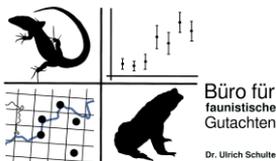


**Erweiterung der Mineralstoffdeponie
und Oberflächenabdichtung des
4. Bauabschnitts
auf der
Zentraldeponie Sankt Augustin**

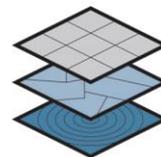
**Konzept zur Umsetzung der
Artenschutzmaßnahmen für die
Zauneidechse
– Planung
– Anlage
– Monitoring
– Risikomanagement**

**AUFTRAGGEBER:
RSAG mbH
Pleiser Hecke 4
53721 Siegburg**

Stand: Dezember 2023



Dr. Ulrich Schulte (Dipl.-Biol.)
Kaiserstraße 2
33829 Borgholzhausen
Telefon: 0176 / 96113396
Email: ulr.schulte@web.de



**INGENIEURBÜRO
für Landschaftsplanung
ARND FAULENBACH**

**Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Arnd Faulenbach**

Auf dem Hahn 21a
56566 Neuwied

fon: 02631 - 94 46 26

fax: 02631 - 94 46 27

mobil: 0177 - 79 66 427

mail: IFL-FB@IB-Faulenbach.de

Inhaltsverzeichnis:

1	Vorhaben.....	5
1.1	Erweiterung der Mineralstoffdeponie.....	5
1.2	Neue Zufahrt zur Kompostanlage / Vergärung, Verlegung Langgraben.....	7
1.3	Langgraben.....	7
1.4	Grünbrücke über die Zufahrtsstraße zum Kompostwerk:	8
1.5	Bau des Oberflächenabdichtungssystems auf dem 4. Bauabschnitt.....	9
2	Problemstellung.....	11
2.1	Gesetzliche Anforderungen zum Artenschutz für die Zauneidechse	11
3	Artbeschreibung: Zauneidechse	12
3.1	Schutzstatus und Verbreitung.....	12
3.2	Lebensräume	13
3.3	Phänologie und Erfassung	14
3.4	Ortstreue und lokale Population	14
4	Bauablauf.....	15
4.1	Vorgaben und Abhängigkeiten für die Umsetzung aus bautechnischer Sicht	15
4.2	Zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Erweiterung und Oberflächenabdichtung der Deponien.....	15
4.3	Abgrenzung der einzelnen Bauabschnitte inkl. Baueinrichtungsflächen	16
5	Ergebnisse der Zauneidechsenuntersuchung.....	18
5.1	Zusammenfassung des Gutachtens der Biostation	18
6	Vorabschätzungen für die Planung der Artenschutzmaßnahmen	20
6.1	Prognose zur Anzahl der umzusetzenden Zauneidechsen.....	20
6.2	Ermittlung der benötigten Flächengrößen für die Umsetzungsmaßnahmen	22
6.3	Erläuterungen zu den einzelnen Bauabschnitten.....	27
7	Artenschutzmaßnahmen für Zauneidechse	29
7.1	Herstellung der Aussetzungsgebiete	29
7.1.1	Absperrung der Aussetzungsgebiete	29
7.1.2	Beschreibung der Habitatflächen	29
7.1.3	Beispiele für Habitatelemente.....	30
7.1.4	Pflegeempfehlungen.....	36
7.1.5	Beispiele Rekultivierungsplanung „Grube Kröll“.....	36
7.2	Zeitbedarf für die Entwicklung der Aussetzungsgebiete	38
7.3	Beschreibung von Kriterien für die Freigabe der Aussetzungsgebiete	38
7.4	Beschreibung zur Aussetzung der Tiere.....	38
7.5	Vorbereitung der Bauabschnitte	39
7.5.1	Absperrung der Bauflächen.....	39
7.5.2	Beschreibung der Vergrämung.....	39
7.5.3	Begleitender und nachfolgender Abfang:	41
7.5.4	Beschreibung der Fangarten.....	41
7.5.5	Ermittlung der benötigten Tage, der Zeiträume und des Zeitbedarfs zum Fang der Zauneidechsen	42
7.5.6	Beschreibung von Kriterien für die Freigabe der Bauflächen	43
8	Projektverlauf der Bauabschnitte unter Berücksichtigung der Artenschutzmaßnahmen.....	44
9	Monitoring zur Zauneidechsenumsetzung	53
9.1	Ablauf des Monitorings	53
9.2	Risikomanagement.....	53
10	Fazit.....	54
10.1	Literaturverzeichnis.....	55



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des EVP und der Zentraldeponie Sankt Augustin (Quelle: RSAG).....	5
Abb. 2:	Trassierung der neuen Zufahrt (Stand Entwurfsplanung) mit einer Grünbrücke als Anbindung an das FFH-Gebiet	7
Abb. 3:	Ansicht der Grünbrücke EVP Sankt Augustin, Niederpleis (IB Miebach 2023)	8
Abb. 4:	Längsschnitt Grünbrücke, Breite der Biotope und Lebensraumstrukturen (ohne Maßstab)	9
Abb. 5:	Verbreitung der Zauneidechse in Nordrhein-Westfalen und Lage des UG (aus Willigalla et al. 2011).....	13
Abb. 6:	Habitats in der Umgebung von Zauneidechsenfundorten (n = 1.320) in % und im Vergleich zu allen Reptiliennachweisen (Präferenz oder Meldung) (Willigalla et al. 2011).	14
Abb. 7:	Lage und Abgrenzung der einzelnen Bauabschnitte	17
Abb. 8:	Nachweise der Zauneidechse in unterschiedlichen vorab abgegrenzten Bereichen des Untersuchungsgebiets (aus Schmidt 2021).	19
Abb. 9:	Nachweise von Zauneidechsen in 2020 in den einzelnen Bauabschnitten	21
Abb. 10:	Bewertung der Zauneidechsenfundflächen mit Darstellung der Eingriffsräume.....	23
Abb. 11:	Lage und Abgrenzung der Umsetzungsflächen mit allen Zauneidechsen nachweisen in 2020.....	25
Abb. 12:	Wurzelstock-Sandhaufen nach Rösli & Meyer (o. J.)	31
Abb. 13:	Liegendes Totholz nach Rösli & Meyer (o. J.).....	32
Abb. 14:	Totholzhaufen (Asthaufen) nach Rösli & Meyer (o. J.).....	32
Abb. 15:	Astristen nach Rösli & Meyer (o. J.).....	33
Abb. 16:	Holzbeigen nach Rösli & Meyer (o. J.).....	33
Abb. 17:	Steinhaufen mit Winterquartier nach Rösli & Meyer (o. J.).....	34
Abb. 18:	Steinlinsen nach Rösli & Meyer (o. J.)	35
Abb. 19:	Rampensysteme zum eigenständigen Verlassen des Baufeldes (Fotos: Ulrich Schulte)	39
Abb. 20:	Mauerkübel ohne Boden als Fanginstrument in höher-grasigen Lebensräumen.....	41

Tabellenverzeichnis:

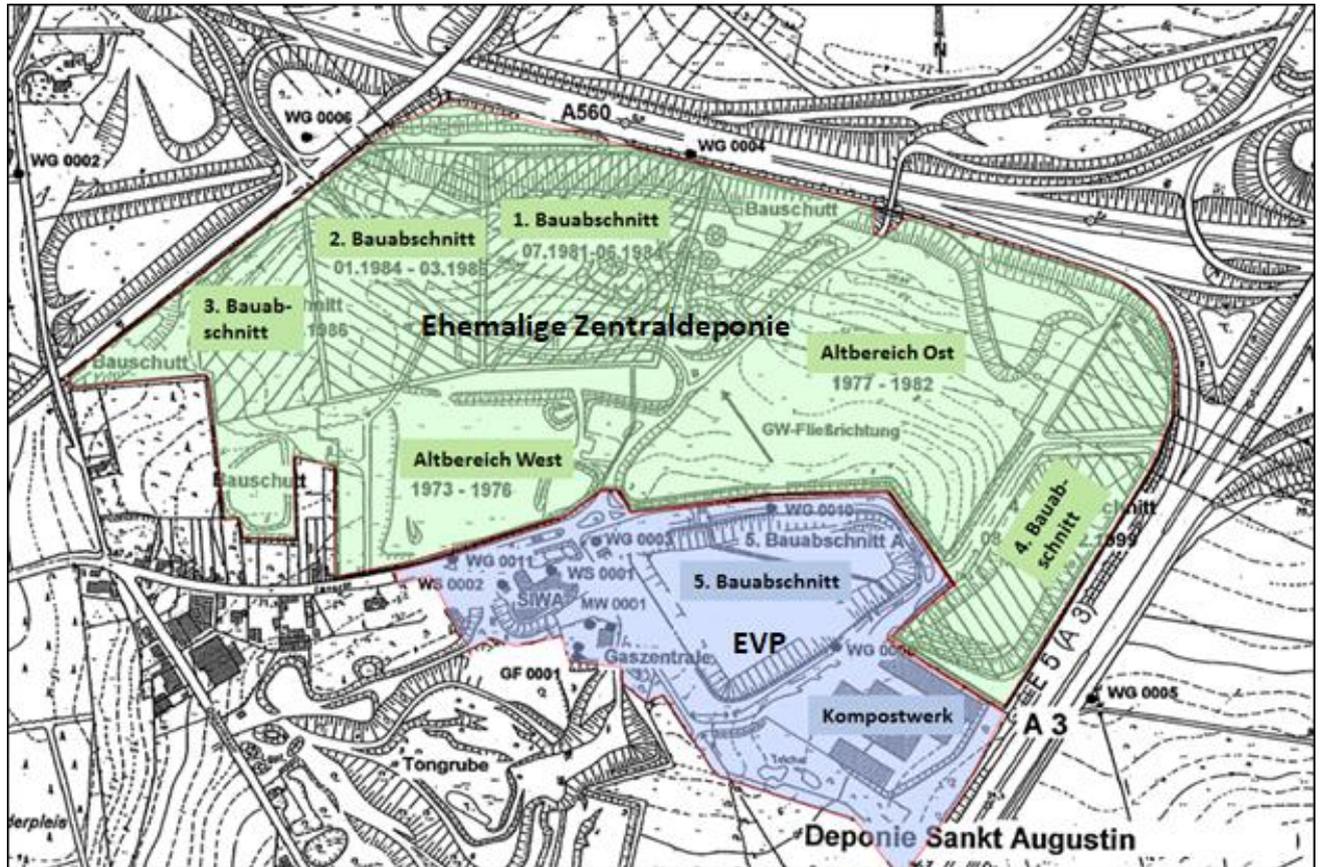
Tab. 1:	Vorläufiger Rahmenterminplan zur Umsetzung der Maßnahmen (RSAG Mai 2023)	15
Tab. 2:	Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in Durchgängen und Vorhabenteilflächen (Stand: Mai 2023).....	20
Tab. 3:	Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 nach bewerteten Nachweisflächen in den einzelnen Bauabschnitten (Stand: Mai 2023)	22
Tab. 4:	Zuordnung der Zauneidechsen-Umsetzungsflächen zu den einzelnen Bauabschnitten und Ermittlung der benötigten Flächengrößen anhand der besiedelten Flächen (Stand: Mai 2023)	24
Tab. 5:	Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in Durchgängen und Umsetzungsflächen (Stand: Mai 2023).....	26
Tab. 6:	Modifizierte Tabelle zur Berechnung der Mindestanzahl an Fangtagen (nach Bernotat & Dierschke 2016 und Natural England 2011)	42
Tab. 7:	Chronologische Darstellung des Projektverlaufs nach den einzelnen Bauabschnitten	45

1 Vorhaben

Die RSAG AöR als kommunaler Entsorger im Rhein-Sieg-Kreis betreibt die Abfallanlagen am Standort Sankt Augustin. Zu diesem Standort gehören der derzeit in Betrieb befindliche Entsorgungs- und Verwertungspark Sankt Augustin (EVP) mit der aktuell betriebenen Mineralstoffdeponie (Bauabschnitt 5) und dem im Bau befindlichen neuen Kompostwerk mit Vergärungsanlage. Die Mineralstoffdeponie dient der Ablagerung von DK-II-Abfällen (Deponieklasse II gem. Deponieverordnung).

Des Weiteren befindet sich am Standort die ehemalige Zentraldeponie. Bis auf den nur temporär abgedichteten 4. Bauabschnitt (BA 4) wurden die weiteren Abschnitte der Zentraldeponie bereits an der Oberfläche abgedichtet (s. Abb. 1).

Abb. 1: Lage des EVP und der Zentraldeponie Sankt Augustin (Quelle: RSAG)



Die RSAG hat sich entschlossen, an diesem Standort eine Kapazitätserweiterung zur Schaffung neuen Deponievolumens im DK-II-Standard vorzunehmen, wodurch die Weiternutzung dieses Standortes sichergestellt werden soll. Es soll ein Deponievolumen von ca. 486.600 m³ neu geschaffen werden. Durch die Erweiterung werden zukünftig Teile der Zentraldeponie sowie Teile des 4. Bauabschnitts in den Randbereichen durch die Erweiterung der Mineralstoffdeponie überlagert („Deponie auf Deponie“).

Gleichzeitig zur Erweiterung der Mineralstoffdeponie wurde die Oberflächenabdichtung des 4. Bauabschnitts der Zentraldeponie geplant. Diese wird ebenfalls beantragt.

1.1 Erweiterung der Mineralstoffdeponie

Räumliche Ausdehnung und Volumen:

Die Erweiterung der Mineralstoffdeponie Sankt Augustin wird im Bereich der Straßentrassen zwischen der Mineralstoffdeponie (BA 5, im Süden), dem Altbereich Ost (LOS 2/3 im Norden) und dem 4. Bauabschnitt (im Osten) in zwei Teilabschnitten (Ost und West) ausgebaut, wobei der östliche Abschnitt zuerst realisiert werden soll.

Durch die Erweiterung werden insgesamt 29.365 qm in Anspruch genommen und 486.600 cbm Deponievolumen geschaffen. Die bestehende Mineralstoffdeponie wird dabei auf einer Fläche von ca. 11.500 qm überschüttet, ohne dass hier eine Zwischenabdichtung erforderlich wird.

Laufzeit:

Die Deponielaufzeit der Erweiterung beträgt in Abhängigkeit von der jährlich anfallenden Abfallmenge zwischen 15 und 26 Jahren.

Rückbaumaßnahmen:

In den Straßentrassen im Bereich der Vorhabenfläche verlaufen zahlreiche Leitungen und Kanäle, die zurückgebaut und ersetzt werden müssen. Dazu kommen die Oberflächenwasserfassungen und Sickerwasserdruckleitungen.

Verlegung des Pumpwerks III

Das Pumpwerk III soll nach Westen aus der Erweiterungsfläche heraus verlegt werden. Dazu muss das bestehende Pumpwerk (Pumpenhaus, Pumpenschacht und Treppenhaus) zurückgebaut und außerhalb neu errichtet werden.

Aktiventgasung:

Durch die Erweiterung der Mineralstoffdeponie werden die Gasbrunnen 27, 29 und 32, die an die GUZ II angeschlossen sind sowie der Gasbrunnen 40, der an die GUZ III angeschlossen ist, teilweise überbaut, sodass eine Anpassung der Gasbrunnen erforderlich ist (Plan Nr. 2309 RSAG III-01-10). Der derzeitige Standort der GUZ III wird durch die Erweiterung ebenfalls überbaut, sodass eine Verlegung dieser GUZ erforderlich wird. Mit der Verlegung der GUZ ist es erforderlich, die Gasleitungen von den angeschlossenen Gasbrunnen aus der Altdeponie Ost und dem BA 4 neu zu verlegen. An die GUZ III sind neben Gasbrunnen aus der Altdeponie Ost auch die Gasbrunnen aus dem BA 4 anzuschließen. Die Gasleitungstrasse von den Gasbrunnen aus dem BA 4 mit den Tiefpunktentwässerungen wird durch die Erweiterung überbaut und ist daher auch zu verlegen (s. Plan Nr. 2309 RSAG III-01-11).

Passiventgasung:

Auf der Altdeponie Ost ist bereits ein Passiventgasungssystem installiert, welches aber derzeit noch nicht in Betrieb ist. Durch die geplante Profilierung liegen 4 Durchdringungen durch die Oberflächenabdichtung sowie der Strang 12 des Passiventgasungssystems unter der Oberflächenabdichtung. Im Rahmen der Profilierung für die Zwischenabdichtung werden die Durchdringungen zurückgebaut.

Als Ersatz für die entfallenden passiven Entgasungseinrichtungen wird vorgeschlagen, die Gasbrunnen des Altbereichs Ost beim Rückbau entsprechend als passive Entgasungsfenster auszubauen. Der Rückbau der Gasbrunnen auf dem Altbereich Ost sowie die Umstellung auf Passiv-Entgasung wird separat angezeigt und ist nicht Gegenstand dieses Antrags.

Weg über den Altbereich Ost / neue Leitungstrasse:

Die Trasse des geplanten Weges über den Altbereich Ost soll zusätzlich auch als Korridor für die erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen dienen.

Der Weg über den Altbereich Ost wird in einer Breite von 2,75 m als Schotterweg ausgebaut, dies entspricht der Breite des bereits vorhandenen Pflegeweges, der sich in dem relativ ebenen Gelände in der Praxis bewährt hat. Die Breite ist zudem ausreichend, sodass die unter dem Weg neu verlegten Leitungen für Instandsetzungsarbeiten dauerhaft zugänglich sind.

Die Gasleitungstrasse von der Gasunterstation III in Richtung BHKW kann nicht mit in der Leitungstrasse unter dem Pflegeweg geführt werden, da diese Gasleitungen aufgrund der erforderlichen Kondensatscheidung im Gegensatz zu den übrigen Leitungen gefälleabhängig sind.

Alle Leitungen in der Gasleitungstrasse zu führen hätte wiederum den Nachteil, dass spätere Instandsetzungsarbeiten oder Neuverlegungen von Leitungen in dieser Trasse deutlich wahrscheinlicher würde, was neben der schlechteren Zugänglichkeit erhebliche Eingriffe in diese dann hochwertig rekultivierten Bereiche (Zauneidechsen-Umsiedlungsfläche) bedeuten würde. Aus Sicht der Antragstellerin ist es daher sinnvoll, den ohnehin vorhandenen Pflegeweg für die Verlegung der gefälleunabhängigen Leitungen zu nutzen.

Pflegewege:

Auf der endabgedichteten und rekultivierten Deponie sollen geschotterte Pflegewege mit einer Breite von 3 m zzgl. beidseitig ca. 50 cm Bankett angelegt werden. Diese Breite ist erforderlich, um die Deponie auch in den Böschungs- und Kurvenbereichen mit Fahrzeugen zur Pflege und Instandhaltung befahren zu können. Auf der Kuppe der abgeschlossenen und endabgedichteten Deponie soll in Zukunft ein Aussichtspunkt für die Öffentlichkeit freigegeben werden, der über einen Weg an den nördlichen Kreisverkehr angeschlossen wird. Auch dieser Weg wird geschottert und inkl. Bankett ca. 4 m breit. Die Antragstellerin beabsichtigt vor Öffnung des Weges und des Aussichtspunktes für die Öffentlichkeit (ca. ab dem Jahr 2053) ein Besuchskonzept zu erarbeiten, durch das der unbefugte Zugang zu Ausgleichsflächen und deponietechnischen Einrichtungen wirksam verhindert wird. Die Öffnung erfolgt nur nach Freigabe des Besuchskonzeptes durch die Bezirksregierung Köln.

Die angelegten Pflegewege werden nicht für den Verkehr freigegeben und dienen nur der Zugänglichkeit der Flächen mit Pflegegeräten.

Ausbau der Erweiterungsfläche:

Aufgrund der berechneten Laufzeit ist der zeitgleiche Ausbau des kompletten Erweiterungsbereichs nicht zielführend, da die Basisabdichtung über einen langen Zeitraum gegenüber der Witterung zu schützen ist, sowie zusätzliche Maßnahmen zur Trennung von Sickerwasser und Oberflächenwasser zu ergreifen sind. Des Weiteren kann durch den Ausbau des östlichen Teilabschnitts bereits frühzeitiger zusätzliches Ablagevolumen zur Verfügung gestellt werden.

Die Teilfläche Ost umfasst den „Canyon“ zum Deponieabschnitt BA 4 sowie eine Teilfläche des Canyons zwischen der Altdeponie Ost und dem Deponieabschnitt BA 5. Während des Betriebs der Teilfläche kann die Sickerwasserfassung des Deponieabschnitts BA 5 weiter mithilfe des Pumpwerks 3 betrieben werden. Die Verlegung des Pumpwerks 3 kann zeitlich unabhängig zwischen der Inbetriebnahme der Teilfläche Ost und der Herstellung der Teilfläche West erfolgen. Um die Teilfläche Ost in Betrieb nehmen zu können, werden von Westen und Süden her Rampen in den abgedichteten Deponiebereich gebaut, sodass eine Zufahrt für anliefernde Fahrzeuge möglich ist.

