Hektar ist jedoch in der Gewinnungsstätte, die mit ihren Kleingewässern einen idealen Lebensraum bietet, etwa fünfmal so hoch wie in der Vorhabenfläche.

7.3 Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen ohne Flächengrößenbezug

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 7: Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche
Flächengröße_{frühe Sukzessionsstadien, bezugsflächenweise} in ha
IST EINGANGSGRÖSSE FÜR FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR: Nr. 8: Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN: ESRS E4 Nr. 40d, ii (Wahl-Parameter): Der Biodiversitätsindikator stellt eine Teilmenge des ESRS-Parameters dar.

Der Biodiversitätsindikator beschreibt die Fläche, die von frühen Sukzessionsstadien innerhalb einer Bezugsfläche eingenommen wird.

Zu den frühen Sukzessionsstadien gehören die vor allem durch Abgrabungen entstandenen, allmählich von Vegetation besiedelten Rohbodenflächen und (auch temporäre) Kleingewässer. Naturschutzfachlich bedeutsame Pionierarten finden hier Lebensräume auf Zeit. Die räumliche und zeitliche Entwicklung der Rohstoffgewinnung bildet die Grundlage für die Entstehung der Pionierhabitate und damit für den Lebensraum der Pionierarten.

In der Praxis bietet sich die Gewinnungsstätte als Bezugsfläche an, da die Pionierhabitate und frühen Sukzessionsstadien für sie typisch sind. In den anderen Bezugsflächen werden diese Lebensräume in vielen Fällen nicht oder nicht in nennenswertem Umfang auftreten.

Abgesehen von der Entscheidung, ob neben der Gewinnungsstätte weitere Bezugsflächen betrachtet werden sollen, ist eine weitere Konkretisierung bei diesem Biodiversitätsindikator nicht erforderlich.

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft, wie die Darstellung einer Zeitreihe von Indikatorwerten für die Gewinnungsstätte erfolgen könnte.

Tabelle 12. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 7, hier mit der sich anbietenden Betrachtung der Gewinnungsstätte als Bezugsfläche.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 7: Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche			
Flächengröße früher Sukzessionsstadien in der Gewinnungsstätte			
2011	2015	2020	2025
0,4 ha	2,5 ha	1,6 ha	2,2 ha

7.4 Beschreibung der Vielfalt an Lebensräumen und Strukturen mit Flächengrößenbezug

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 8: Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche
$\frac{\text{Flächengröße}_{\text{frühe Sukzessionsstadien}} [\text{ha}]}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}} [\text{ha}]} \text{ in } \%$
HAT FOLGENDEN BASIS-BIODIVERSITÄTSINDIKATOR ALS EINGANGSGRÖSSE: Nr. 7: Flächengröße früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) je Bezugsfläche
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHTEN DIENEN: ESRS E4 Nr. 40d, ii (Wahl-Parameter): Der Biodiversitätsindikator stellt eine Teilmenge des ESRS-Parameters dar.

Der Biodiversitätsindikator beschreibt den prozentualen Flächenanteil, den Flächen mit frühen Sukzessionsstadien an der Bezugsfläche haben (vgl. Biodiversitätsindikator Nr. 7).

Abgesehen von der Entscheidung, ob neben der Gewinnungsstätte auch andere Bezugsflächen betrachtet werden sollen, ist eine weitere Konkretisierung bei diesem Biodiversitätsindikator nicht erforderlich. Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft, wie die Darstellung einer Zeitreihe von Indikatorwerten für die Gewinnungsstätte aussehen könnte.

Tabelle 13. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 8, hier mit der sich anbietenden Betrachtung der Gewinnungsstätte als Bezugsfläche.

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 8: Flächenanteil früher Sukzessionsstadien (bis ca. 10 Jahre) an der Flächengröße der Bezugsfläche			
Flächenanteil früher Sukzessionsstadien an der Gewinnungsstätte			
2011	2015	2020	2025
5%	31%	20%	28%

Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 9: Flächenanteil invasiver Neophyten an der Flächengröße der Bezugsfläche
$\frac{\text{Flächengröße}_{\text{Neophytendominanz}} [\text{ha}]}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}} [\text{ha}]} \text{ in } \%$
KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN: ESRS E4 Nr. 39 (Wahl-Parameter)

Der Indikator gibt Aufschluss über den prozentualen Flächenanteil von Dominanzbeständen invasiver Neophyten in den Bezugsflächen. Ein niedriger Indikatorwert ist daher als positiv zu werten.