Die Teilfläche West umfasst den Canyon zwischen der Altdeponie Ost und dem Deponieabschnitt BA 5. Die Abdichtungsfläche an der Basis inklusive der Fläche auf dem Altbereich Ost umfasst.

1.2 Neue Zufahrt zur Kompostanlage / Vergärung, Verlegung Langgraben

Im Zuge der Deponieerweiterung werden die derzeit vorhandenen Straßentrassen West und Ost zwischen den bestehenden Deponien Altbereich Ost, Ba 4 und BA 5 zurückgebaut. Als neue Verkehrsanbindung zwischen dem nordöstlich zur SIWA gelegenen Kreisverkehrsplatz und der im Süden befindlichen Vergärungs- und Kompostanlage ist der Neubau einer ca. 250 m langen Straße geplant.

Die Errichtung der neuen Zufahrtsstraße ist entlang der Grenze des Deponiegeländes auf der Trasse des ehemaligen Weges zur Kompostanlage vorgesehen (s. Abb. 2).

Die im Korridor der Zufahrtsstraße im Bereich des Anschlusses an den Kreisverkehr und der Landschaftsbrücke befindlichen Bäume und Sträucher sind im Vorfeld der Baumaßnahme zu roden.

Für den Bau der neuen Verkehrsanlage ist der Rückbau der bestehenden Infrastruktur südlich des o. g. Kreisverkehrsplatzes erforderlich. Die Abbruchmaßnahmen betreffen das bestehende Absetzbecken aus Stahlbeton sowie die dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen. Es ist beabsichtigt, die Verkehrsanlage an den Kreisverkehrsplatz anzubinden. Im weiteren Verlauf wird die Straße südlich an die Verkehrsfläche der Vergärungs- und Kompostanlage angebunden. Des Weiteren ist eine Zufahrtmöglichkeit zu der bestehenden Toranlage zum Naturschutzgebiet zu berücksichtigen.

Das anfallende Oberflächenwasser der neuen Verkehrsanlage wird gesammelt und über die einzeiligen Entwässerungsrinnen in die geplanten Regeneinläufe geleitet. Die Einläufe sind an den neuen Mischwasserkanal, der im Zuge des Umbaus der Kompostanlage erstellt wurde, anzubinden.



Abb. 2: Trassierung der neuen Zufahrt (Stand Entwurfsplanung) mit einer Grünbrücke als Anbindung an das FFH-Gebiet

1.3 Langgraben

Da die neue Zufahrtsstraße breiter angelegt werden muss als der bisher bestehende Versorgungsweg, ist der Langgraben parallel zur Zufahrtsstraße zu verlegen. Für die Anbindung an den vorhandenen Zulauf ist die vorhandene Verdolung zu erneuern/verlängern. Für die Verbindung des Langgrabens mit dem derzeitigen Ablauf ist eine weitere Verdolung erforderlich.

1.4 Grünbrücke über die Zufahrtsstraße zum Kompostwerk:

Für die naturschutzfachlich funktionierende Anbindung der Schutzgebiete „Tongrube Niederpleis“ an die Mineralstoffdeponie ist eine Überführung in Form einer Grünbrücke vorgesehen.

Die Brücke wird als geschützte Holzbrücke gemäß DIN EN 1995-2 NA errichtet. Die Abmessungen wurden mit den Maßen 17,00 m Breite, 17,00 m Länge und 4,5 m bzw. 4,7 m Lichte Höhe festgelegt.

Leiteinrichtungen auf beiden Seiten der neuen Zufahrtsstraße werden so an die Brückenkonstruktion angebunden, dass wandernde Tiere zur Brücke und über diese geleitet werden.

Baustelleneinrichtungsflächen zur Materiallagerung sind im Bereich der Flächen vorgesehen, auf denen die Rampen zur Brücke zum späteren Zeitpunkt errichtet werden. Die Flächen für die benötigten Container (Personal, Werkzeug, Sanitär) sind auf den bereits geschotterten Flächen im Bereich der Sicherwasserreinigungsanlage und Gaszentrale geplant. Der Bau der Brücke soll möglichst zeitgleich mit den Straßenbaumaßnahmen erfolgen.

Brückenansicht M 1:100

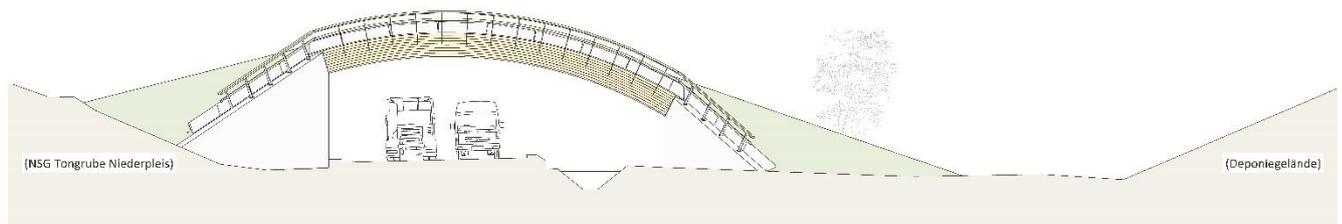


Abb. 3: Ansicht der Grünbrücke EVP Sankt Augustin, Niederpleis (IB Miebach 2023)

Aufbau

- Substrate:
 - Kraut- und Grasfluren: nährstoffarm, wasserdurchlässig, 30 cm Höhe
 - Hochstaudensäume: nährstoffarm, wasserspeichernd, 30 cm Höhe
 - Gehölze: etwas nährstoffreicher, wasserspeichernd, 40 cm Höhe
 - Böschungen: nährstoffarm, wasserdurchlässig, locker
 - Fahrspuren: nährstoffarm, wasserdurchlässig, verdichtet, 30 cm
- Filterfließ
- Drainageschicht (15 cm Kiesschüttung), das abgeleitete Drainagewasser ist über Drainagerohre zur Speisung von Tümpeln im Zugangsbereich der Querungshilfe zu leiten
- Bauwerksabdichtung
- Für die Anlage, Entwicklung und langfristige Erhaltung eines funktionsfähigen Wanderkorridors ist eine Ökotonbreite von 15 m vorzusehen. Die Breite der Seitenstreifen ist abhängig von der randlichen Brückenkonstruktion.

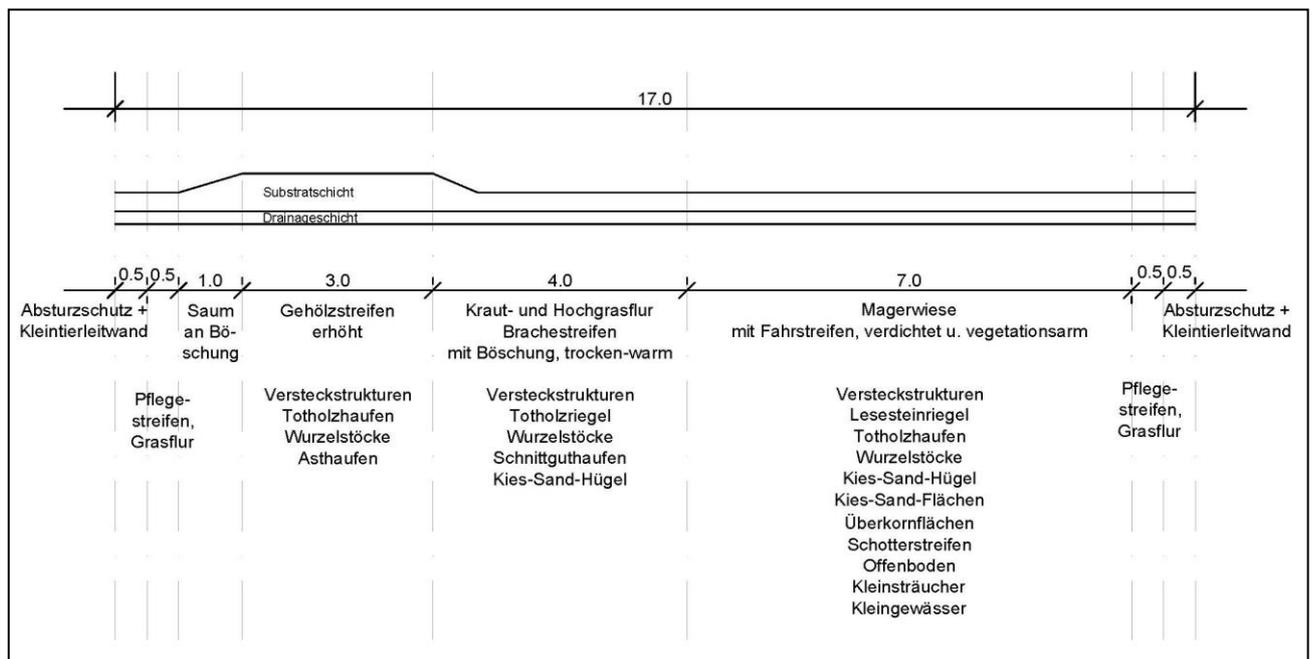


Abb. 4: Längsschnitt Grünbrücke, Breite der Biotope und Lebensraumstrukturen (ohne Maßstab)

Biotope von NW nach SO

- Grasflur, Pflegestreifen
- Böschung, NW, halbschattig
- Säume mit Kräutern und Hochgras
- Gehölzstreifen, buchtig
- Böschungen, SO, trocken-warm
- Säume mit Kräutern und Hochgras
- Magerwiese
- Brachestreifen
- Grasflur, Pflegestreifen

Lebensraumstrukturen

- Einzelgehölze, Kleinsträucher
- Wurzelstöcke, Baumstubben, -stämme
- Totholzriegel, -haufen
- Ast- und Schnittguthaufen
- Altgrashaufen
- Kies-Sand-Flächen
- Kies-Sand-Hügel
- Lesesteinriegel, -haufen
- Schotterstreifen
- Überkornflächen
- Pfade, verdichtet und vegetationsarm (2 Streifen als befahrbarer Pflegeweg)
- Offenboden
- Kleingewässer, Sumpfstellen

Schutzeinrichtungen

- Kleintierschutzzäune, verhindern, dass fliehende Tiere abstürzen
- Absturzschutzgeländer, verhindert, dass Pflegepersonal abstürzt
- Kleintier-Leitsystem im Vorland zum Anschluss der Brücke

Ausstattung

- Wasserleitungsanschluss auf der Brücke zur Bewässerung von Gehölzpflanzungen und Befüllung der Kleingewässer
- Stromanschluss auf der Brücke zum Betreiben von Pumpen

Rampen

- Anschlüsse trichterförmig in das Gelände erweitern
- Herstellung durch Erdanschüttungen
- Oberste Substratschicht entsprechend der Biotopfunktionen
- Leitstrukturen durch Lebensraumrequisiten anlegen

1.5 Bau des Oberflächenabdichtungssystems auf dem 4. Bauabschnitt

Die Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft (RSAG) hat im Bereich der Zentraldeponie Sankt Augustin-Niederpleis im 4. Bauabschnitt die temporäre Abdeckung mit dem Baulos 7 errichten lassen. Die Arbeiten wurden im Zeitraum 1999 bis 2001 durchgeführt. Inhalt der Arbeiten war die Errichtung einer Abdeckung aus bindigem Boden, einer Schutzschicht aus Kompost, Herrichtung der Randentwässerung einschließlich Wartungsweg sowie Anpassung der Entgasungseinrichtungen. Da die Setzungen inzwischen nur noch in geringem Umfang stattfinden (Kap. 4.2), soll nun ein Oberflächenabdichtungssystem geplant, beantragt, ausgeschrieben und gebaut werden.

Als Besonderheit und Schwierigkeit ist auf die Überspannung der Fläche mit mehreren Höchst- und Hochspannungsleitungen hinzuweisen, die durch ihre Leitungsschutzstreifen eine Höhenbeschränkung für die Ausführung darstellen (s. Kap. 3.7).

Im Zuge der temporären Abdichtung der Deponieoberfläche wurden beide Deponieabschnitte zusammengeführt und mit einer mineralischen Oberflächenabdichtung versehen (s. auch Kap. 3.3).

Antragsgegenstand ist die Errichtung der Oberflächenabdichtungssysteme für den 4. BA.

Ausbau des umlaufenden Betriebsweges

Der die Fläche des 4. BA umfassende, derzeitige Betriebsweg wird für die Durchführung der Stilllegungsmaßnahme als Baustraße zur Anlieferung aller Baustoffe benötigt. Eine andere Andienung der Fläche ist durch die dann bereits in Betrieb befindliche Erweiterung der Mineralstoffdeponie und das Fehlen einer alternativen Zuwegung nicht möglich.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird der derzeit als wassergebundene Decke ausgeführte Weg in standgesetzt werden müssen. Da der Weg auch zukünftig die einzige leistungsfähige Verbindung der südlichen Verkehrswege zu den nordöstlichen Betriebsflächen (Grube Kröll, Altbereich Los 2/3, Sicherstellungsbereich, Sickerwasserpumpwerk II, Gasunterzentrale III, Schachtbauwerk des neuen Sammlers der

Mineralstoffdeponie) darstellt, wird er in Asphaltbauweise ausgebaut (s. Anlage 3.5). Die alternative Wegebeziehung über Los 2/3 ist für den regelmäßigen Verkehr nicht ausgelegt und aus naturschutzfachlichen Gründen nicht zu favorisieren.

Da die verfügbaren Flächen durch die bereits bepflanzte Außenböschung zur BAB 3 und die Zwangspunkte des Randgrabens beengt sind, kommt eine zweispurige Ausbildung nicht in Betracht. Zur Schaffung von Ausweichmöglichkeiten für Fahrzeugbegegnungen werden an drei Stellen Ausweichbuchten geschaffen und der Querschnitt dort aufgeweitet. Dies sind gemäß Anlage 1.10 die Südostecke, die Nordostecke im Bereich des abgehenden Betriebsweges und in Höhe der Mitte des BA 4.2. Für diese Aufweitung müssen voraussichtlich keine bestehenden Bäume beseitigt werden, sondern lediglich Äste im Lichtraumprofil eingekürzt werden.

2 Problemstellung

In den geplanten Baufeldern wurde im Rahmen einer Zauneidechsenerfassung im Jahr 2020 ein großer Bestand der Zauneidechse festgestellt, der sich in unterschiedlichen Dichten über die beanspruchten Deponiebereiche verteilt.

2.1 Gesetzliche Anforderungen zum Artenschutz für die Zauneidechse

Als im Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (RL 92/43 EWG vom 21.5.1992) aufgeführte Art zählt die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) zu den streng geschützten Arten (§ 7 BNatSchG) in Deutschland. Nach § 44 BNatSchG ist es u. a. verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen und zu töten oder ihre Entwicklungsformen zu beschädigen oder zu zerstören. Während das Tötungsverbot für alle heimischen Reptilien gilt, da sie besonders geschützt sind, dürfen Zauneidechsen als streng geschützte Art darüber hinaus während des Zeitraums der Fortpflanzung und Überwinterung nicht erheblich gestört werden. Eine Störung gilt als erheblich, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Zudem ist es verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aller Reptilien in Deutschland als besonders geschützte Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Eine lokale Population der Zauneidechse umfasst diejenigen (Teil-)Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen, die in einem für die Lebens(-raum)ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen. Neben Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind darunter auch Bereiche zur Nahrungssuche und Thermoregulation zu verstehen. Im Sinne einer weiten Abgrenzung und da Paarung und Eiablage an verschiedenen Stellen des Lebensraumes stattfinden, ist die **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** als der gesamte bewohnte Habitatkomplex zu verstehen (LANA 2010). Ruhestätten, die während des Tages, der Nacht und während der Häutung aufgesucht werden, liegen zufällig verteilt im gesamten Lebensraum (Hafner & Zimmermann 2007). Diese Verstecke werden im Winter als Überwinterungsverstecke genutzt und befinden sich somit auch im Sommerlebensraum. Tages-, Nacht- und Winterverstecke sind z. B. Nagerbauten, Erdrisse, Wurzelstubben, Grasfilze, Reisig und Streuaufgaben. Zur Abgrenzung einer Lokalpopulation können häufig die Geländebeschaffenheit und Strukturierung eines räumlich klar abgegrenzten Gebietes dienen. Bei einer Distanz von mehr als 200 m zwischen Populationen oder bei vorhandenen Barrieren, wie z. B. schwer überwindbaren Strukturen, intensivem Ackerland, verkehrsreichen Straßen u. ä. ist bei der ortstreuen Art von getrennten **lokalen Populationen** auszugehen (BfN & BLAK 2015).

Ohne vorangegangene Schutzmaßnahmen, wie einen Abfang und einer Umsetzung von Tieren, gehen Eingriffe in Reptilien-Lebensräume, aufgrund des Fluchtverhaltens bodengebundener Reptilien (instinktives Flüchten in das nächste Versteck, kein Flüchten über längere Distanz in offenem Gelände) i. d. R. einher mit der Zerstörung von (Teil-) Habitaten (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) und der Tötung von Individuen und würden somit gegen die Regelungen zum Artenschutz nach § 44 BNatSchG verstoßen. Ist eine Beeinträchtigung bei Eingriffen gegeben, liegt bei einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder der Tötung und Verletzung von Tieren jedoch kein Verstoß vor, sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Dafür ist es erforderlich vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, sogenannte CEF-Maßnahmen (Continuos ecological functionality-measures) festzusetzen, die einer Funktionssicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen (Europäische Kommission 2007). Häufig als Maßnahmen zur Schadensbegrenzung eingesetzt, können diese Maßnahmen auch vorausschauend zur Optimierung oder Erweiterung bzw. Verlagerung von Lebensräumen eingesetzt werden. Bedingung ist jedoch ein unmittelbarer räumlicher wie auch zeitlicher Zusammenhang der Maßnahmen zum ursprünglichen Lebensraum bzw. zum Eingriff. Laut Europäischer Kommission (2007) muss die ökologische Funktion dieser Maßnahmen für die betreffenden Arten eindeutig nachgewiesen werden. Dabei muss sich die Beurteilung der Erfolgsaussichten auf objektive Informationen stützen und den Besonderheiten und spezifischen Umweltbedingungen der betreffenden Stätte Rechnung tragen.

Von den Verboten des besonderen und strengen Artenschutzes sind nach § 45 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen möglich, unter anderem zur Abwendung erheblicher wirtschaftlicher Schäden, zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt, für Zwecke der Forschung und Bildung, im Interesse der öffentlichen Sicherheit und aus anderen zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses. Gleichwohl sind Eingriffsverursacher dazu verpflichtet, erhebliche Beeinträchtigungen unter Prüfung von Alternativen zu vermeiden (Vermeidungsgebot). Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren (§ 15 BNatSchG). Von diesen Verboten sind gemäß § 45 Ausnahmen nur möglich, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert.

Zur Beurteilung, ob das Tötungsrisiko von Individuen und Entwicklungsformen einer Art durch eine Baumaßnahme signifikant erhöht wird, muss ein Fachgutachter einerseits die artspezifischen Verhaltensweisen, die Häufigkeit der Präsenz im Baufeld sowie die Wirksamkeit vorgesehener Schutz- und

Vermeidungsmaßnahmen in einer Gesamtschau (in der speziellen artenschutzrechtliche Prüfung bzw. im Artenschutzbeitrag) berücksichtigen. Ist einer oder sind mehrere Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt, ist das Vorhaben nur zulässig, wenn die Voraussetzungen einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu erfüllen sind.

In Fachkreisen ist seit langem bekannt, dass ein vollständiges Abfangen von Eidechsenbeständen insbesondere bei großen individuenreichen Vorkommen in strukturreichen Habitaten utopisch ist. In einer aktuellen Expertenbefragung zur Baufeldfreimachung in Reptilienlebensräumen (Schulte 2021) äußerten sich Fachgutachter zu erzielenden Fangquoten beim Abfang von Zauneidechsen aus Baufeldern, die angestrebt werden sollten bzw. auch können. Etwa 60 % der Experten mit Erfahrungen von Umsetzungen und Umsiedlungen der Zauneidechse antworteten, dass der Anteil des Bestandes mindestens 90 % betragen sollte (Schulte 2021). Etwa ein Viertel der Experten antwortete, dass im Eingriffsbereich möglichst alle Tiere abgefangen werden sollten. Dabei wurde jedoch eingeräumt, dass man gut ist, wenn man ~90 % erreicht.

In der Literatur wurde daher gefordert, dass auch für die nach einer Umsetzung/Umsiedlung möglicherweise trotzdem durch Baumaßnahmen eintretenden Tötungen im Baufeld verbliebender Individuen der Signifikanz-Ansatz angewandt werden sollte (Lau 2012). Dieser ursprünglich für unvermeidbare Kollisionen von Tieren im Straßenverkehr entwickelte Ansatz wurde erstmals im sogenannten „Colbitz-Urteil“ vom Bundesverwaltungsgericht zum Neubau der Bundesautobahn A 14 im Abschnitt B 189 nördlich Colbitz bis Dolle vom 08.01.2014 auf Baumaßnahmen übertragen. Darin heißt es: *„Wenn allenfalls noch ein ganz geringer Teil der Zauneidechsen im Baufeld verbleibt, ist mit der Baufeldfreimachung kein höheres Tötungsrisiko verbunden, als es für einzelne Tiere dieser Art, insbesondere mit Blick auf natürliche Feinde, auch sonst besteht“* (BVerwG, 08.01.2014 – 9 A 4.13, Colbitz-Urteil). *„Wird das baubedingte Tötungsrisiko durch Vermeidungsmaßnahmen bereits bis zur Schwelle des allgemeinen Lebensrisikos, dem die Individuen der jeweiligen Art ohnehin unterliegen, gesenkt, kann nach dem Maßstab praktischer Vernunft keine weitergehende artenschutzrechtliche Verantwortlichkeit bestehen“* (Rn. 99 des o. a. Urteils vom 08.01.2014).“ Was konkret unter der Angabe „ganz geringer Anteil“ zu verstehen ist, wurde jedoch nicht weiter ausgeführt.

Falls der Gutachter zu einem Zeitpunkt das Baufeld freigeben möchte, muss er also entscheiden, ob bereits so viele Tiere abgefangen worden sind, dass die mögliche Tötung der noch verbliebenen Einzeltiere quasi dem allgemeinen Lebensrisiko entspricht, dem die vorher im Baufeld vorhandene Population auch natürlicherweise unterlag. Der Gedankengang der Rechtsprechung ist dabei so zu verstehen, dass ein gewisser Anteil der betroffenen Population auch ohne den geplanten Eingriff verstorben wäre, z. B. durch Prädatoren, Krankheiten, Witterungsereignisse etc.

Wenn nach dem Fang also nur noch ein „ganz geringer“ (s. o.) Teil der Population verbleibt und damit zu Tode kommen kann, so lag das Risiko für die Gesamtheit der Individuen „zu sterben“ bzw. zunächst „nicht vor der Gefahr geborgen zu werden“ im Bereich des natürlichen Lebensrisikos und es ist kein Verbotstatbestand erfüllt. Es liegt daher nahe, diesen Anteil in Bezug zur natürlichen Mortalitätsrate der jeweiligen Art zu beurteilen. Dazu eignet sich der Ansatz nach (Bernotat & Dierschke 2016). Basierend auf einem differenzierten Parameterset, das sowohl art/populationsbiologische Parameter (Populationsbiologischen Sensitivitäts-Index), als auch allgemeine Gefährdungsparameter (Naturschutzfachlichen Wert-Index) umfasst, berechneten Bernotat & Dierschke (2016) durch Aggregation einen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI) unter anderem auch für die Zauneidechse. Der Zauneidechse wird eine mäßige MGI-Klasse (IV.8) zugeordnet. Dies bedeutet, dass bei dieser Art erst bei mindestens sehr hohen einzelfallspezifischen Mortalitätsrisiken ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, bzw. ggfs. eine Erheblichkeit gegeben ist. Die Anwendung des von Bernotat & Dierschke (2016) entwickelten Beurteilungsansatzes für die Mortalität im Hinblick auf die Erfüllung von Verboten des Artenschutzes wurde durch das OVG Lüneburg (Urteil vom 27.08.2019 – Planfeststellungsbeschluss für die Ortsumgehung Wunstorf) im Falle der Kollisionsgefahr an Straßen bestätigt.

3 Artbeschreibung: Zauneidechse

3.1 Schutzstatus und Verbreitung

Als streng geschützte Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie steht die Zauneidechse in der aktuellen nationalen Roten Liste (Rote Liste Gremium Amphibien und Reptilien 2020) auf der Vorwarnliste. Für Arten der Vorwarnliste besteht aktuell noch keine akute Gefährdung, die Listung auf der Vorwarnliste soll jedoch darauf hinweisen, dass eine Gefährdung bei anhaltenden wirkenden Beeinträchtigungen in den nächsten 10 Jahren wahrscheinlich ist.

Generell zeigt sich innerhalb Deutschlands ein typisches Nord-Süd Gefälle in ihrer Häufigkeit und in ihrem Gefährdungsstatus. Während die Art in Baden-Württemberg das häufigste Reptil ist und in der veralteten Roten Liste von 1996 als „ungefährdet“ eingestuft wird, gilt die Art in Nordrhein-Westfalen als vergleichsweise selten (die Vorkommen dünnen nach Norden hin mehr und mehr aus) und in der aktuellen Roten Liste von 2011 als „stark gefährdet“ (Schlüpmann, et al. 2011). Der Erhaltungszustand der Art wird sowohl in der atlantischen als auch der kontinentalen Region für NRW als günstig eingestuft (LANUV 2018).

Wie im Gesamtareal werden im Norden insbesondere wärmebegünstigte Standorte besiedelt, weiter südlich werden die Habitate immer vielfältiger. In Nordrhein-Westfalen ist die Art als Tieflandart weit, aber nur lückig verbreitet. Eine Häufung von Vorkommen findet sich auf sandigen Böden im Sandmünsterland sowie im Bereich der Terrassenlandschaften entlang von Rhein und Maas. Hier findet die Art grabbare Böden zur Eiablage sowie zur erfolgreichen Überwinterung. In der Kölner Bucht besitzt die Art einen Verbreitungsschwerpunkt, der an die Vorkommen in Rheinland-Pfalz anknüpft. Der Gesamtbestand wird auf über 600 Vorkommen geschätzt (Stand 2015).

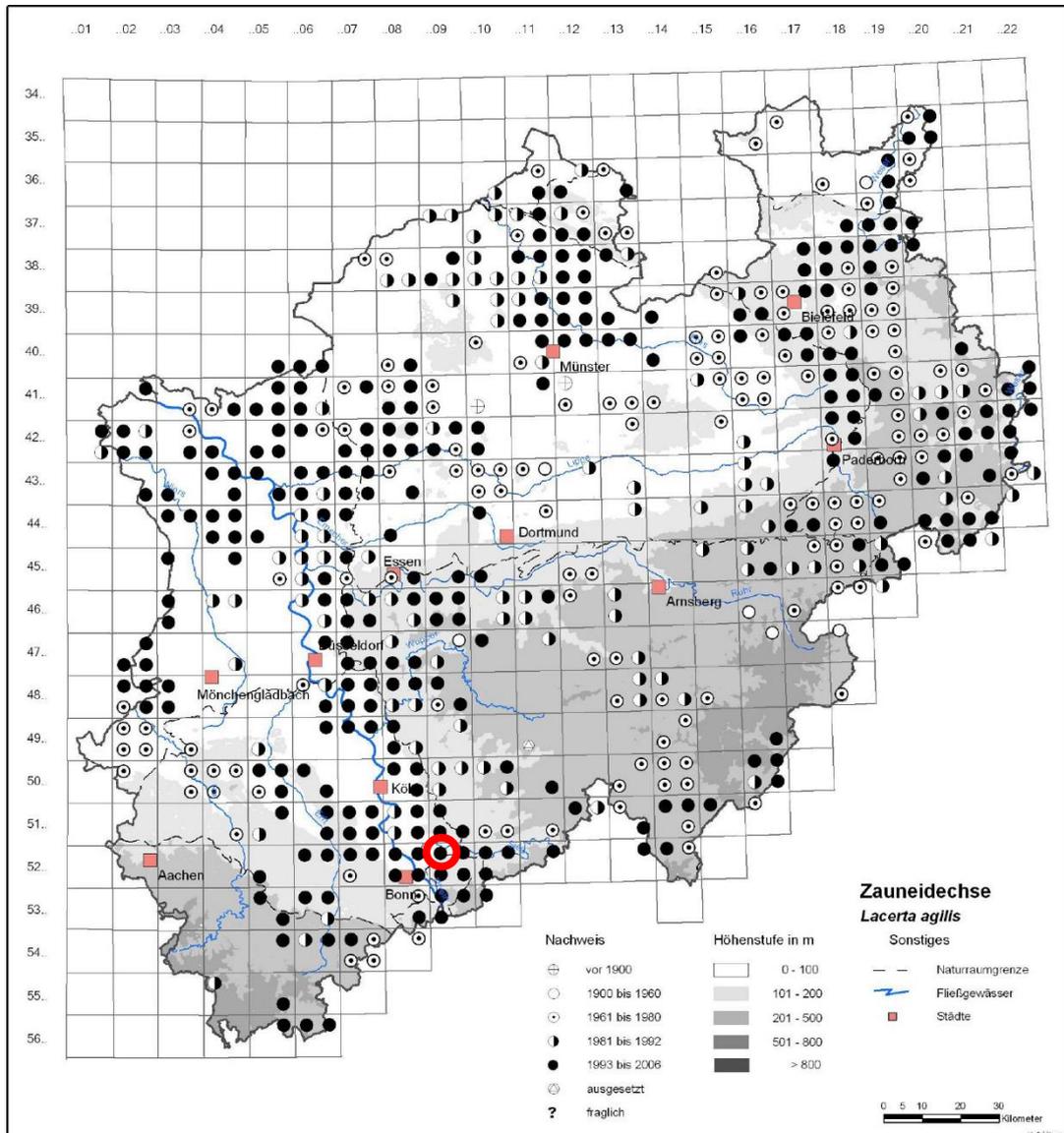


Abb. 5: Verbreitung der Zauneidechse in Nordrhein-Westfalen und Lage des UG (aus Willigalla et al. 2011).

3.2 Lebensräume

Typische Sekundärlebensräume und gleichzeitig Standorte mit einem hohen Konfliktpotenzial bei Bauvorhaben sind Bahnböschungen, Straßenränder und -böschungen, Ruderalflächen, aber auch Bodenabbaustätten, wie Kies- und Sandgruben sowie Deponien jeglicher Art. In Deponien werden vor allem die stärker in Sukzession begriffenen Randbereiche mit günstiger Süd-, Südwestexposition aber noch stellenweise grabbaren, sandigen Böden besiedelt. Zauneidechsen-Habitate zeigen typischerweise häufig eine Verbindung zu Hecken, Wäldern, Ruderal- und Brachflächen, Feldrainen, Bahnanlagen, Heideflächen, Ginsterheiden, Weinbergen, Trockenrasen, Industrieanlagen, Gärten, Friedhöfen und Steinbrüchen. Kernlebensräume sind insbesondere lineare Randstrukturen mit Geländekanten oder strukturreiche Vegetationsübergangsbereiche. **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** ist der gesamte bewohnte Habitatkomplex (LANA 2010). Tages-, Nacht- und Winterverstecke sind z. B. Nagerbauten, Erdrisse, Wurzelstubben, Grasfilze, Reisig und Streuauflagen. Entscheidend für das Vorkommen der Art ist das Vorhandensein von Eiablageplätzen. Eine Grabfähigkeit des Bodens von bis zu 30 cm gilt als vorteilhaft, allerdings werden in deckungsreichen Bereichen mit ausgeprägter Strauchschicht auch Maulwurfshügel zur Eiablage genutzt. Der Lebensraum muss über eine ausreichende Anzahl an Winterquartieren verfügen, die in Form von vorhandenen Mauselöchern, Fels-

und Erdspalten, Hohlräumen unter Steinen und Baumstubben gerne genutzt werden und seltener aktiv gegraben werden. Aufgrund des vorteilhaften Mikroklimas werden vor allem Südost bis Südwest exponierte Lebensräume mit Hangneigung besiedelt (Märtens & Stephan 1997, Elbing et al. 1996). Typische Sonnenplätze liegen häufig entlang von Vegetationsübergangsbereichen in direkter Nähe zu dichter deckungsreicher und oftmals grasiger Vegetation. Neben einem ausgeprägten Temperaturgradienten findet die Zauneidechse hier auch Schutz und Deckung vor Prädatoren.

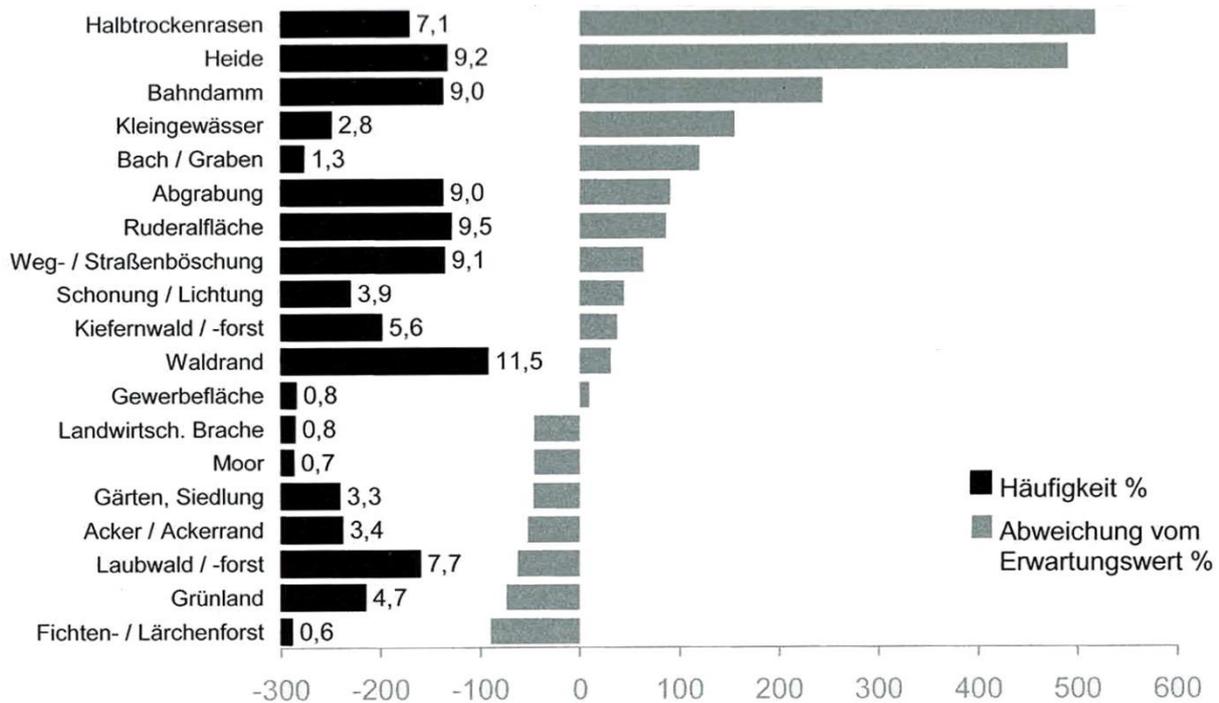


Abb. 6: Habitate in der Umgebung von Zauneidechsenfundorten (n = 1.320) in % und im Vergleich zu allen Reptiliennachweisen (Präferenz oder Meldung) (Willigalla et al. 2011).

3.3 Phänologie und Erfassung

Der Aktivitätszeitraum der Zauneidechse innerhalb eines Jahres erstreckt sich von März/April bis September. Allerdings beenden insbesondere adulte Zauneidechsen ihre Aktivität mitunter bereits ab Ende Juli/August. Jungtiere hingegen sind bis Mitte Oktober bei günstiger Witterung auch bis Mitte November nachweisbar.

Es ergeben sich folgende Konsequenzen für einen Abfang:

Der Abfang muss so früh wie möglich starten. Dabei ist es besonders vorteilhaft möglichst alle Weibchen noch in der Tragzeit, d. h. vor der Eiablage ab Ende Mai gefangen zu haben. Männchen sind am besten zur Paarungszeit zu fangen. Subadulti (Vorjährige) sind am besten im Sommer nachzuweisen und zu fangen. Im Spätsommer/Frühherbst ist das Baufeld auf Juvenile (Schlüpflinge) zu kontrollieren. Insgesamt muss mindestens eine komplette Aktivitätssaison gefangen werden.

Die Nachweiswahrscheinlichkeit der Art ist bis etwa 15-20 °C bei einer guten Besonnung am höchsten. Bei höheren Temperaturen ist dagegen eine stärkere Bewölkung günstig für Erfassungen (Blanke 2010, Schneeweiss et al. 2014). Zur Bestandserfassung wird i. d. R. die Aktivitätsdichte über die Zählung adulter + subadulter Individuen (keine Schlüpflinge) innerhalb einer Stunde an sonnigen, nicht zu warmen Tagen bestimmt (Lufttemperaturen zwischen 15-22 °C, BFN & BLAK 2015). Zuvor wird ein Transekt festgelegt, das unter langsames Absuchen typischer Aufenthaltsorte und Sonnenplätze, sowie unter Wenden von Versteckplätzen, begangen wird. Zum Fang siehe Punkt 7.5.4.

3.4 Ortstreue und lokale Population

Generell sind Zauneidechsen **extrem ortstreu**. Die Größen von Aktionsräumen schwanken von 13,6 bis zu 2.750 m² (Elbing 1995, Schulte et al. 2015). In der Regel werden nur kleine Reviere mit einer Flächengröße bis zu 100 Quadratmeter genutzt. Durch saisonale Revierwechsel kann die Flächengröße der Reviere allerdings bis zu 1.400 (max. 3.800) Quadratmetern betragen. Die längste sicher durch Wiedererkennung abgesicherte zurückgelegte Distanz liegt in Deutschland bei etwa 330 m (Nöllert 1989). Ganz überwiegend werden jedoch nur sehr geringe Entfernungen von bis zu 30 m zurückgelegt (Blanke & Völkl 2015). Aus diesem Grund müssen bei Vergämung und Umsetzungen die CEF-Maßnahmen, um noch im **räumlichen Zusammenhang** zur ursprünglichen Population wirksam zu sein, in einem Puffer von **maximal 100 m** um den Eingriffsbereich angelegt werden. Dies ist die Schwelle für die selbstständige Erreichbarkeit von

Schutzmaßnahmen. Innerhalb von Vorkommen lassen sich Bereiche oftmals als Kernlebensraum einer lokalen Population charakterisieren. Der Aktionsradius kann jedoch wesentlich größer sein und beinhaltet Ortsverlagerungen bzw. Wanderbewegungen zur Thermoregulation und Nahrungssuche. Ist es möglich Gebiete nach Geländebeschaffenheit und Strukturausstattung räumlich klar abzugrenzen, sind alle darin vorkommenden Zauneidechsen als **lokale Population** anzusehen. Wenn dieses Gebiet mehr als 200 m vom nächsten besiedelten Bereich entfernt liegt oder von diesem durch unüberwindbare Strukturen (verkehrsreiche Straßen, stark genutztes Ackerland o.ä.) getrennt ist, dann ist von einer schlechten Vernetzung und somit von getrennten lokalen Populationen auszugehen (BFN & BLAK 2015). Lineare Trittsteinbiotope oder Lebensräume entlang von Verkehrswegen (insbesondere Bahnlinien und Straßenböschungen) können allerdings den Austausch zwischen solchen Individuengemeinschaften ermöglichen. Allerdings reichen hier bereits kleine Barrieren (z. B. Lärmschutzwände, Tunnel, Bundes- oder Landstraßen, Fließgewässer oder intensiv bewirtschaftete Äcker ohne Saumstrukturen) aus, um den Kontakt zwischen benachbarten Populationen zu unterbinden (Blanke 2010).

In Deutschland ist die Zauneidechse die am häufigsten betroffene Art einer Baufeldfreimachung, sodass für die Art die meisten unterschiedlichen Maßnahmen durchgeführt und zumindest exemplarisch für Einzelfälle auch getestet wurden (s. Schulte 2021). Runge et al. (2010) attestierten der Schaffung zusätzlicher Lebensräume sowie der Optimierung vorhandener Lebensräume als CEF-Maßnahme eine sehr hohe Eignung zu. Als Maßnahme der Baufeldfreimachung wurde die Zwischenhalterung als geeignet angesehen, der Vergrämung wurde eine mittlere Eignung sowie der Umsiedlung nur eine geringe Eignung zugesprochen (Runge et al. 2010). Schneeweiss et al. (2014) und (Blanke & Fearnley 2015) fassen den aktuellen Wissensstand zum Thema Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bei der Zauneidechse zusammen. Die Expertenbefragung von Schulte (2021) ergab, dass der Großteil aller Experten (80 % der Antworten) die Umsetzung (also den Abfang) von Tieren in angrenzende optimierte Bereiche in Kombination mit der Vergrämung durch Mahd und Versteckentfernung als wirksamste Maßnahme ansah.