Bei invasiven Neophyten handelt es sich um ausbreitungsstarke, nicht heimische Pflanzenarten, die aufgrund ihrer Konkurrenzstärke häufig dichte Reinbestände bilden. In diesen können sich heimische Pflanzenarten nicht durchsetzen, so dass ihnen weniger Habitatfläche bleibt. Beispiele für solche Neophyten sind der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) und die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

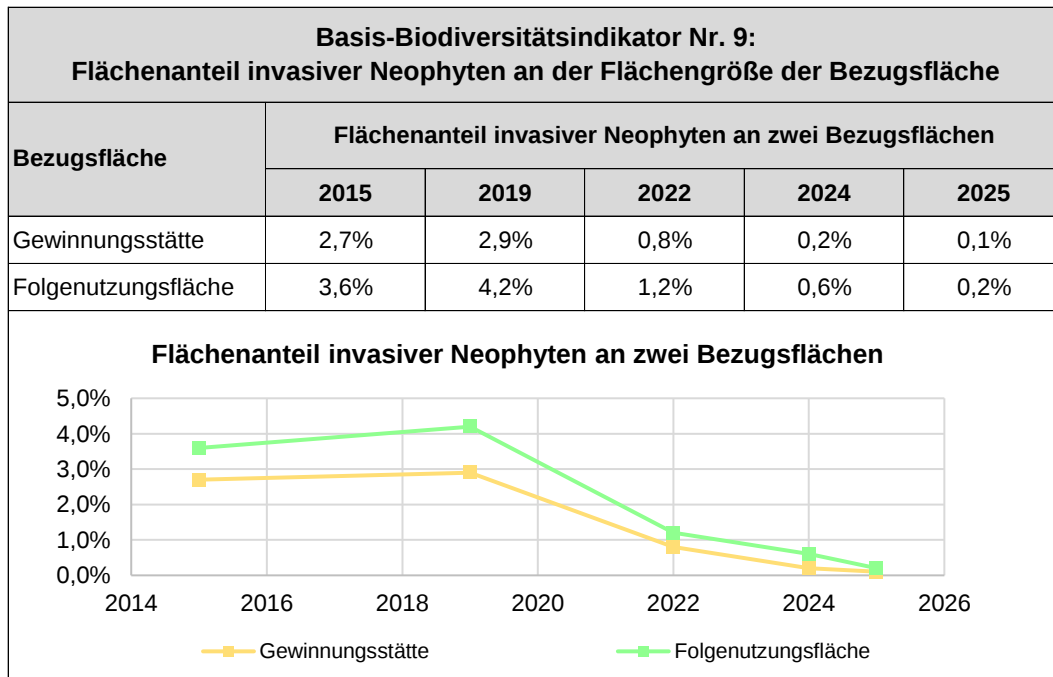
Der Biodiversitätsindikator ist vor allem auch für ein Lebensraummanagement interessant, da sich sein Wert durch Bekämpfungsmaßnahmen unmittelbar optimieren lässt. Maßnahmen, die zu einer erwünschten Verringerung dieses Indikatorwerts führen, tragen zur Erhöhung der naturschutzfachlichen Bedeutung der Flächen bei.

Abgesehen von der Auswahl der zu betrachtenden Bezugsflächen ist eine weitere Konkretisierung bei diesem Biodiversitätsindikator nicht erforderlich.

Die folgende Tabelle stellt Zeitreihen von Indikatorwerten für die bisher für die Rohstoffgewinnung beanspruchten Flächen dar. Der Erfolg von Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten lässt sich auf diese Weise gut veranschaulichen: So konnte

im Beispiel der von invasiven Neophyten dominierte Flächenanteil der Gewinnungsstätte von 2,7 Prozent (Jahr 2015) auf 0,1 Prozent (Jahr 2025) gesenkt werden, und in der Folgenutzungsfläche von 3,6 Prozent auf 0,2 Prozent.

Tabelle 14. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 9.



Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 10: Bezugsflächenvergleich anhand ihrer jeweiligen Flächengröße

$$\frac{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHTEN DIENEN:

ESRS E4 Nr. 36 (Wahl-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

EFRAG-Working Paper (Entwurf März 2024), Nr. 43a (Pflicht-Parameter): Durch die erste vorgeschlagene Konkretisierung.

EFRAG-Working Paper (Entwurf März 2024), Nr. 43b (Pflicht-Parameter): Durch die zweite vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Biodiversitätsindikator dient dem prozentualen Vergleich der Flächengrößen zweier oder mehrerer Bezugsflächen. Es kann sich dabei um verschiedene Bezugsflächen oder um dieselbe Bezugsfläche zu unterschiedlichen Zeitpunkten handeln.

Die erste Konkretisierung gibt das Flächenverhältnis einer Bezugsfläche zur Gesamtfläche im Zeitverlauf wieder. Betrachtet man dieses Flächenverhältnis zur Gesamtfläche jeweils für alle Bezugsflächen, ergibt sich über die Jahre ein Bild von der Entwicklung der Gewinnungsstätte in ihrem Lebenszyklus (vergleiche Tabelle 15).

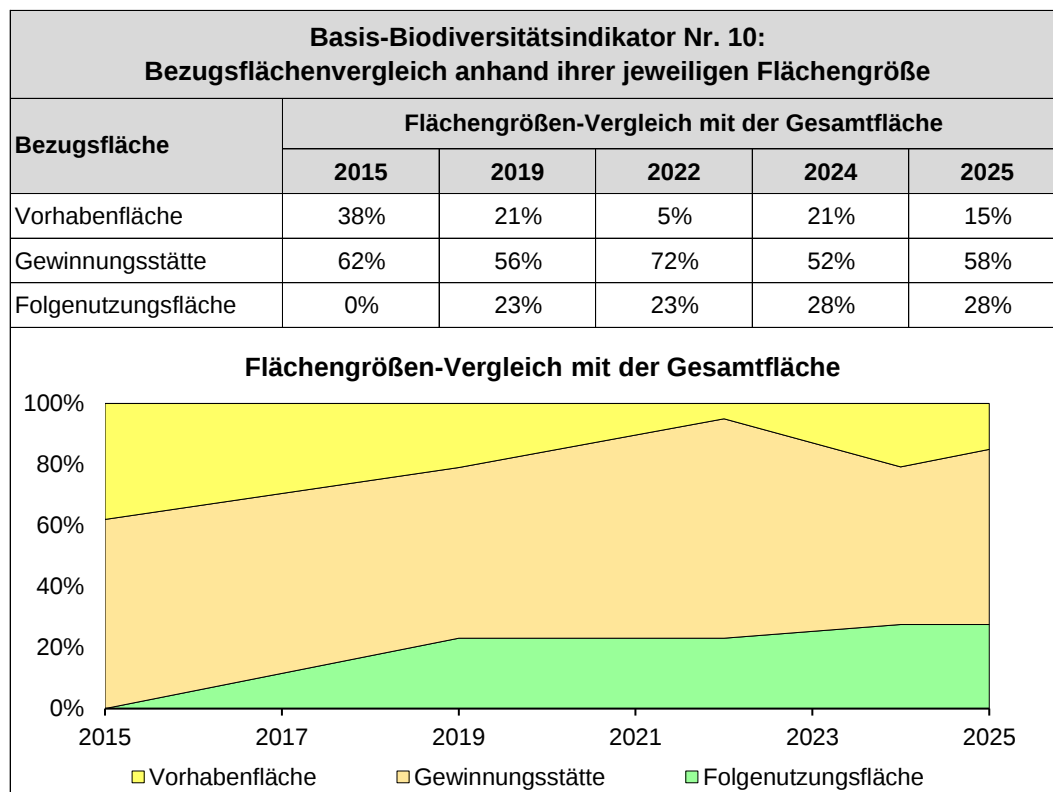
$$\text{Erste vorgeschlagene Konkretisierung} = \frac{\text{Flächengröße}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Gesamtfläche der betrachteten Bezugsflächen}}} \text{ in } \%, \text{ über mehrere Zeitpunkte}$$

Die zweite Konkretisierung ist ein Maß für das Voranschreiten der Wiederherstellung der von der Rohstoffgewinnung beanspruchten Flächen. Der Indikatorwert stellt den prozentualen Anteil der Folgenutzungsfläche an der bisher durch die Rohstoffgewinnung beanspruchten Fläche dar (vergleiche Tabelle 16).

$$\text{Zweite vorgeschlagene Konkretisierung} = \frac{\text{Flächengröße}_{\text{Folgenutzungsfläche}}}{\text{Flächengröße}_{\text{Gewinnungsstätte + Folgenutzungsfläche}}} \text{ in } \%$$

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft eine Darstellung der ersten Konkretisierung für drei Bezugsflächen.