4 Bauablauf

4.1 Vorgaben und Abhängigkeiten für die Umsetzung aus bautechnischer Sicht

Die Verlegung der Infrastruktur und der Bau der neuen Zufahrt sind Voraussetzung für den Bau des ersten Abschnitts der Deponieerweiterung. Die Grünbrücke muss ebenfalls errichtet werden, bevor die alte Zufahrt für den ersten Erweiterungsabschnitt rückgebaut werden kann. Ein späterer Bau der Grünbrücke wäre nur mit einer Vollsperrung der neuen Zufahrt, die dann die einzige Verkehrsanbindung des neuen Kompostwerks/Vergärungsanlage darstellt, möglich, was aus betrieblichen Gründen ausgeschlossen ist.

Durch den vorzeitigen Baubeginn für die neue Zufahrtsstraße inkl. Grünbrücke sowie für den Umbau der Infrastruktur lässt sich damit ein deutlich früherer Beginn des Baus des ersten Erweiterungsabschnitts (nach Planfeststellung) und damit einen deutlich früherer Ablagerungsbeginn erreichen (siehe Zeitplan).

Daher wird von der RSAG ein Antrag auf vorzeitigen Beginn gemäß § 37 KrWG für diesen Teil der Maßnahmen gestellt.

4.2 Zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Erweiterung und Oberflächenabdichtung der Deponien

Der bisher erstellte Rahmenterminplan kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Der Rahmenterminplan gibt die zeitliche Abfolge und die ungefähre Umsetzung der Maßnahmen wieder. Die Dauer der Verfüllung der Teilabschnitte Ost und West der Erweiterung hängt vom Abfallaufkommen ab und ist aus heutiger Sicht nur abschätzbar.

Tab. 1: Vorläufiger Rahmenterminplan zur Umsetzung der Maßnahmen (RSAG Mai 2023)

Ereignis / Phasen	Zeit	Anmerkung
Herstellung Artenschutzfläche „Grube Kröll“ mit Gehölzpflanzung	09/2021 - 04/2023	abschlossen
Einreichung des Planfeststellungsantrags	Ende 2023	
Planfeststellungsverfahren	2024/2025	Annahme
Planfeststellungsbeschluss	Mitte 2025	Annahme
Rodung der erforderlichen Teilflächen der Baumreihe	Winter 2024/2025	Annahme, vorzeitige Maßnahme wird beantragt
Umsiedlung Zauneidechsen aus Bereich der neuen Zufahrt	Ab Frühjahr 2025	vorzeitige Maßnahme wird beantragt

Herstellung Zufahrtsstraße und Grünbrücke, Verlegung Infrastruktur	Herbst 2025-2026	geplant, Bauzeit ca. 1 Jahr, vorzeitiger Baubeginn wird beantragt
Herstellung Erweiterung der Deponie, Teilabschnitt Ost	2027-2028	Bauzeit min. 1,5 Jahre
Inbetriebnahme Teilabschnitt Ost	Mitte 2028	Annahme
Herstellung der Oberflächenabdichtung BA 4	2028-2029	Bauzeit ca. 1,5 Jahre
Rekultivierung 4. BA	2029-2030	Annahme
vorgezogener Bau Oberflächenabdichtung Südteil Mineralstoffdeponie (außerhalb Erweiterungsbereich)	2030-2031	Annahme
Rekultivierung Südteil Mineralstoffdeponie	2032-2033	Annahme
Verlegung Pumpenhaus III	2035	geplant
Herstellung der Erweiterung der Deponie, Teilabschnitt West	2036-2037	geplant
Verfüllung Teilabschnitt West	2038-2049	Annahme
Herstellen der Oberflächenabdichtung der Deponieerweiterung	2050-2051	Annahme
Rekultivierung Erweiterungsflächen	2052 - 2053	Annahme

4.3 Abgrenzung der einzelnen Bauabschnitte inkl. Baueinrichtungsflächen

Aufgrund der abschnittswisen Umsetzung überlagern sich die einzelnen Bauabschnitte in unterschiedlichem Umfang.

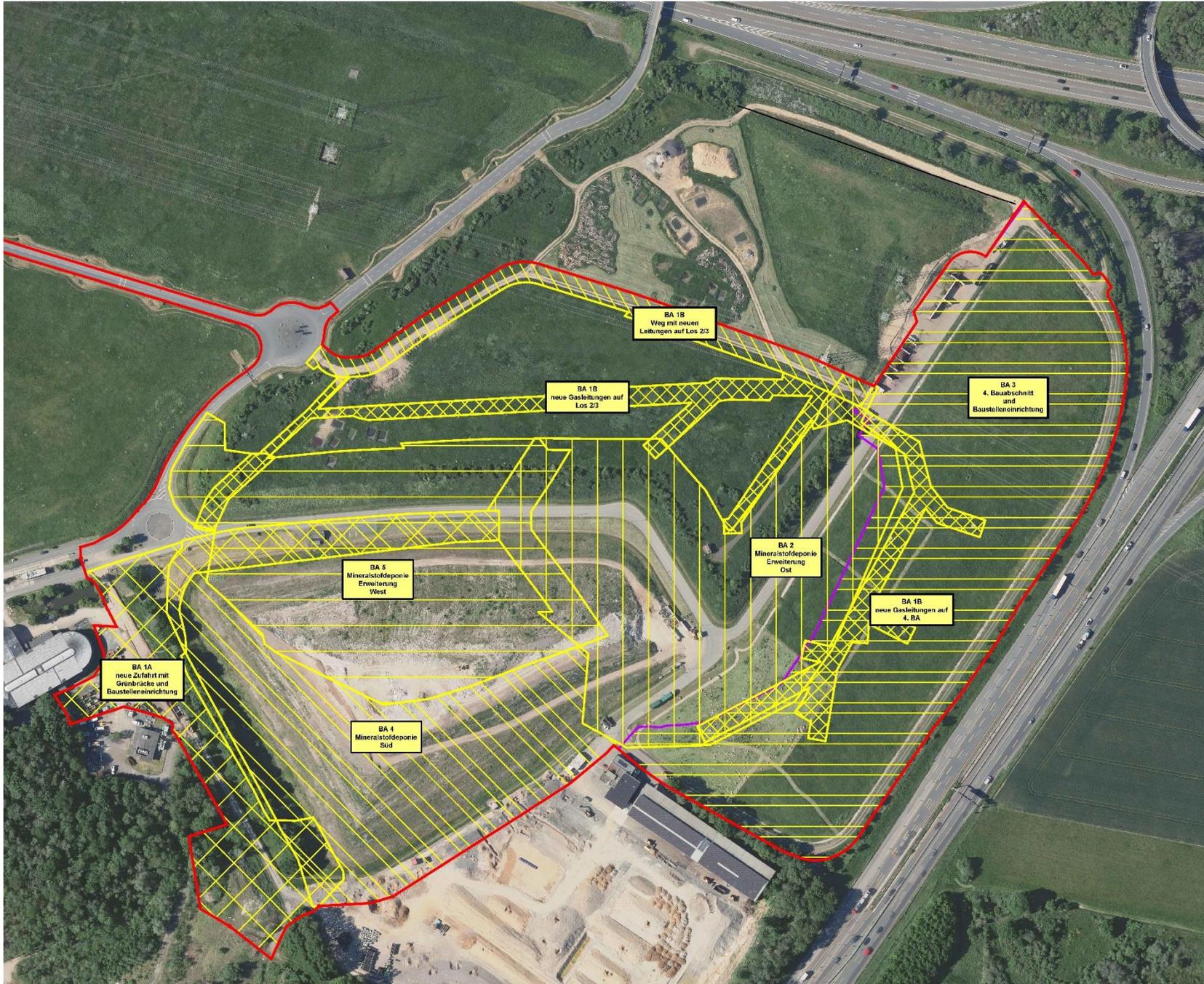


Abb. 7:
Lage und Abgrenzung der
einzelnen Bauabschnitte

5 Ergebnisse der Zauneidechsenuntersuchung

Nach mehreren Zufallsfunden der Zauneidechse vor 2020 erfolgte im Jahr 2020 durch die Biologische Station Bonn / Rhein-Erft eine systematische Erfassung der Art auf dem Deponiegelände (Schmidt 2021). Es wurden insgesamt 6 Begehungen an 10 Tagen durch 1 bis 2 Mitarbeiter der Biologischen Station zwischen April und August 2020 durchgeführt. Die Erfassung erfolgte über Sichtbeobachtungen entlang eines Transektes sowie der Kontrolle zuvor ausgelegter künstlicher Verstecke (160 Dachpappen) und diente der weiteren Planung zur Erweiterung der Deponie. Sowohl die Verbreitung und Häufigkeit der Art auf dem Gelände als auch ihre potenzielle Gefährdung durch die geplanten Baumaßnahmen wurden dokumentiert, bzw. eingeschätzt.

5.1 Zusammenfassung des Gutachtens der Biostation

Aufgrund von Unterschieden im Relief, in der Anpflanzung sowie der Pflege (hier vor allem der Beweidung) existieren auf der Deponie Niederpleis unterschiedlich gut geeignete Bereiche für eine Besiedlung durch die Zauneidechse. Dies berücksichtigend wurden in dem Gutachten vorab (auf Basis von Geländebegehungen) abgrenzbare Bereiche mit zusammenhängenden Strukturen definiert und eine Vorab einschätzung der Eignung der Flächen für die Zauneidechse vorgenommen. Während monotone ausgedehnte gehölzfreie Wiesenflächen als schlecht geeignet eingestuft werden, weisen randliche Hangbereiche, Strauchpflanzungen und wegebegleitende Brachstreifen eine mittlere Eignung auf. Eine gute potenzielle Habitataignung wird dem aktiven Verfüllungsbereich, den strukturreichen Gebüschsäumen an Hangkanten sowie den bereits vorhandenen Artenschutzflächen für die Kreuzkröte attestiert.

Insgesamt erfolgten an den 6 Begehungen 215 Zauneidechsen-Nachweise (Doppelzählungen möglich). Innerhalb eines Durchgangs wurden maximal 63 Individuen gleichzeitig gezählt (2. Durchgang am 7./8. Mai 2020). Bei diesem Wert handelt es sich um die Aktivitätsabundanz sowie gleichzeitig auch die Mindestpopulationsgröße. Unter Annahme einer Nachweiswahrscheinlichkeit von etwa 10 % geht Schmidt (2021) davon aus, dass die reale Populationsgröße grob geschätzt zwischen 63 und ca. 600 Tieren liegt.

Besonders viele Nachweise erfolgten entlang der südlich exponierten mikroklimatisch besonders begünstigten Hänge um die aktive Verfüllung (51 % aller Zauneidechsen-Nachweise). Direkt anschließend ergaben sich auf dem ebenen suboptimal exponierten Gelände zwischen Kompostwerk und den Verwaltungsgebäuden noch 7 % aller Nachweise. Es wird von einem regen Austausch zwischen Tieren der angrenzenden Tongrube und der Deponie ausgegangen. Einige Nachweise konnten zudem im Bereich der Totholzhaufen auf Los 2/3 und entlang der hangparallelen Wege am östlichen Hang zur Autobahn dokumentiert werden. Während die Nachweishäufigkeit weitestgehend der Vorabbewertung entsprach, konnten auf den zur Autobahn angrenzenden südwest-, süd- und südostexponierten Hängen, denen zuvor eine gute Eignung zugeschrieben wurde, nur wenige Tiere nachgewiesen werden. Die großen Wiesenflächen von Los 2/3 sowie Los 4 und 4. BA blieben nahezu fundfrei.

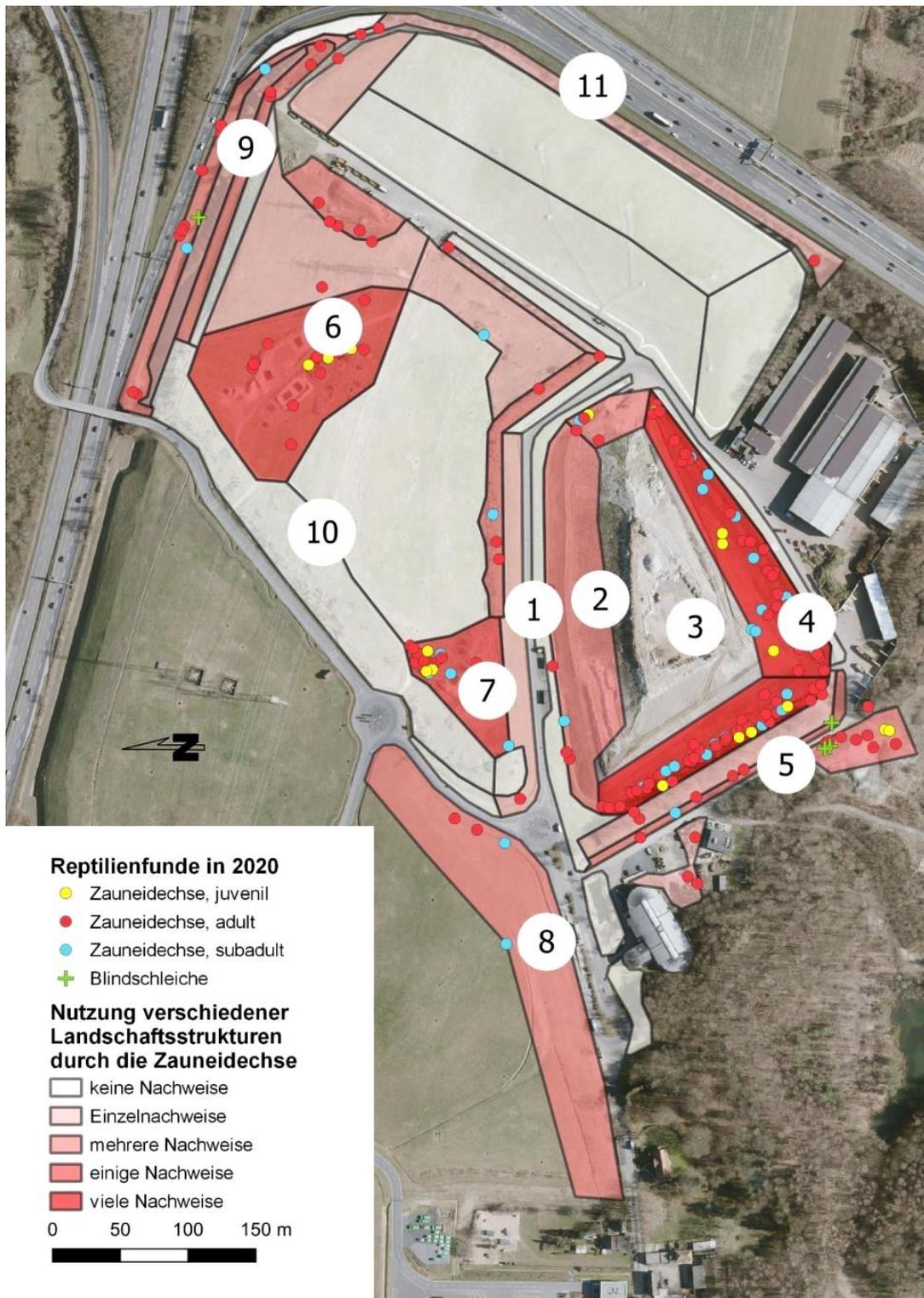


Abb. 8: Nachweise der Zauneidechse in unterschiedlichen vorab abgegrenzten Bereichen des Untersuchungsgebiets (aus Schmidt 2021).

- 1: Plangebiet, Hänge an der Haupt-Fahrstraße, Nordseite
- 2: Plangebiet: Hang an der Nordseite der aktiven Verfüllung
- 3: Aktive Verfüllung
- 4: Süd- und Südwesthänge an der aktiven Verfüllung
- 5: Ebene Bereiche zwischen aktiver Verfüllung und Tongrube
- 6 und 7: Artenschutzflächen für die Kreuzkröte und Lagerplätze für Totholz
- 8: Sonniger Hang nördliche der Waage
- 9: Böschungen und Wege am Nordrand
- 10: Nordwestseite von LOS 2/3
- 11: Südostgrenze an der Autobahn 3

6 Vorabschätzungen für die Planung der Artenschutzmaßnahmen

6.1 Prognose zur Anzahl der umzusetzenden Zauneidechsen

Die Anzahl der umzusetzenden Zauneidechsen ist mit keiner verfügbaren Methode vorab wirklich seriös abzuschätzen. Die einzigen Möglichkeiten wären langjährige Fang-Wiederauffang-Studien oder kostspielige populationsgenetische Analysen der Allelfrequenzen zahlreicher Individuen der Population. Beides ist an dieser Stelle praxisfern.

Genauer als über die Populationsgrößen der Vorkommen in den einzelnen Bauabschnitten zu spekulieren, ist es den Erhaltungszustand der Vorkommen anhand der maximal innerhalb einer Stunde nachgewiesenen Anzahl von adulten und subadulten Zauneidechsen zu beurteilen.

Die 2020 nachgewiesenen Zauneidechsen auf den Bauabschnitten geben einen Hinweis auf die abzufangenden Bereiche. Die direkte Betroffenheit von Zauneidechsen im Baufeld wurde über ein Verschneiden der Nachweise innerhalb der Bauabschnitte im GIS bestimmt (s. Abb. 9).

Wie viele Individuen es letztendlich sein werden, bleibt unklar.

Tab. 2: Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in Durchgängen und Vorhabenteilflächen (Stand: Mai 2023)

Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in den Durchgängen und Bauabschnitten (Stand: Mai 2023)													
Bauabschnitt	BA 1A		BA 1B		BA 2		BA 3		BA 4		BA 5		Summen
	neue Zufahrt mit Grünbrücke und Baustelleneinrichtung		Weg, neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 + 4. BA		Mineralstoffdeponie Erweiterung Ost		4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung		Mineralstoffdeponie Süd		Mineralstoffdeponie Erweiterung West		
Baufeld (ha)	1,74		1,57		3,44		4,88		3,06		3,14		17,83
Flächen mit Nachweisen	0,88		0,35		1,35		0,58		1,40		1,58		6,14
Nachweise Zauneidechsen 2020 aufgeteilt nach Durchgängen													
	Adult / Subadult	Juvenil	Adult / Subadult	Juvenil	Adult / Subadult	Juvenil	Adult / Subadult	Juvenil	Adult / Subadult	Juvenil	Adult / Subadult	Juvenil	
1 - E April	0		2		4		2		33		1		42
2 - A Mai	15		8		7		7		7		9		53
3 - E Mai	0		4		1		0		0		0		5
4 - M Juni	15		2		6		0		29		2		54
5 - M Juli	4		1		1		0		13		0		19
6 - A+E August	2	3	0	3	3	2	0	0	17	7	0	0	37
Summe	39		20		24		9		106		12		210
Maximum	15		8		7		7		33		9		79
Max. + Juv.	18		11		9		7		40		9		94

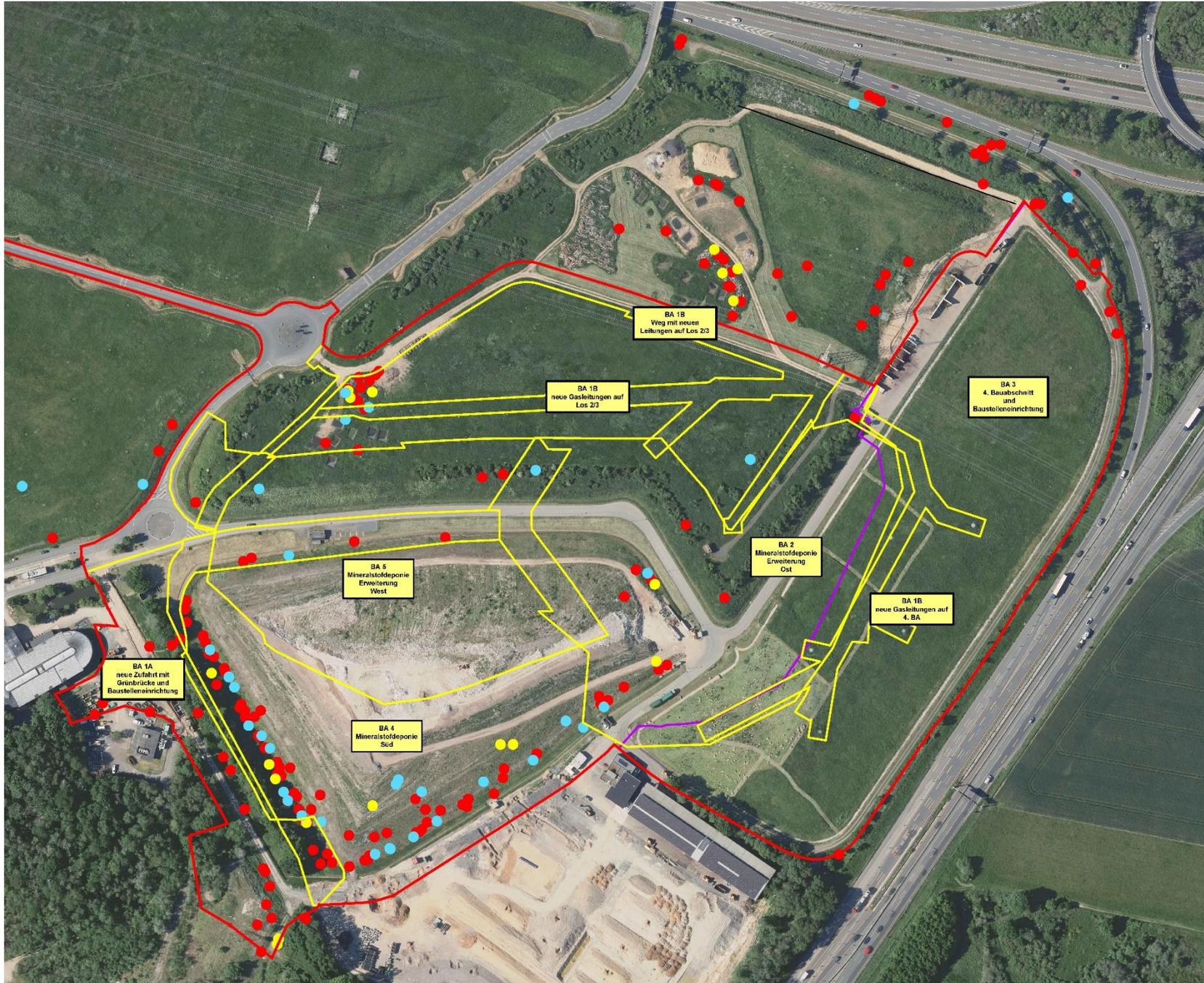


Abb. 9:
Nachweise von Zauneidechsen
in 2020 in den einzelnen
Bauabschnitten

6.2 Ermittlung der benötigten Flächengrößen für die Umsetzungsmaßnahmen

Die Zielflächen für die Umsetzungen müssen groß genug sein, um als dauerhaften Lebensraum für alle gefangenen Individuen zu fungieren. In der Planungs-Praxis wird bei der Flächenberechnung meist ein artspezifischer Aktionsraum pro Individuum veranschlagt. Allerdings ist die Spanne individueller Aktionsraumgrößen bei der Zauneidechse je nach Habitattyp und Habitatqualität enorm groß (1 – 2.750 m², Blanke 2010). Zudem lässt diese Form der Flächenkalkulation Männchen ohne feste Reviere sowie die große Gruppe der nicht geschlechtsreifen Tiere außer Acht. Problematisch ist, dass Populationsgrößen i. d. R. mit Standardmethoden (Aktivitätsdichten, Fang-Wiederauffang-Studien) stark unterschätzt werden, da selbst unter optimalen Kartierbedingungen immer nur ein Bruchteil von Individuen einer Population beobachtet werden kann (Schneeweiss et al. 2014, Schulte & Veith 2014). Im Rahmen des bundesweiten FFH-Monitorings wird die Aktivitätsabundanz zur Zustandsbeschreibung der Population genutzt (Weddeling et al. 2009). Diese wird unter Berücksichtigung der artspezifischen Aktivitätsphasen durch sechs einstündige Begehungen entlang eines 250 m langen Transektes ermittelt. Die höchste Zahl nachgewiesener Individuen ist relevant für die Einstufung in eine der folgenden Kategorien: (A) hervorragend mit mehr als 20 (Sub)Adulti, (B) gut mit 10–20 (Sub)Adulti und (C) mittel bis schlecht mit weniger als 10 beobachteten adulten und subadulten Individuen (C). Nach dieser Methode kann der Zustand der Population der untersuchten Gesamt-Population der Deponie im Jahr 2020 mit maximal 63 gezählten Individuen (Adulte und subadulte Tiere exkl. Schlüpflinge) / Stunde als „hervorragend“ bezeichnet werden.

Da die Populationsgröße meist unterschätzt wird, wird bei einer Ableitung der Flächengröße über Aktionsräume häufig auch die Größe des Ersatzlebensraums zu klein kalkuliert. So ist es eher die Regel, als die Ausnahme, dass erfahrungsgemäß mehr Tiere als erwartet gefangen werden, und es daher im Fangverlauf nötig werden kann, weitere Flächen herzurichten (Schulte & Veith 2014). Um diese Unterschätzung der Populationsgröße zu berücksichtigen, wird in der Praxis gerne ein Korrekturfaktor von 6 bei der Zauneidechse verwendet (Laufer 2014). Andere Autoren halten einen Faktor x 10 für realistisch ohne Erläuterung der Herleitung (HVNL 2012). Aufgrund einer Vielzahl an unterschiedlichen Parametern innerhalb von Populationen wie Abundanz, Phänologie, Habitatausstattung und Witterungsbedingungen während der Erfassung können Korrekturfaktoren jedoch niemals Allgemeingültigkeit haben (Hachtel et al. 2017, Schulte 2017). Vielmehr geben Korrekturfaktoren eine Scheingenaugigkeit vor.

Zur Kalkulation des Flächenbedarfs einer Ausgleichsfläche bedarf es keiner Berechnung über notwendige Aktionsräume/Reviere für eine zuvor anhand von Korrekturfaktoren geschätzte Anzahl an Individuen.

Als einfache, aber sichere Lösung wird in diesem Schutzkonzept ein 1:1-Ausgleich empfohlen.

Dementsprechend wurden im GIS die Flächengrößen der zerstörten Lebensräume auf Grundlage des gesamten besiedelten Lebensraums inkl. der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der Nahrungshabitate nach der Besiedlungsstärke ermittelt (s. Tab. 3 und Abb. 10).

Tab. 3: Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 nach bewerteten Nachweisflächen in den einzelnen Bauabschnitten (Stand: Mai 2023)

Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 nach bewerteten Nachweisflächen in den Bauabschnitten (Stand: Mai 2023)							
Bauabschnitt	BA 1A	BA 1B	BA 2	BA 3	BA 4	BA 5	Summen
	neue Zufahrt mit Grünbrücke und Baustelleneinrichtung	Weg, neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 + 4. BA	Mineralstoffdeponie Erweiterung Ost	4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung	Mineralstoffdeponie Süd	Mineralstoffdeponie Erweiterung West	
Baufeld (ha)	1,74	1,57	3,44	4,88	3,06	3,14	17,83
Bewertete Flächen mit Nachweisen von Zauneidechsen in 2020 (qm)							
keine	8.611	12.182	20.924	43.017	16.554	15.582	116.870
einzelne	3.859	2.146	5.665	5.444	1.120	3.704	21.938
mehrere	4.406	-	6.429	339	206	10.117	21.497
einige	-	1.372	-	-	-	1.997	3.369
viele	524	-	1.382	-	12.720	-	14.626
Summen Flächen mit Nachweisen	8.789	3.518	13.476	5.783	14.046	15.818	61.430



Abb. 10:
Bewertung der
Zauneidechsenfundflächen
mit Darstellung der
Eingriffsräume

Die Ausgleichsfläche sollte mindestens die gleiche Ausdehnung und eine gleiche oder bessere Qualität wie der vom Eingriff betroffene Lebensraum aufweisen (LANA 2010, Schneeweiss et al. 2014, Schulte 2017). Die Ersatzfläche muss mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf optimiert werden, um eine ökologische Funktionsfähigkeit zu erreichen. Reviere von Reptilien sind bei guter Habitatausstattung kleiner als bei suboptimaler oder schlechter Habitatausstattung. Daher sollte nur bei gleicher oder besserer Qualität der Ersatzfläche für alle umgesetzten Tiere Platz sein. Ist die Ausgleichsfläche suboptimal, erhöht sich der Flächenbedarf. Umgekehrt kann der Flächenumfang auch geringer sein, wenn das Zielhabitat deutlich wertvoller gestaltet wird, als es am Eingriffsort der Fall war. Entscheidend ist, dass der Ersatzlebensraum die ökologische Funktionsfähigkeit aller wichtigen Lebensstätten für die umzusetzenden Exemplare vollständig und langfristig garantiert. Dabei handelt es sich nur um eine CEF-Maßnahme, wenn die Maßnahme für den Verlust an Lebensraum im Eingriffsbereich ohne zeitlichen Verzug funktionierende Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitate als Ausgleich bietet. Dies alles im räumlichen Zusammenhang (möglichst 100 m) zu den zerstörten Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Art.

Für das Überleben einer Population sind eine möglichst große Zahl an Gründungsindividuen (umgesetzter Individuen) sowie ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis und eine ausgewogene Altersstruktur notwendig. Modellierungen der Mindestgröße überlebensfähiger Populationen bei der Zauneidechse (Märtens & Stephan 1997) zeigen, dass Populationen aus 250 Männchen und 250 Weibchen eine mittlere Überlebensdauer von 142 Jahren haben, wohingegen eine Population aus nur jeweils 5 Männchen und Weibchen eine mittlere Überlebensdauer von gerade einmal 12 Jahren hätte. Auf dieser Grundlage und bei einer mittleren Lebensraumgröße von 150 m² je adulter/subadulter Zauneidechse beträgt die Mindestgröße einer weitgehend isolierten Population 7,5 ha (500 Alttiere x 150 m²), wobei auch diese Flächen optimal ausgestattet sein müssen.

Da es sich bei den zukünftig geplanten Umsetzungen von Zauneidechsen auf dem Deponiegelände jedoch nicht um Umsiedlungen an isolierte Aussetzungsorte, sondern um Umsetzungen innerhalb ihrer Population handelt, entfällt der strenge Maßstab an eine notwendige Mindestflächengröße.

Tab. 4: Zuordnung der Zauneidechsen-Umsetzungsflächen zu den einzelnen Bauabschnitten und Ermittlung der benötigten Flächengrößen anhand der besiedelten Flächen (Stand: Mai 2023)

Zuordnung der Zauneidechsen-Umsetzungsflächen zu den einzelnen Bauabschnitten (Stand: Mai 2023)							
Bauabschnitt	BA 1A neue Zufahrt mit Grünbrücke und Baustelleneinrichtung	BA 1B Weg, neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 + 4. BA	BA 2 Mineralstoff- deponie Erweiterung Ost	BA 3 4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung	BA 4 Mineralstoff- deponie Süd	BA 5 Mineralstoff- deponie Erweiterung West	Summen
Baufeld (ha)	1,74	1,57	3,44	4,88	3,06	3,14	17,83
Unbesiedelte Fläche	0,86	1,22	2,09	4,30	1,66	1,56	11,69
Besiedelte Fläche	0,88	0,35	1,35	0,58	1,40	1,58	6,14
Zusammenlegung	1,23						
CEF-Maßnahmenflächen zur Zauneidechssen-Umsetzung							
Grube Kröll	1,86						
Los 2/3 Nord abzl. besiedelte Fläche			1,39				
Los 2/3 West				0,76			
Los 2/3 Süd abzl. besiedelte Fläche					1,79		
4. Bauabschnitt						1,68	
Umsetzungsflächen	1,86		1,39	0,76	1,79	1,68	7,49
Differenz	0,63		0,04	0,18	0,39	0,10	1,34

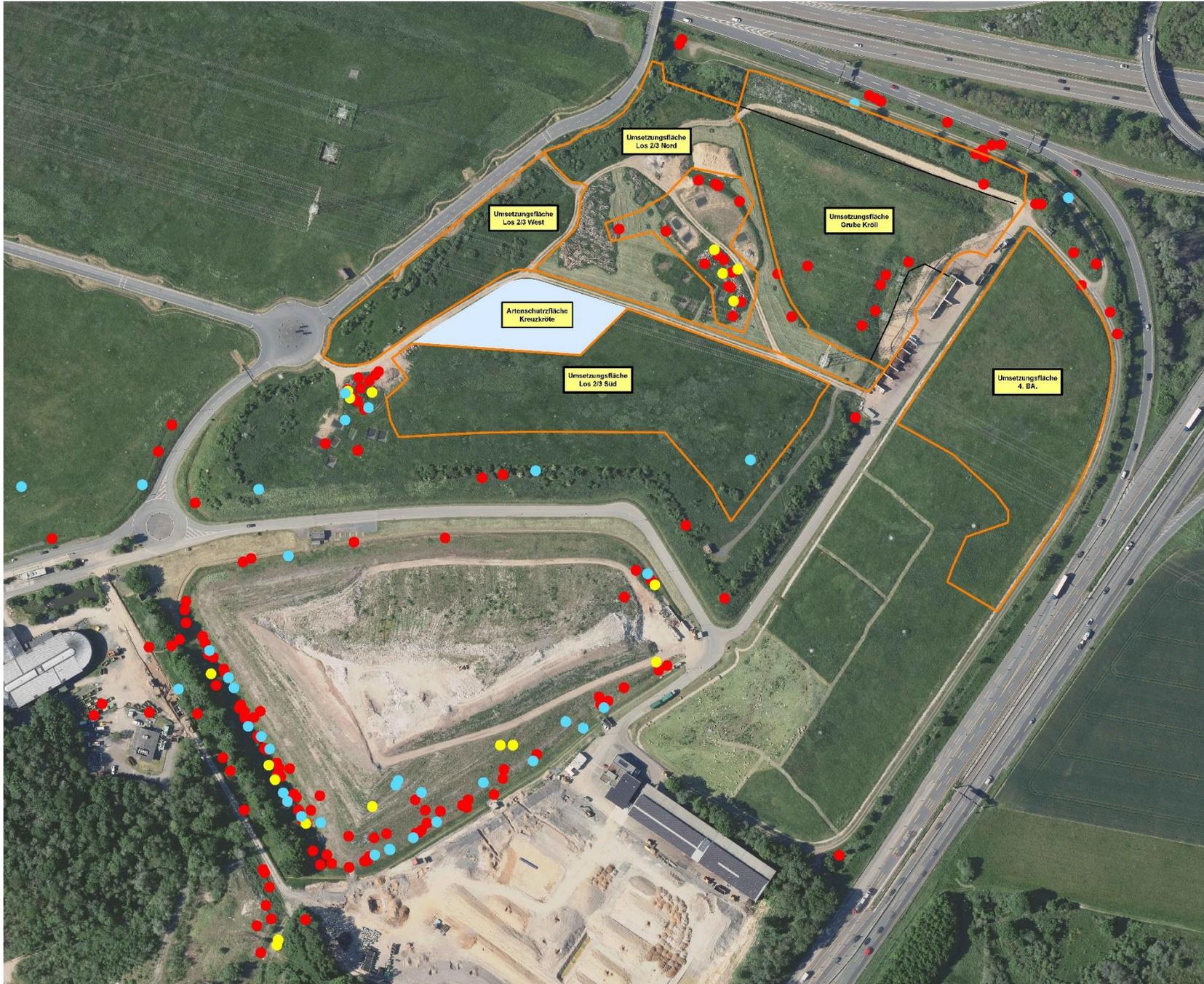


Abb. 11:
Lage und Abgrenzung der
Umsetzungsfächen mit allen
Zauneidechsen nachweisen
in 2020

Zur ausreichenden Berücksichtigung des Vorbesatzes werden im Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW (MULNV 2021, S. 49) folgende Anforderungen formuliert:

- Maßnahmen sollten möglichst nur in solchen Bereichen (oder deren Umfeld) durchgeführt werden, die aktuell von der Art noch nicht besiedelt sind. Bereits besiedelte Bereiche, die aber erhebliche strukturelle Defizite aufweisen und deswegen nur eine geringe Siedlungsdichte der Zielart(en), können sich auch als Maßnahmenflächen eignen, sofern sie ein entsprechendes Entwicklungspotenzial für eine qualitative Verbesserung zur Erhöhung der Siedlungsdichte der betreffenden Art aufweisen.
- In diesen Fällen muss der Bestand auf der Empfängerfläche bekannt sein, um so die Optimierung der Fläche zielorientiert planen zu können (und gegebenenfalls den Aufwertungserfolg der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme nachweisen zu können).
- Gutachterlich ist der Vorbesatz einer Maßnahmenfläche zu beschreiben beziehungsweise zu bewerten. Die Bewertung muss mindestens erfolgen in den Kategorien: vernachlässigbar (kein Vorbesatz), zu berücksichtigen (Verdichtung möglich) und „kein Aufwertungspotenzial“. In diesem Rahmen kann eine Kartierung des Bestands der jeweiligen Zielart auf der Maßnahmenfläche sinnvoll sein, gegebenenfalls sind auch Abschätzungen/Annahmen ausreichend. Die Bewertung muss im Rahmen der artenschutzrechtlichen Beschreibung der Ausgleichsmöglichkeiten und der Auswahl der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen dokumentiert und begründet werden.

Die entsprechenden Aufwertungs-Maßnahmen sind zeitlich vorgezogen so umzusetzen, dass zum Zeitpunkt der vorzusehenden Vergrämung mit Abfang (s. u.) bereits eine Funktionserfüllung gegeben ist (vergräme bzw. umgesetzte Tiere müssen hier eine geeignete Lebensstätte vorfinden). Daher ist die Umgehung des Verbotstatbestandes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse über funktionserhaltende Maßnahmen im vorliegenden Fall erreichbar. Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen wird bei Umsetzung der dargestellten funktionserhaltenden Maßnahmen (im Detail Kap. 7) in ausreichendem qualitativ-quantitativem Umfang und mit hinreichendem zeitlichen Vorlauf zur Vorhabendurchführung (Funktionserfüllung muss zum Zeitpunkt des Eingriffs gegeben sein) keine Berührung des Verbotstatbestandes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG bei der Zauneidechse erwartet.

Der letzten Zeile der Tab. 4 ist zu entnehmen, dass die Umsetzungsflächen etwas größer dimensioniert sind als die Eingriffsflächen. Hierdurch ergeben sich Spielräume die eine gewisse Sicherheit in Bezug auf Größe und Qualität der Umsetzungsflächen für die umfangreiche Maßnahme darstellt. Die Zauneidechsen werden, so lange in den Umsetzungsflächen freigelassen bis aus gutachterlicher Sicht die Obergrenze erreicht ist. Es besteht daher die Möglichkeit, dass die Fläche im 4. BA nicht vollständig benötigt wird. Eine Entscheidung hierüber kann rechtzeitig vor der Herrichtung der Fläche getroffen werden.

Tab. 5: Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in Durchgängen und Umsetzungsflächen (Stand: Mai 2023)

Auswertung der Zauneidechsenkartierung 2020 auf maximale Nachweise in den Durchgängen und Umsetzungsflächen (Stand: Mai 2023)											
Umsetzungsfläche	Grube Kröll		Los 2/3 Nord abzl. besiedelte Fläche		Los 2/3 West		Los 2/3 Süd abzl. besiedelte Fläche		4. Bauabschnitt		Summen
Fläche (ha)	1,86		1,39		0,76		1,79		1,68		7,49
Zuordnung BA	BA 1		BA 2		BA 3		BA 4		BA 5		
	neue Zufahrt mit Grünbrücke, Weg, neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 + 4. BA und Baustelleneinrichtung		Mineralstoffdeponie Erweiterung Ost		4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung		Mineralstoffdeponie Süd		Mineralstoffdeponie Erweiterung West		
Nachweise Zauneidechsen 2020 aufgeteilt nach Durchgängen											
	Adult / Subadult		Juvenil		Adult / Subadult		Juvenil		Adult / Subadult		Juvenil
1 - E April	2		0		0		0		1		3
2 - A Mai	2		0		0		0		0		2
3 - E Mai	0		1		0		1		0		2
4 - M Juni	6		1		0		0		0		7
5 - M Juli	0		0		0		0		0		0
6 - A+E August	1		0		0		0		0		1
Summe	11		2		0		1		1		15
Maximum	6		1		0		1		1		9
Max. + Juv.	6		1		0		1		1		9

Die 2020 nachgewiesenen Zauneidechsen auf den geplanten Umsetzungsflächen geben einen Hinweis auf die aktuelle Besiedlung. Hierzu wurden die geplanten CEF-Flächen mit den Fundorten im GIS verschnitten und die Anzahl der Nachweise je Begehung ermittelt (s. Tab. 5 und Abb. 11). Auffällig ist, dass auf den Flächen in 2020 keine juvenilen Tiere festgestellt werden konnten.

Die Umsetzungsfläche „Los 2/3 West“ weist keinen Vorbesatz auf.