Tabelle 15. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 10. Hier konkretisiert als Vergleich der Flächengrößen von drei Bezugsflächen mit der Gesamtfläche.



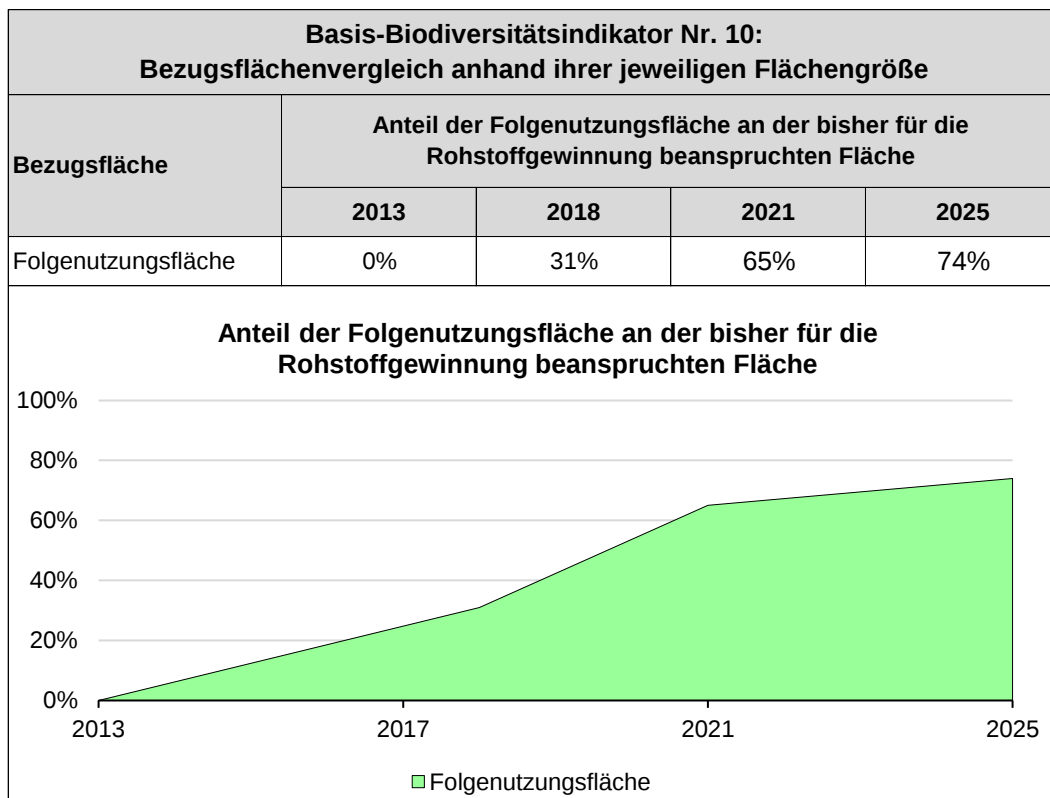
Der Anteil der Folgenutzungsfläche gegenüber der Gewinnungsstätte erhöht sich im Beispiel mit der Zeit, da mehr und mehr Flächen in die Folgenutzung übergehen. Die Vorhabenfläche (Erweiterungsfläche) nimmt generell durch die voranschreitende Inanspruchnahme ab, erhöht sich von 2022 auf 2024 aber durch das Hinzukommen neu genehmigter Flächen für die zukünftige Rohstoffgewinnung wieder.

Ein Beispiel für die zweite Konkretisierung, also den prozentualen Anteil der Folgenutzungsfläche an der bisher für die Rohstoffgewinnung beanspruchten Fläche, ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Im Beispiel befand sich die gesamte bisher beanspruchte Fläche im Jahr 2013 noch in der Rohstoffgewinnung. Bis zum Jahr 2018 war dann auf 31 Prozent dieser Fläche die Rohstoffgewinnung abgeschlossen und die Rekultivierung beziehungsweise Renaturierung durchgeführt. Dieser Anteil wiederhergestellter Flächen stieg bis zum Jahr 2025 weiter auf 74 Prozent. Die Datenreihe zeigt somit das Voranschreiten der Wiederherstellung von Bereichen, in denen die Rohstoffgewinnung bereits abgeschlossen ist.