Auf den Umsetzungsflächen „Los 2/3 Süd“ und „Los 2/3 Nord“ sowie auf dem „4. BA“ wurden in bei den Erfassungsbegehungen jeweils nur maximal 1 Individuum in den Durchgängen gefunden. Dieser sehr geringe Vorbesatz ist ebenfalls vernachlässigbar, zumal auf Los 2/3 Süd und dem 4. BA vor der Anlage der Umsetzungsflächen die Baumaßnahmen zur Umlegung der Entgasung bzw. zur Abdichtung der Deponie durchgeführt werden müssen und hier vorkommende Tiere zuvor umzusetzen sind.

Im Bereich der Umsetzungsfläche Grube Köll konnten in einer Begehung Mitte Juni immerhin 6 Individuen festgestellt werden. Davon befanden sich 3 Tiere am Fuße der Nordböschung auf dem Weg neben der Autobahn und 3 Tiere oben auf der nach Süden geneigten Oberfläche der Erddeponie angrenzend zu einer steilen Ostböschung. Dieser Vorbesatz ist entsprechend zu berücksichtigen. Die Grube Kröll wurde nach der Kartierung 2020 u. a. als Lebensraum für die Zauneidechse rekultiviert und aufgewertet. In absehbarer Zeit werden gute Habitatqualitäten erreicht sein, die Entwicklungspotenzial für eine qualitative Verbesserung zur Erhöhung der Siedlungsdichte aufweisen. Es ist beabsichtigt durch die Anlage von Reisighaufen die Versteckmöglichkeiten für die Zauneidechse noch weiter zu erhöhen.

Die Herstellung der Umsetzungsflächen für die späteren Bauabschnitte (BA 4 bis 5) wird erst in mehreren Jahren mit entsprechendem Vorlauf vorgenommen. Wie dicht die Besiedlung zu diesem Zeitpunkt sein wird, kann derzeit nicht seriös vorhergesagt werden und muss im Rahmen des Monitorings rechtzeitig ermittelt werden.

6.3 Erläuterungen zu den einzelnen Bauabschnitten

Bauabschnitte 1A und 1B

Der Bereich des Bauabschnittes 1A (neue Zufahrt mit Grünbrücke und Baustelleneinrichtung) umfasst eine Fläche von ca. 1,74 ha. Der Bauabschnitt 1B (neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 und 4. BA) beansprucht eine Fläche von rd. 1,57 ha (Summe 3,31 ha). Die Einstufungen bei Schmidt (2020) reichen von keine bis viele Nachweise. Demnach sind etwa 2,08 ha dieser Flächen unbesiedelt, in den übrigen Bereichen (1,23 ha) befinden sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse in markanter Dichte. Bei der Realisierung des geplanten Vorhabens werden diese vollständig zerstört.

Außerhalb des Plangebiets steht für funktionserhaltende Maßnahmen derzeit die Grube Kröll mit 1,86 ha entsprechend ausreichende und nach Vorhabenrealisierung geeignete Flächen zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen Zusammenhang für die Bauabschnitte 1A und 1B im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG ergriffen werden können.

Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 0,63 ha.

Bauabschnitte 2

Der Bereich des Bauabschnittes 2 (Mineralstoffdeponie Erweiterung Ost) beansprucht eine Fläche auf ca. 3,44 ha. Die Einstufungen bei Schmidt (2020) reichen von keine bis viele Nachweise. Demnach sind etwa 20,1 ha dieser Flächen unbesiedelt, in den übrigen Bereichen (1,35 ha) befinden sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse.

Bei der Realisierung des geplanten Vorhabens werden diese vollständig zerstört.

Abzüglich der mit Zauneidechsen besiedelten Bereiche stehen außerhalb des Plangebiets für funktionserhaltende Maßnahmen Flächen im nördlichen Teil von Los 2/3 mit 1,39 ha entsprechend ausreichende und nach Herstellung geeignete Flächen zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen Zusammenhang für die Bauabschnitte 2 im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG ergriffen werden können.

Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 0,04 ha.

Bauabschnitte 3

Der Bereich des Bauabschnittes 3 (4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung) umfasst eine Fläche von rd. 4,88 ha. Die Einstufungen bei Schmidt (2020) reichen von keine bis mehrere Nachweise. Demnach sind etwa 4,30 ha dieser Flächen unbesiedelt, in den übrigen Bereichen (0,58 ha) befinden sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse.

Bei der Realisierung des geplanten Vorhabens werden diese vollständig zerstört.

Abzüglich der mit Zauneidechsen besiedelten Bereiche stehen außerhalb des Plangebiets für funktionserhaltende Maßnahmen Flächen im westlichen Teil von Los 2/3 mit 0,76 ha entsprechend ausreichende und nach Herstellung geeignete Flächen zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen Zusammenhang für die Bauabschnitte 2 und 3 im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG ergriffen werden können.

Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 0,18 ha.

Bauabschnitte 4

Der Bereich des Bauabschnittes 4 (Mineralstoffdeponie Süd) umfasst eine Fläche von ca. 3,06 ha. Die Einstufungen bei Schmidt (2020) reichen von keine bis viele Nachweise. Demnach sind etwa 1,66 ha dieser Flächen unbesiedelt, in den übrigen Bereichen (1,4 ha) befinden sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse in markanter Dichte.

Bei der Realisierung des geplanten Vorhabens werden diese vollständig zerstört.

Innerhalb des Plangebiets stehen, abzüglich der mit Zauneidechsen besiedelten Bereiche, für funktionserhaltende Maßnahmen Flächen im südlichen Teil von Los 2/3 mit 1,79 ha entsprechend ausreichende und nach Herstellung geeignete Flächen zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen Zusammenhang im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG innerhalb des Geltungsbereichs ergriffen werden können.

Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 0,39 ha.

Bauabschnitte 5

Der Bereich des Bauabschnittes 5 (Mineralstoffdeponie Erweiterung West) umfasst eine Fläche von ca. 3,14 ha. Die Einstufungen bei Schmidt (2020) reichen von keine bis einige Nachweise. Demnach sind etwa 1,56 ha dieser Flächen unbesiedelt, in den übrigen Bereichen (1,58 ha) befinden sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse.

Bei der Realisierung des geplanten Vorhabens werden diese vollständig zerstört.

Innerhalb des Plangebiets stehen abzüglich mit Zauneidechsen besiedelter Bereiche für funktionserhaltende Maßnahmen Flächen im Norden des 4. BA mit 1,68 ha entsprechend ausreichende und nach Herstellung geeignete Flächen zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen Zusammenhang im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG innerhalb des Geltungsbereichs ergriffen werden können. Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 0,10 ha.

Insgesamt stehen einer besiedelten Fläche von 6,14 ha neue Umsetzungsflächen von 7,49 ha gegenüber. Der Flächenpuffer ohne Berücksichtigung der entwickelten Lebensraumqualitäten beträgt 1,34 ha. Die Bereitstellung von Umsetzungsflächen nach dem 1:1 Ausgleichsansatz liegt damit auf der sicheren Seite.

Da 4,34 ha der beeinträchtigten Baufelder nur mit einzelnen und mehreren Individuen der Zauneidechse besiedelt sind und die Umsetzungsflächen zu einem guten Lebensraumzustand zu entwickeln sind, entsteht eine deutlich höhere Aufnahmereserve für umzusetzende Tiere.

Sollte im Rahmen des Monitorings festgestellt werden, dass in den Eingriffsbereichen unerwartet viele Zauneidechsen vorkommen, kann die Aufnahmekapazität der Umsetzungsflächen durch entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensraumqualitäten und Habitatsdichte (s. u.) nochmals gesteigert werden.

Nach derzeitiger Prognose ist mit einer hohen Sicherheit davon auszugehen, dass den umzusiedelnden Individuen entwickelte Umsetzungsflächen in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen.

7 Artenschutzmaßnahmen für Zauneidechse

Bei allen Umsetzungsflächen handelt es sich um „vorgezogene Ausgleichsflächen“ i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG. Sie weisen also den Charakter sog. CEF-Maßnahmen auf, unabhängig davon, ob es sich auch um multifunktionale Kompensationsmaßnahmen i.S. der Eingriffsregelung handelt.

7.1 Herstellung der Aussetzungsgebiete

Die Nähe der Mineralstoffdeponie und der geplante langjährige Anlieferungsbetrieb bergen ein nicht unerhebliches Risiko, dass allochthone Mauereidechsen mit dem angelieferten Deponat eingetragen werden und sich auf dem gesamten Deponiegelände ausbreiten. Die gebietsfremden Mauereidechsen stehen in direkter Konkurrenz zur Zauneidechse und können diese verdrängen.

Die habitatgestaltenden Maßnahmen sollen daher die Mauereidechse nicht begünstigen und ihr unnötig Vorteile verschaffen. Die Anlage von Steinstrukturen ist daher eher zurückhaltend vorzunehmen und auf das Umfeld der Kreuzkröten-Habitats zu beschränken. Weniger problematisch sind dagegen Totholzstrukturen in verschiedenen Ausprägungen sowie Altgrasstreifen und Brachen.

Weniger problematisch sind dagegen Totholzstrukturen in verschiedenen Ausprägungen sowie Altgrasstreifen und Brachen.

7.1.1 Absperrung der Aussetzungsgebiete

Die zu entwickelnden Ausgleichsflächen müssen durch einen Schutzzaun aus glattem Material und Überkletterschutz mit einer Höhe von mindestens 50 cm eingezäunt werden (Anbieter z. B. Firma Maibach). Ein Umschlag von 10 cm ist zusätzlich mit Sand, Erde oder Splitt gut abzudecken, sodass keine Durchschlupfmöglichkeiten unter der Folie bestehen. Alternativ kann in schwierigem Gelände und bei langen Standzeiten die temporäre Schutzeinrichtung in den Untergrund eingegraben oder ein fester Metallzaun errichtet werden. Der Zaun ist beidseitig entlang eines mindestens 1 m breiten Streifens regelmäßig freizuschneiden, d. h. 4 – 5 x im Jahr. Das Mahdgut ist abzuräumen. Zum Schutz vor Prädatoren (insbesondere in der ersten Phase der Umsetzung) umherwandernder Individuen sind Verstecke (Rindenstücke, Schaltafeln) beidseitig des Zauns auszulegen. Der Zaun ist an sensiblen unübersichtlichen Stellen durch einen Bauzaun vor Beschädigung/Befahren zu schützen.

Die Einzäunung der Aussetzungsgebiete dient der Akzeptanz und Annahme der Ausgleichsflächen. Eigene Erfahrungen aus anderen Projekten zeigen, dass Zauneidechsen die ersten Wochen nach einer Umsetzung häufig entlang der Innenseite der Einzäunung umherwandern und versuchen abzuwandern. Nash (2017) verglich im Rahmen einer Fang-Wiederauffang-Studie die Wiederauffangquote eingezäunter umgesiedelter Waldeidechsen mit der Wiederauffangquote umgesiedelter aber nicht eingezäunter Waldeidechsen an zwei Standorten in England. Seine Befunde zeigen, dass eine Einzäunung die Abwanderung effektiv verhindert. Die Wiederauffangquote eingezäunter Waldeidechsen lag über 16-fach höher als bei den nicht eingezäunten umgesiedelten Waldeidechsen. Spätestens nach der ersten Überwinterung geht man von einer Annahme des Lebensraums aus.

7.1.2 Beschreibung der Habitatflächen

Die zu entwickelnden Ausgleichsflächen müssen die Habitatansprüche der Zauneidechse berücksichtigen und ausreichend Versteckplätze für alle Altersklassen aufweisen, Winterquartiere und Eiablageplätze in ausreichender Zahl sowie genügend Nahrungshabitats und Deckung aufweisen. **Dazu muss sich die Vegetation im Lebensraum entwickeln.** Strauchgruppen und dichtere grasige Vegetation sind wichtig für die Thermoregulation, Deckung und Nahrungssuche. Entscheidend ist zudem die Bodenbeschaffenheit. Für die Zauneidechse sind durch Kleinsäuger angelegte Baue und Laufgänge als Ruhestätten (Tages- und Nachtversteck sowie Winterquartier) von hoher Bedeutung, da sie diese nur in geringem Maße selbst gräbt. Somit ist eine hohe Mäusedichte und/oder das Vorhandensein von Erdrissen vorteilhaft. Grabbare Bereiche sind unabdingbar für die Eiablage. Zauneidechsen besiedeln mittlere Sukzessionsstadien und Lebensräume mit in sich strukturreicher Vegetation mit eingestreuten Freiflächen (Blanke 2010). Runge et al. (2010) gehen von **Entwicklungszeiten** von drei bis fünf Jahren aus und beziehen sich auf Flächen mit bereits vorhandener Vegetation (vorgeschlagene Maßnahmen wie Mahd und Entbuschung). Für komplett neu zu schaffende Lebensräume (z. B. auf ehemaligen Ackerstandorten) sind dagegen längere Entwicklungszeiten anzunehmen (i. d. R. mehr als zehn Jahre). Ist diese Zeit nicht vorhanden, kann die Fläche für die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme entsprechend vergrößert werden. Um eine langfristige ökologische Funktionssicherung zu erreichen, ist die genaue Pflege der Flächen vorzugeben und die Zielvorstellung der Flächen ist genau zu definieren.

Für den Deckungsgrad der Krautschicht werden für Zauneidechsen-Lebensräume in Norddeutschland Werte zwischen 60 und 90 % genannt (Podloucky 1988), Märten et al. 1997). (Blanke & Schulte 2016) führen an, dass in norddeutschen Reptilienlebensräumen Steinstrukturen natürlicherweise weitestgehend fehlen und – wenn vorhanden – nur spärlich genutzt werden. Die Autoren empfehlen deshalb

Habitataufwertungen durch das Einbringen regionaltypischer Strukturelemente, z. B. durch Sandwälle, die Wurzelstöcke, Totholz und Reisig enthalten. Das Ziel ist eine halb offene Landschaft, in der die einzelnen Biotoptypen mosaikartig miteinander verzahnt sind. Der prozentuale Anteil der verschiedenen Biotoptypen und Strukturelemente sollte sich folgendermaßen aufteilen:

- 20 - 30 % Sträucher (z. B. auch Erica)
- 20 % Brachflächen (z. B. Altgras, Stauden)
- 20 % dichtere Ruderalvegetation
- 20 - 30 % lückige Ruderalvegetation auf überwiegend grabbarem Substrat
- 5–10 % Sonnenplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Sandwälle mit Totholz, Reisigbündel)

Wichtig ist eine Vernetzung der Sonderstrukturen. In der Praxis sieht man immer wieder Beispiele von CEF-Maßnahmen, bei denen einzelne Stein-Totholzhaufen isoliert und völlig ohne Deckung und umgebender Vegetation auf Rohbodenflächen errichtet wurden. Alle Sonderstrukturen sind untereinander über Säume zu vernetzen, darauf angepasst muss auch die Mahd erfolgen.

Zur zeitlichen und rechtlichen Absicherung von Kompensationsmaßnahmen äußert sich das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen im Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring von 2021 wie folgt:

„Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und kompensatorische Maßnahmen (FCS) müssen ihre Funktion solange erfüllen, wie die vorhabenbedingte Beeinträchtigung wirksam ist. Dies kann eine langfristige, unter Umständen dauerhafte Sicherung und Betreuung von Maßnahmen / Flächen durch den Vorhabenträger über geeignete Instrumente (z. B. Ankauf, Grundbucheintragen, vertragliche Vereinbarungen) erforderlich machen“ (MULNV 2021).

7.1.3 Beispiele für Habitatelemente

Die nachfolgenden kursiv gekennzeichneten Angaben und Bilder sind aus der Praxishilfe Fördermaßnahmen für die Zauneidechse (Rösli & Meyer, o. J.) Albert Koechlin Stiftung, Reusssteg 3, 6003 Luzern entnommen. Anmerkungen der Verfasser werden mit AnmV.: gekennzeichnet.

7.1.3.1 Oberflächengestaltung, Relief

Auf den ebenen, schwach nach Norden geneigten Deponieflächen (Los 2/3, MSD) ist die eintönige Oberfläche durch die Anschüttung von Wällen aus mageren, überwiegend sandigem Material deutlich strukturreicher zu modellieren. Um eine Behinderung des oberflächlichen Wasserabflusses entgegenzuwirken, sollte auf der Deponieoberfläche eine entsprechend dimensionierte Drainageschicht oder -zonen eingebaut werden.

Die südlichen Seiten diesen Geländestrukturen bieten für die Anlage von Habitatelementen einen bevorzugten Standort mit deutlich besserer Funktionserfüllung.

7.1.3.2 Wurzelstock-Sandhaufen

Wurzelstöcke oder anderes grobes Totholz und Sand sind eine ideale Kombination für die Zauneidechse. Solche Haufen dienen ihr als Versteck- und Sonnenplatz. Ebenso als Eiablageplatz. Um bestehende Lebensräume zu schonen, eignen sich als Standort eher dicht begraste oder verbuschte Bereiche am Rand von Lebensräumen. Oder Flächen, die man neu gestaltet. Die Haufen wachsen ziemlich schnell ein und müssen deshalb von Zeit zu Zeit vom Pflanzenwuchs befreit werden. Zum Anlegen von Wurzelstock-Sandhaufen braucht es geeignete Maschinen. Ferner gilt es bei der Arbeit zu beachten:

- *Idealerweise kombiniert man drei bis vier Wurzelstöcke miteinander. Aber auch einzelne Wurzelstöcke können ihren Zweck erfüllen.*
- *Man hebt eine 50 – 80 Zentimeter tiefe Grube aus. Der Boden der Grube sollte so beschaffen sein, dass das Wasser abfließen kann: Neigung 10 – 20 Prozent. Wo das nicht möglich ist, erstellt man einen Drainagegraben. Den Grubenboden lockert man auf. Dies lässt sich mit der Ecke der Baggerschaufel bewerkstelligen.*
- *Aushub in der Regel abtransportieren.*
- *Wurzelstöcke in die Mulde setzen. Das Ende des Stamms nach unten oder zur Seite legen. Auf diese Weise geben die abstehenden Wurzeln eine gute Deckung ab. Einzelne Stöcke aufrecht hinstellen. Die Schnittfläche am Stamm dient der Zauneidechse als Sonnenplatz.*
- *Wurzelstöcke mit Sand anfüllen oder teilweise auch zuschütten. Pro Wurzelstock benötigt man etwa 0,5 bis 1 Kubikmeter. Der aufgefüllte Sand sackt später noch in sich zusammen. Vom Regen wird er modelliert.*

- *Wachsende Gräser und Kräuter im Bereich der Haufen dulden. Nur nach Bedarf mähen. Gehölze, die Schatten werfen, wenn nötig auf Stock setzen.*

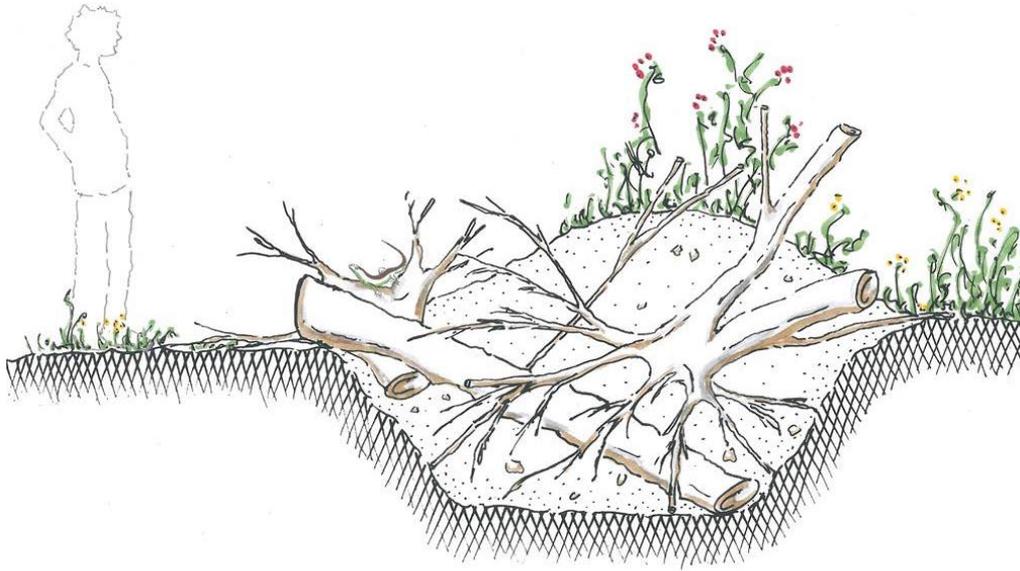


Abb. 12: Wurzelstock-Sandhaufen nach Rösli & Meyer (o. J.)

AnmV.: Auf der Südseite der Haufen sind auf einer Breite von ca. 1 m offene und besonnte Sandzonen mit 0,5 m Tiefe anzulegen. Geeignet ist ein ungewaschenes, aber nicht zu bindiges Kies-Sand-Substrat in dem die Kiesfraktion stark untergeordnet ist (Körnung 0/8).

Eingewanderte Neophyten, insbesondere Schmalblättriges Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*), müssen per Hand entfernt werden.

Diese Form der Winterquartiere kann in den oberen Bereichen der südexponierten Böschungen im nördlichen Teil des 4. Bauabschnitts (BA 4.1) und auf Los 2/3 auf aufgeschütteten Flächen angelegt werden.

7.1.3.3 Liegendes Totholz

Liegendes Totholz aller Art, das die Vegetationsschicht aufbricht oder überragt, kann Zauneidechsen als Sonnen- und Versteckplatz dienen. Wenn es nicht ein Hindernis beim Mähen ist, sollte man es liegen lassen. Zu beachten ist:

- *Totholz soll aus der Vegetation herausragen. Die Größe ist dabei nicht entscheidend. Umgestürzte Bäume, Baumstrünke und Wurzelstöcke an ihrem Ort belassen oder sie an einen Standort verschieben, wo sie nicht stören.*
- *Störende Äste und Stammteile zurücksägen und an geeigneten Plätzen aufschichten.*

AnmV.: Auf den Umsetzungsflächen ist zumindest in den ersten Jahren mit einer Vegetationshöhe von über einem Meter zu rechnen. Die Totholzhaufen sind daher entsprechend hoch aufzuschichten. Beim Einbau



von starkem Totholz ist es sinnvoll, die Struktur partiell mit einer leichten Überschüttung zu ergänzen. Geeignet ist ein ungewaschenes, aber nicht zu bindiges Kies-Sand-Substrat in dem die Kiesfraktion stark untergeordnet ist (Körnung 0/8).

Besonders gute Standorte sind die geplanten Erdwälle auf den großen Deponieflächen.

Abb. 13: Liegendes Totholz nach Rösli & Meyer (o. J.)

7.1.3.4 Totholzhaufen (Asthaufen)

Totholzhaufen kann man manuell oder maschinell anlegen. Größe und Form lassen sich fast beliebig variieren. Große Haufen dürfen mit kleineren kombiniert sein. Letztlich geht es darum, dicke und dünne Äste, die bei der Waldrand- oder Heckenpflege oder auch bei Gartenarbeiten anfallen, an einem gut besonnten Ort zu Haufen aufzuschichten. Wissen sollte man:

- Bereits kleine Haufen von einem Kubikmeter oder weniger können der Zauneidechse wertvollen Unterschlupf und Sonnenplätze bieten, oder als Trittsteine dienen. Besser sind größere Haufen ab drei Kubikmetern Volumen. 50 – 100 Zentimeter Höhe reichen aus.
- Unterschiedlich dicke Äste oder auch Teile von Stämmen schichtet man zu einem Haufen auf. Dies kann genauso gut chaotisch wie geordnet erfolgen.
- Grobe Stücke sollte man eher in Bodennähe platzieren.
- Darauf achten, dass die Holzhaufen nicht zu sehr zusammengepresst werden. Ausreichend viele und große Zwischenräume sind sehr wichtig. Allenfalls wird auch gröberes Material mit eingebaut.
- Am Schluss den Haufen mit locker aufgelegten, dornigen Ästen und Ranken schützen. Dies ist besonders wichtig, wenn mit Hauskatzen zu rechnen ist.
- Mit der Zeit sackt der Haufen zusammen. Dann gilt es, ihn wieder um einzelne Schichten zu erhöhen.

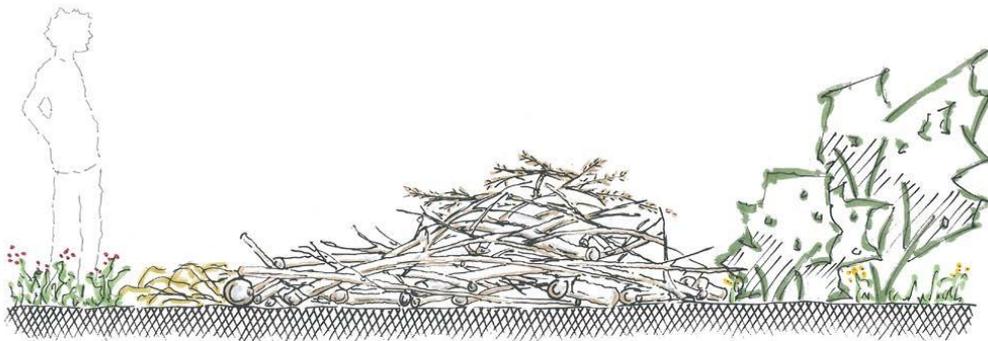


Abb. 14: Totholzhaufen (Asthaufen) nach Rösli & Meyer (o. J.)

AnmV.: Besonders in der Anfangsphase der Lebensraumentwicklung stellen Asthaufen eine gute Ergänzung und Aufwertung der Umsetzungsflächen dar. Die Höhe der Randvegetation ist ausschlaggebend für die Dimensionierung der Haufen. Das Astmaterial kann bei Pflegemaßnahmen von Gehölzbeständen auf den Grundstücken der RSAG gewonnen werden. Angeliefertes Material im Kompostwerk ist sorgfältig zu separieren und darf nur aus heimischen Laubgehölzen bestehen.

7.1.3.5 Asttristen

Selbst bei engen Platzverhältnissen oder an steilen Böschungen können gute Unterschlüpfe für Zauneidechsen geschaffen werden. Dies braucht allerdings einen etwas größeren Aufwand und ein gewisses handwerkliches Flair. Sogenannte «Asttristen» sehen ordentlich aus. Sie sind stabil und ziehen als fantasievolle Installationen die Blicke auf sich. Und so geht man beim Erstellen vor:

- Eine Grundfläche von mindestens zwei bis drei Quadratmetern festlegen.
- Rund um die Fläche in regelmäßigen Abständen (von etwa einem Meter) faustdicke, rund 1,5 Meter lange Rundhölzer in den Boden rammen. So, dass eine abgegrenzte Fläche entsteht, in der Totholz aufgeschichtet werden kann.
- Anstatt Pfosten einzuschlagen, kann man auch Gehölze, die in der Umgebung wachsen – etwa Hasel oder Weiden – auf Bauchhöhe abschneiden und verwenden.
- Die abgegrenzte Fläche mit Ästen unterschiedlicher Dicke möglichst dicht füllen. Dabei das Material in Schichten anlegen. Mit Reisig, Streu oder Laub lassen sich Zwischenlagen einbauen. Diese bieten den Reptilien weitere Versteckmöglichkeiten.
- Die letzte Schicht schließt man mit gröberem Material ab. Mit Querverstrebungen lässt sich die Windfestigkeit der Asttriste erhöhen.

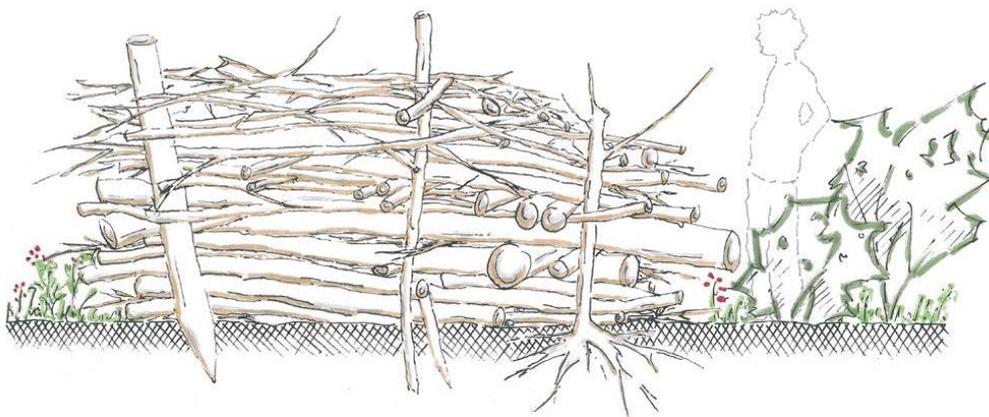


Abb. 15: Asttristen nach Rösli & Meyer (o. J.)

AnmV.: Mit dieser Konstruktion können auch an der nordexponierten Böschung der erweiterten Mineralstoffdeponie Strukturen geschaffen werden, die besser besonnt sind. Das Astmaterial kann bei Pflegemaßnahmen von Gehölzbeständen auf den Grundstücken der RSAG gewonnen werden. Angeliefertes Material im Kompostwerk ist sorgfältig zu separieren und darf nur aus heimischen Laubgehölzen bestehen.

7.1.3.6 Holzbeigen

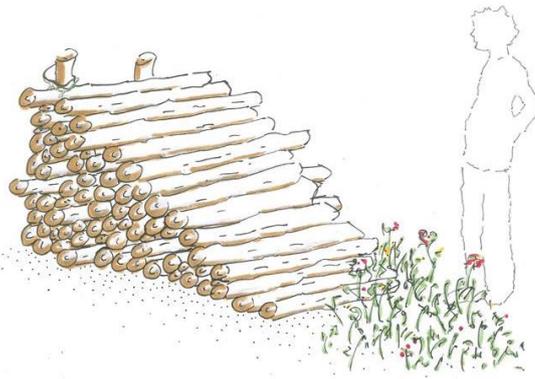
Aufgeschichtete Rund- oder Spalthölzer – beispielsweise in Form einer einfachen Holzbeige – bieten Eidechsen attraktive Sonnenplätze und Versteckmöglichkeiten. Selbst normale Brennholzbeigen können Reptilien als Unterschlupf dienen, wenn sie an einem geeigneten Ort errichtet werden. Zu beachten gilt:

- Die Beige sollte höher sein als die Vegetation, die sie umgibt. Ihr Volumen beträgt idealerweise einen bis drei Kubikmeter oder mehr.
- Holz stapelartig schichten und einzelne Stücke fünf bis zehn Zentimeter vorstehen lassen, um so terrassenartige Sonnenplätze für Eidechsen zu schaffen.

AnmV.: In etwas abgewandelter Form bietet sich diese Konstruktion in den südexponierten Böschungen im nördlichen Teil des 4. Bauabschnitts (BA 4.1) an, sodass an drei Seiten ein Erdanschluss besteht.

An den Böschungen des BA 4.2 und der Mineralstoffdeponie würde die Abstützung am unteren Punkt liegen und das Gefälle ausgeglichen.

Abb. 16: Holzbeigen nach Rösli & Meyer (o. J.)



7.1.3.7 Steinhaufen mit Winterquartier

Mit etwas größerem Aufwand – und unter Einsatz von Maschinen – können Steinhaufen so konstruiert werden, dass sie auch als Winterquartiere für Zauneidechsen taugen. Vorgehen:

- Das Gesteinsvolumen beträgt mindestens zwei bis drei Kubikmeter, idealerweise fünf und mehr.
- Eine Grube von 80 – 100 Zentimetern Tiefe ausheben. Der Boden der Grube sollte so geneigt sein, dass Wasser abfließen kann. Ideal sind 10 bis 20 Grad Neigung. Wo dies nicht möglich ist, einen Drainagegraben erstellen.
- Aushub seitlich zwischenlagern.
- Grubenboden gegebenenfalls mit einer etwa 10 Zentimeter hohen Sandschicht auskleiden.
- Die Grube mit Gesteinsmaterial auffüllen: Größere Steine werden eher unten, kleinere flache eher oben und horizontal gelagert. Größere, hohl liegende Blöcke, die am Rand des Haufens platziert werden, sind eine gute Ergänzung.
- Totholz – etwa Wurzeln oder grobe Äste – können an der Oberfläche eingebaut werden, idealerweise am Rand.
- Den Aushub am Schluss auf der von der Sonne abgewandten Seite des Haufens anschütten.

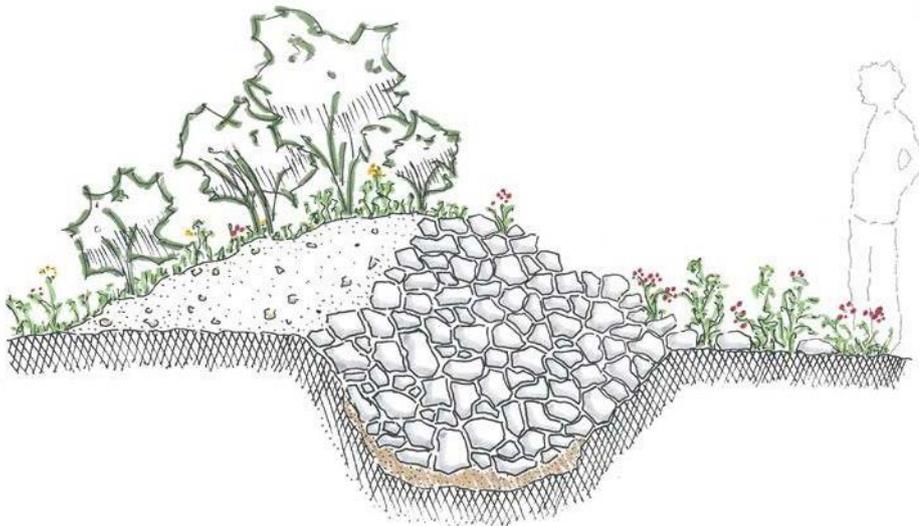


Abb. 17: Steinhaufen mit Winterquartier nach Rösli & Meyer (o. J.)

AnmV.: Diese Form der Winterquartiere kann in den oberen Bereichen der südexponierten Böschungen im nördlichen Teil des 4. Bauabschnitts (BA 4.1) und auf Los 2/3 auf aufgeschütteten Flächen in Kombination mit Kreuzkrötenhabitaten angelegt werden. Sinnvoll ist eine Ergänzung mit stärkerem Totholz und einer Beigabe von Sand-Kies-Substrat wie beim liegenden Totholzhaufen, damit Prädatoren wie Marder oder Mauswiesel abhalten werden.

7.1.3.8 Steinlinsen

An sonnigen Hanglagen erfüllen Steinlinsen einen ähnlichen Zweck wie Steinhaufen. Die verwendeten Steine liegen aber vollständig unter der Terrainoberfläche. Dies bringt bei der maschinellen Pflege von Böschungen (Verkehrsbegleitflächen etwa) Vorteile. Ein Wegrollen von Steinen lässt sich so verhindern. Zu beachten gilt:

- Das Gesteinsvolumen beträgt mindestens zwei bis drei Kubikmeter. Idealerweise fünf oder mehr.
- Eine 80 – 120 Zentimeter tiefe Grube ausheben. Der Boden der Grube ist gegen vorne geneigt, damit das Wasser abfließen kann. Neigung: 10 bis 20 Prozent. Wo dies nicht möglich ist, einen Drainagegraben erstellen.
- Fakultativ: Grubenboden mit Sand oder Kies auskleiden. Maximal fünf Prozent des Volumens. Der Aushub wird abgeführt. Kleinere Mengen an nährstoffarmem Aushub können rund um die Linse verteilt werden.
- Den Rand der Steinlinse wenn möglich in Form einer geschwungenen Linie gestalten.
- Auffüllen der Grube mit Gesteinsmaterial: größere Steine eher unten, kleinere flache eher oben und horizontal lagern. Wurzeln und grobe Äste an der Oberfläche einbauen.
- In die entstehenden Räume zwischen den Steinen punktuell etwas Sand, Kies oder Erde geben. Damit fördert man Vegetationsinseln.

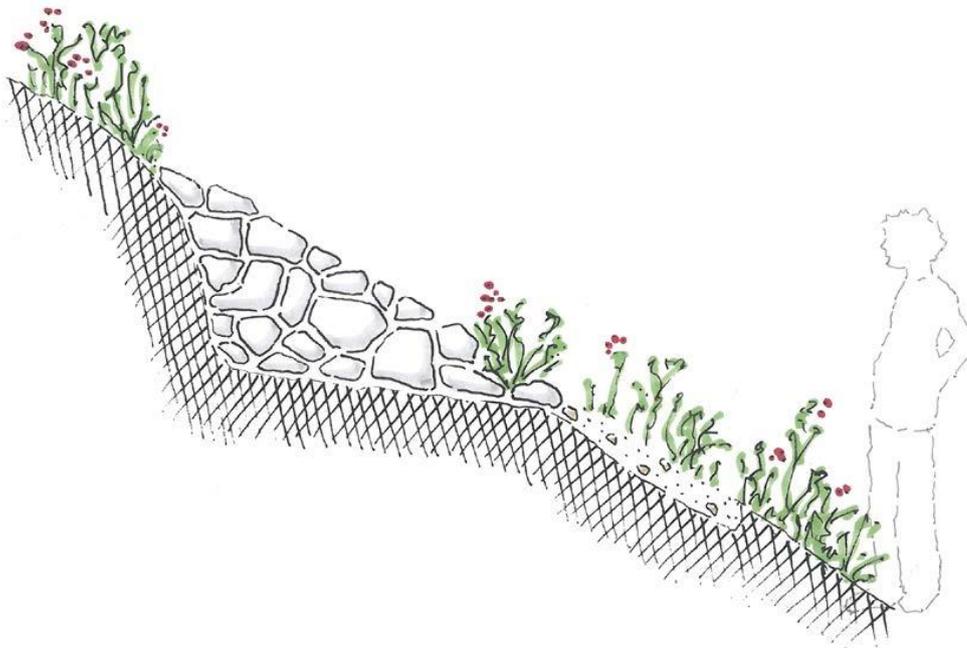


Abb. 18: Steinlinsen nach Rösli & Meyer (o. J.)

AnmV.: Die Steinlinsen sind an den südexponierten Böschungen im nördlichen Teil des 4. Bauabschnitts (BA 4.1) in Kombination mit Kreuzkrötenhabitaten anzulegen.

7.1.4 Pflegeempfehlungen

Um Verluste in der Zauneidechsenpopulation zu vermeiden oder zu verringern, mäht man Standorte, wo die Zauneidechse vorkommt, möglichst schonend. Dabei gilt:

- *Schnitthöhe mindestens zehn Zentimeter. Wenn möglich sogar mehr.*
- *Mahd vorzugsweise mit Balkenmäher, Sense oder allenfalls Motorsense. Verzicht auf Mulchgeräte, Schlegelmähköpfe, Kreiselmäher oder Mähaufbereiter.*
- *Besondere Rücksichtnahme ist im Bereich von Kleinstrukturen aller Art erforderlich. Hier, wenn möglich, Rückzugsbereiche für Zauneidechsen stehen lassen.*
- *Dauerhafte Brachstreifen wenn immer möglich im Mehrjahresrhythmus abwechslungsweise mähen. Zum Beispiel mäht man in jedem Jahr nur ein Drittel der Fläche.*
- *Grundsätzlich ein möglichst abwechslungsreiches, vielfältiges Mähmuster anstreben, damit jederzeit Flächen im Idealzustand verfügbar sind. Lieber einmal zu wenig mähen als einmal zu viel.*
- *Maschinelle, sehr eingreifende Arbeiten wenn möglich im Spätherbst oder außerhalb der Aktivitätszeit der Tiere – vor Sonnenaufgang oder an kalten, bedeckten Tagen – durchführen.*
- *Schnittgut wenn möglich abführen, aber keine Geräte mit Absaugtechnik einsetzen.*

Bei der Herrichtung neuer Habitatflächen muss zunächst eine Entwicklungspflege stattfinden, später kann – je nach Standort und Wüchsigkeit – in eine oft weniger aufwendige Dauerpflege übergegangen werden. Blanke (2010, 2019) gibt folgende Hinweise zur Pflege:

Mahd

- Mähstreifen von max. 6 m günstig, alternativ Flecken-Muster, dabei max. 20-30 % der Fläche zum selben Zeitpunkt mähen (nur in unbesiedelten Bereichen 70-80 % zur Aushagerung),
- Als Geräte eignen sich Freischneider oder Hand-Doppelmesser-Balkenmäher,
- Mahdgut immer (mit Heurechen oder -gabeln) zusammentragen.
- Mahdturnus: Mai, dann (je nach Wuchsbedingungen) in 2-3 Monaten wieder, 3. Schnitt nur bei wüchsigen Bedingungen. Optimal ist eine Mahd bei nasskalter Witterung oder in den frühen Morgenstunden (Senkung des Mortalitätsrisikos).
- Das Mahdgut muss stets abgetragen oder auf Haufen geschichtet werden. Gute Reptilien-Gräser (Verstecke) zumindest punktuell erhalten: Draht-Schmiele, Pfeifengras, Landreitgras.
- Schnitthöhe mind. 10-15 cm (schiebenhoch) mit dem Balkenmäher, beim Mulchen Schnitthöhe mind. 20-30 cm.
- Zur Vergrämung mind. 15-20 cm hohe Restvegetation belassen, damit Tiere in höhere Vegetation flüchten können. Ist die Vegetation zu niedrig, verbleiben die Tiere im Bau.