Tabelle 16. Weitere Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 10.

Hier konkretisiert als Vergleich der Flächengröße der Folgenutzungsfläche mit der gesamten bisher für die Rohstoffgewinnung beanspruchten Fläche.



**Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 11:
Bezugsflächenvergleich anhand der naturschutzfachlichen
Bedeutung je Flächengröße**

$$\frac{\text{Wertpunkte (also Werte} \times \text{Flächen) pro ha}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen 1}}}{\text{Wertpunkte (also Werte} \times \text{Flächen) pro ha}_{\text{Bezugsfläche bzw. -flächen 2}}} \text{ in } \%$$

KANN DER ERFÜLLUNG FOLGENDER BERICHTSPFLICHT DIENEN:

ESRS E4 Nr. 41b, i (Wahl-Parameter): Durch die vorgeschlagene Konkretisierung.

Der Indikator vergleicht zwei Bezugsflächen bezüglich ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung pro Flächeneinheit. Dabei kann es sich um verschiedene Bezugsflächen oder um dieselbe Bezugsfläche zu unterschiedlichen Zeitpunkten handeln.

Für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 11 werden als Eingangsgröße Wertpunkte als Maß der naturschutzfachlichen Bedeutung von Bezugsflächen benötigt. Gemeint sind hier Wertpunkte der Biotoptypen gemäß der landesspezifischen Bewertungsschlüssel (beispielsweise Kompensationsverordnungen oder Leitfäden)².

Bei der vorgeschlagenen Konkretisierung werden alle bisher in Anspruch genommenen beziehungsweise veränderten Flächen mit dem Zustand vor Beginn der Inanspruchnahme (im Fall der Kompensationsfläche: vor Beginn der Maßnahmendurchführung) verglichen. Es handelt sich somit um den zeitlichen Vergleich mit einem Referenzzustand (Zustand vor Inanspruchnahme).

Vorgeschlagene Konkretisierung

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Wertpunkte (also Werte} \times \text{Flächen)} \\ \text{pro ha} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{alle Bezugsflächen der Gewinnungsstätte + externe} \\ \text{Kompensationsfläche, aktuell} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Wertpunkte (also Werte} \times \text{Flächen)} \\ \text{pro ha} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{alle Bezugsflächen der Gewinnungsstätte + externe} \\ \text{Kompensationsfläche, vor Beginn der Inanspruchnahme} \\ \text{beziehungsweise der Maßnahmendurchführung} \end{array}} \text{ in } \%$$

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Darstellung der vorgeschlagenen Konkretisierung des Biodiversitätsindikators. Im Beispiel nimmt die naturschutzfachliche Wertigkeit der

² Für Standorte außerhalb von Deutschland und insbesondere außerhalb Europas wird häufig kein vergleichbares Instrument zur Verfügung stehen. Anmerkungen bezüglich solcher Fälle, die jenseits des Betrachtungshorizonts dieses Handbuchs liegen, finden sich in Kapitel 7.3 des dem Handbuch zugrundeliegenden Berichts.

Flächen mit der Zeit zu. In Folge nimmt auch der Indikatorwert, also das prozentuale Verhältnis zur Wertigkeit vor der Inanspruchnahme, zu.

Die positive Entwicklung ist auf die über Jahre wirksamen Rekultivierungs- und Renaturierungsmaßnahmen in der Folgenutzungsfläche, die positive Entwicklung der Kompensationsfläche und den zunehmenden Anteil wertvoller Sukzessionsbiotope in der Gewinnungsstätte zurückzuführen.

Tabelle 17. Beispielwerte für den Basis-Biodiversitätsindikator Nr. 11.

Konkretisiert als Vergleich der naturschutzfachlichen Bedeutung der bisher beanspruchten Flächen incl. externer Maßnahmenflächen mit dem Zustand derselben Flächen vor Beginn der Inanspruchnahme (Referenzzustand, 100 Prozent).