Beweidung

- nur in Lebensräumen mit allgemeiner Bedeutung für Reptilien (nicht in Kernlebensräumen),
- in Lebensräumen besonderer Bedeutung nur sehr extensiv (max. 0,2 GVE/ha*a). Am besten sind Schafe geeignet, dabei besser wenige Tiere länger einsetzen als zu viele in kurzer Zeit.
- Weideruhezonen (Randsäume Holzhaufen etc.) sind entscheidend für den Erhalt von Reptilienpopulationen. Bei großflächiger Beweidung in nährstoffarmen Offenlandbereichen (Heiden, Magerrasen) 10-40 %, bei mäßig trockenen bis mäßig feuchtem Offenland 20-40 % aussparen (ggf. in jährlichem Wechsel).
- falls unbedingt beweidet werden soll, sollten die CEF-Strukturen mit Puffer ausgezäunt werden.

Gehölzrückschnitt

- Als Faustregel gilt: Alles höher wie brusthoch muss raus. Birken sollten generell entfernt werden. Gehölzrückschnitte im Winter verursachen oft flächige Stockausschläge, besser Rückschnitt im Juni/Juli (auch Reptilien schonender, da die Tiere entgegen langläufiger Meinung auch oberflächennah unter Laub, Grasfilz, Moos überwintern).
- Kletterbäume (tief beastete Sträucher, Besenginster, Nadelbäume, Brombeeren, Altgrasfilze) sind wichtig als Sonderstrukturen.

AnmV.: Im Hinblick auf Vogelschutz ist es sinnvoll zu Beginn der Maßnahme im Winterhalbjahr die Gehölze erstmalig rückzuschneiden. In den Folgejahren können dann regelmäßig im Juni/Juli nur noch die Stockausschläge entfernt werden.

7.1.5 Beispiele Rekultivierungsplanung „Grube Kröll“



Zielarten im Projektgebiet und dessen Umfeld

KK	Kreuzkröte	Bufo calamita
KM	Kammolch	Triturus cristatus
ZD	Zauneidechse	Lacerta agilis
RN	Ringelnatter	Natrix natrix
NT	Neuntöter	Lanius collurio
SK	Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola

- M 1** Hecke, dichter Bestand
- M 2** Pioniergehölze in lockerer Pflanzung
- Einzelträucher und Strauchgruppen im Schutzstreifen < 3,00 m
- M 3** Artenreiche Wiesen mittlerer Standorte, mittlere Ausprägung
- M 4** Artenreiche Wiesen mittlerer Standorte, magere Ausprägung
- M 5** Krautsäume, artenreich, magere Ausprägung
- M 6** Krautsäume, artenreich, frische bis feuchte Ausprägung
- M 7** Xerotherme Flächen: Kies-Sand
- M 7** Xerotherme Flächen: Grobkie
- M 8** Schotterweg
- Kies-Sand-Hügel mit steilen Böschungen
- Steinhäufen
- Totholzhaufen, starke Stämmen u. Wurzeln
- Teiche, permanent wasserführend
- Kleingewässer temporär wasserführend
- Entwässerungsgräben
- Sicherheitsstreifen der Hochspannungsleitung Reduzierte Höhe von Elementen und Gehölzen
- Sicherheitsstreifen der Hochspannungsleitung Zone für Anpflanzungsverbot von Gehölzen
- Habitat-Schwerpunktraum: Planung Zielarten: KK / ZE , KM / RN
- Langfristig geplanter Wanderkorridor von Los 5 über Los 2/3 zum IV. Bauabschnitt
- Artenschutzmaßnahme AS 1+2, Bautabuzone, Amphibien-Leitsystem, temporär
- Höhenschichtlinie OK-Rekultivierung
- vorhandene Böschung
- Abgrenzung Rekultivierungsgebiet

RSAG Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH
Pleiser Hecke 4 53721 Siegburg

REKULTIVIERUNG
Zentraldeponie Sankt Augustin
Teilbereich "Grube Kröll"
Sankt Augustin/Niederpleis

AUSFÜHRUNGSPLANUNG
Entwicklungsziel
- Biotypen und Habitatstrukturen -
2. Anpassung

Maßstab: 1: 500 Datum: Juli 2020

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege Arndt Faulenbach
Auf dem Ha=1 218 - 56598 Neuwied - Fon 02531/44528 - Fax 947627

7.2 Zeitbedarf für die Entwicklung der Aussetzungsgebiete

Durch gezielte Schaffung und Wiederherstellung trockenwarmer Böschungen, Geländekanten sowie großflächiger Lebensräume kann der Anteil potenzieller Habitate weiter ausgebaut und bestehende Lebensräume vergrößert werden. Die Besiedlung (wieder-) hergestellter Teilbereiche erfolgt nach (Berglind 2005) vor allem durch Subadulte. Ihre Habitate benötigen jedoch eine Mindest-Entwicklungs- und Reifezeit von 1-2 Jahren. Auf Acker- aber auch frisch abgedeckten Deponiestandorten fehlt zunächst ein ausreichendes Beuteangebot, ungünstig ist auch der hohe Nährstoffgehalt, hier liegt die Entwicklungs- und Reifezeit bei mindestens 3 Jahren. Daher wird oftmals zunächst der Oberboden von Ackerflächen abgeschoben, um nährstoffarme Bedingungen zu schaffen. Dies kann mit Modellierungen eines reichen Reliefs und der Schaffung von Sonderstandorten kombiniert werden. Nach entsprechenden Entwicklungszeiten können so wertvolle Lebensräume entstehen. Auf bestehenden Brachen sollten invasive Maßnahmen wie das Abschieben des Oberbodens kritisch geprüft werden, oftmals ist hier zur Aushagerung eine Mahd von Teilflächen vorzuziehen.

Auf den Deponieflächen ist bei der Standortentwicklung vergleichbar vorzugehen. Zur Auflockerung der eingebauten Deponieböden sind Kies-Sand oder Splitt aufzutragen und in die obere Bodenschicht, ca. 30 cm tief einzuarbeiten. Möglicherweise entstehende Verdichtungen im Umfeld der Bauflächen sind vorher ca. 50 cm tief aufzulockern.

7.3 Beschreibung von Kriterien für die Freigabe der Aussetzungsgebiete

Als Kriterien bieten sich die Parameter (A-Ausprägung) des FFH-Bewertungsschemas der Art zur Bewertung der Habitatqualität an. So sollte der Lebensraum möglichst kleinflächig mosaikartig strukturiert sein. Das Habitat sollte einen hohen Anteil (d. h. ≥ 60 bis < 90 %) wärmebegünstigter Teilflächen aufweisen. Dies beinhaltet einen hohen Anteil an südost- bis südwest-exponierten oder ebenen, unbeschatteten Flächen. Es sollten viele Holzstubben, Totholz- und Reisighaufen sowie Gebüsche als Strukturelemente vorhanden sein. Zudem müssen zahlreiche offene, lockere, grabfähige Bodenstellen (d. h. sandig bis leicht lehmig, bis in 10 cm Tiefe grabfähig) in Südost- bis Südwest-Exposition vorhanden sein. Damit eine gute Vernetzung gegeben ist, sollte die Distanz zum nächsten Vorkommen ≤ 100 m betragen, was auf der Deponie sicherlich realisiert ist. Das Gelände zwischen zwei Vorkommen sollte sowohl als Wanderkorridor, als auch als Trittsteinbiotop geeignet sein. Auch dieser Punkt ist unproblematisch aufgrund der räumlichen Verteilung. Die geplante Grünbrücke wird eine Vernetzung der Tongrube mit der Deponie sicherstellen.

Anhand dieser etablierten und geeigneten Prüfkriterien kann die Habitatqualität der Aussetzungsflächen objektiv überprüft werden. Diese Prüfung ist je nach Entwicklungsstand der Flächen gegebenenfalls mehrfach zu verschiedenen Zeitpunkten durchzuführen, bis der jeweiligen Fläche eine Eignung attestiert werden kann. Der jeweils aktuelle Zustand des Ersatzhabitats ist fotografisch zu dokumentieren und in Form eines Kurz-Berichts bei der Unteren Naturschutzbehörde im zeitigen Frühsommer einzureichen.

Die Aussetzungsflächen sind von den Fachbehörden freizugeben.

7.4 Beschreibung zur Aussetzung der Tiere

Die Umsetzung der abgefangenen Zauneidechsen hat so schnell und schonend wie möglich zu erfolgen. Es muss nicht jedes Individuum einzeln kurzzeitig zwischengehärtet werden, allerdings ist eine Hälterung von Jungtieren und adulten Zauneidechsen (Kannibalismus) zu vermeiden. Die Tiere sind in ausreichend dimensionierten Kunststoffboxen mit Altgras und Trinkschale zu halten. Die Boxen müssen permanent im Schatten stehen, auf einen Deckel ist zwecks besserer Belüftung zu verzichten. Die Umsetzung von Tieren erfolgt spätestens alle 2 Stunden am jeweiligen Fangtag.

7.5 Vorbereitung der Bauabschnitte

7.5.1 Absperrung der Bauflächen

Die Ausführungen unter 7.1.1 zur Absperrung der Aussetzungsflächen gelten auch zur Sicherung des Baufeldes gegen einwandernde Zauneidechsen sowie weitere Reptilien, Amphibien oder Kleinsäuger. Der Zaun bleibt den gesamten Eingriffszeitraum über stehen, bzw. mindestens bis zur Überwinterung der Zauneidechsen (Anfang Oktober). Um die Artenschutzzäune stabil und wartungsunempfindlich stellen zu können, muss die Zauntrasse auf mind. 2 m (1,0 m beidseits) von Gehölzen, Gebüsch und Vegetation befreit werden. Vor allem sind Stubben oder störende Bauteile im Boden zu beseitigen; allerdings nur außerhalb der Winterruhe. Der Zaun darf keine Gewebestruktur aufweisen, damit er nicht überkletterbar ist. Vorteilhaft ist ein nach innen abgewinkeltem Überkletterschutz. Um Tieren die eigenständige Flucht aus dem Baufeld zu ermöglichen, sind an den Schutzzäunen einseitige Querungshilfen anzubringen (Schulte 2021). Dazu werden aus Erde und/oder Holz Rampen modelliert, welche bauseits an den Zäunen aufgeschichtet werden (siehe Abb. 19). Der Bau dieser Rampensysteme sollte möglichst steril erfolgen, damit diese nicht zu Versteckplätzen oder Eiablageplätzen werden. Dazu können z. B. auch Bretter oder aufgeschütteter Erde mit Krallmatten (Erosionsschutzmatten) genutzt werden. Nach Starkregen-Ereignissen sind die Rampen wie auch die Schutzzäune regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren.



Abb. 19: Rampensysteme zum eigenständigen Verlassen des Baufeldes (Fotos: Ulrich Schulte)

7.5.2 Beschreibung der Vergrämung

Das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kann bei Reptilien nicht durch die Wahl eines bestimmten Zeitpunkts für die Baufeldfreimachung umgangen werden. Zauneidechsen halten sich ganzjährig in ihren Habitaten auf. Bei einer Planierung, Abgrabung oder Überschüttung ihrer Lebensstätten kommt es zwangsläufig zur Tötung zumindest eines Teils der vorhandenen Tiere. Während der Winterruhe (Oktober bis März) oder bei Nacht bzw. pessimalen Witterungsbedingungen ist vom vollständigen Verlust der zu dieser Zeit inaktiven und fluchtunfähigen Tiere auszugehen. Aufgrund der instinktiv nur kurzen Fluchtbewegungen und des anschließenden Verharrens in den nächsten Verstecken ist bei derartigen Eingriffen auch im Sommerhalbjahr von einer Verletzung oder Tötung von Individuen auszugehen.

Um Tötungsrisiken von Individuen zu vermeiden bzw. bereits vor einem Abfang einen gewissen Anteil an Individuen zum Verlassen des geplanten Eingriffsbereich zu nötigen, können Lebensstätten deutlich vor ihrer Bebauung durch Mahd und Versteckentfernung entwertet werden, wenn zuvor erreichbare Ausweichbereiche aufgewertet wurden. Hierfür müssen im Kontaktbereich der Vergrämungsfläche geeignete Lebensstätten vorhanden und bis zum Zeitpunkt der Vergrämung unbesiedelt sein oder zuvor hergestellt bzw. entwickelt werden. Die Vergrämung dient der Abwanderung, die Aufwertung der Ausweichbereiche der gezielten Anlockung von Individuen.

Im Bereich der Zentraldeponie sind ausreichend große und strukturell/standörtlich gut geeignete Flächen für vorgezogen zu realisierende (funktionserhaltende) Kompensationsmaßnahmen zu entwickeln, in die die

Tiere dann zur Vermeidung von vorhabenbedingten Individuenverlusten vergrämt und begleitend abgefangen und umgesetzt werden können (s. o.). Für die Entwicklung eines geeigneten Zauneidechsenhabitats, in das die Tiere vergrämt werden können, ist bereits ein Zeitfenster von i. d. R. 1-2 Jahren anzusetzen; die eigentliche Vergrämung kann erst danach nach gutachterlicher Bestätigung einer guten Habitateignung vorgenommen werden. Generell wird der Umsetzung im räumlichen Zusammenhang (Abfang und begleitende Vergrämung) als Maßnahme die höchste Eignung attestiert (Schulte 2021). Voraussetzung ist, dass im selbstständig erreichbaren (< 100 m) und barrierefreien Umfeld von bestehenden Vorkommen von Zauneidechsen Flächen liegen, die als geeignete Habitate gestaltet werden können.

Entfernung von Versteckmöglichkeiten:

In den Habitaten, in denen abgrenzbare Versteckmöglichkeiten (z. B. Stein- und Reisighaufen, liegendes Totholz, Streuauflagen usw.) vorhanden sind, sollten diese weitestgehend entfernt werden. Die Entfernung kann nur innerhalb der Aktivitätszeit (phänologisch, tageszeitlich als auch witterungsbedingt) und per Hand erfolgen, damit ein Fang oder eine aktive Flucht möglich ist. Das Entfernen der Verstecke darf nicht ein zusätzlich signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko hervorrufen, z. B. bei weitläufigen Mausegängen, in denen Tiere beim Abtrag zerquetscht oder verschüttet werden könnten. Die Entfernung unterirdischer Verstecke (Schutthaufen, Wurzelsysteme etc.) birgt grundsätzlich ein hohes Gefährdungspotenzial und muss vor der Umsetzung kritisch geprüft werden. Gegebenenfalls kann auch der Verschluss von Verstecken sinnvoll sein, wenn sichergestellt werden kann, dass sich dort keine Eidechsen mehr befinden.

Rückschnitt von Gehölzen:

Ein möglichst schonender Rückschnitt von Deckung bietenden Gehölzen dient der Vergrämung sowie der Erleichterung des Fangs. Das Schnittgut ist aus dem Baufeld heraus abzutransportieren, kann aber zur Aufwertung der Ausweichbereiche genutzt werden. Der Rückschnitt ist bis auf eine Höhe von etwa 10 cm vorzunehmen. Die Wurzelstubben dürfen vor Freigabe des Baufeldes nicht gerodet werden und bleiben im Boden.

Handmahd

Die Mahd dient dazu, Flächen hinsichtlich der Deckung und Nahrungsverfügbarkeit so unattraktiv zu gestalten, dass diese möglichst kurzfristig verlassen werden. (Blanke 2019) und briefl. Ergänzung) machte gute Erfahrungen mit einer gestaffelten Mahd (zuerst schienbeinhoch, danach auf 10 cm Höhe). Aus Gründen der Praktikabilität wird empfohlen das Baufeld jedoch direkt auf **etwa 10 cm Höhe zu mähen**. Das Mahdgut muss dann sofort beräumt werden. Die Mahd ist streifenweise (3 m Breite) von innen nach außen vorzunehmen, um die zu überwindenden Distanzen weitgehend deckungsarmer Bereiche möglichst gering zu halten. Leitstrukturen (Totholz, Saumstreifen) sollten das eigenständige Verlassen des Baufeldes erleichtern. Bei breiteren Baufeldern kann an den nicht gemähten Streifen gefangen werden oder die Mähstreifen können sukzessive Richtung Außenrand verlegt werden (Pausenintervall von etwa 10 Tagen beachten). Die dabei entstehenden - und die künftigen - Ränder der 2-3 Meter breiten Streifen sollten durch Sonderstrukturen aus Holz sowie durch, Mahdhaufen aufgewertet werden. Die Mahd muss tierschonend mit **Doppelmesser-Balkenmäher und Freischneider** erfolgen. Es darf nur gemäht werden zu Zeiten, in denen die Tiere inaktiv und in ihren Verstecken sind. Hierbei sind vor allem die Abend- oder frühen Morgenstunden zu wählen oder aber an sehr warmen, sonnigen Tagen auch die Mittagsstunden. Kühle und regnerische Tage, an denen die Tiere inaktiv sind, können ebenfalls gut genutzt werden.

ACHTUNG: Eine allein auf Mahd beruhende Vergrämung ohne Abfang ist nicht zulässig, da Telemetriestudien aus der Schweiz (Mayer 2014) keine gezielte Abwanderung von Individuen nachweisen konnten.

7.5.3 Begleitender und nachfolgender Abfang:

Die gemähten und beräumten Flächen sind auf das Vorhandensein von Eidechsen zu überprüfen. Dazu sind sie, je nach vorherigem Besatz, mehr oder weniger engräumig zu begehen. Werden noch Nachweise erbracht, so sollte einige Stunden später (vorausgesetzt, es ist geeignetes warmes und sonniges Wetter) eine weitere Kontrolle durchgeführt werden. Dieses wird so häufig wiederholt, bis keine Nachweise mehr erbracht werden. Werden nur noch sehr vereinzelt Tiere auf der Fläche nachgewiesen, so können diese auch mit jeweils angepassten Methoden abgefangen und umgesetzt werden. Vergrämte Tiere finden sich zumeist unmittelbar randlich der gemähten Fläche in Bereichen, in denen sich geeignete Versteckmöglichkeiten finden. Bisweilen finden sie sich so nur wenige cm vom gemähten Bereich entfernt. Die Aktivitätszeit der Zauneidechse beginnt im März und kann bei günstiger Witterung bis Mitte November reichen. Bei einer gewissenhaft durchgeführten Vergrämung mit Abfang sollten die Bauflächen spätestens im September freigegeben werden können.

7.5.4 Beschreibung der Fangarten

Am tierschonendsten (keine Autotomie) und insbesondere in schwierigem Gelände mit zahlreichen Versteckmöglichkeiten und dichter Vegetation hat sich der **Schlingenfang** (Nähgarn/Angelschnur für subad. und adulte Ind.; Haar für Jungtiere) bewährt. Es handelt sich um Eigenbauten aus Spitzen ringloser Angelruten (Stippruten) oder Stöcken, an deren Spitze eine sich selbst zuziehende Schlinge aus feinem Garn oder Rosshaar befestigt wird. Eine Länge von etwa 2 m der „Angel“ ist notwendig, um die Fluchtdistanz der Eidechsen nicht zu unterschreiten. Die Schlinge wird langsam um den Kopf der Eidechse bis zu den Vorderbeinen gezogen. Erst dann wird ruckartig nach oben gezogen. Das geringe Eigengewicht verhindert ein Strangulieren. Auf diese Weise kann die Eidechse zielgerichtet am Kopf oder Rumpf gefangen und befreit werden, ohne dass es durch Druck auf den Schwanz zur Autotomie kommt.

Ebenfalls zum Einsatz kommt ein großer **Mauerkübel** (90 l) ohne Boden, der über flüchtende Individuen gestülpt wird. Der Durchmesser von 65 cm erlaubt es recht zielsicher die flüchtende Eidechse verletzungsfrei mittig „einzusperren“ und schließlich mit der Hand zu fangen.



Abb. 20: Mauerkübel ohne Boden als Fanginstrument in höher-grasigen Lebensräumen.

Eine häufig verwendete Methode ist das **Aufstellen von Fangkreuzen**, die ursprünglich zur Erfassung von Amphibienwanderungen entwickelt wurde. Um angemessene Fangerfolge zu erzielen, müssen die Fangkreuze relativ große Flächen erfassen können. Entlang der Fangkreuze ist ca. alle 10 Meter Zaun ein Eimer einzugraben. Erfahrungen in anderen Projekten zeigen, dass insbesondere Fangkreuze eine gute Leitwirkung haben und entgegen der anderen Fangpraktiken vor allem während der sonnigen, warmen Sommermonate mitunter die besten Fangergebnisse hervorbringen. Der Nachteil besteht in den vielen Nebenfängen (z. B: Spitzmäuse, Amphibien, Laufkäfer etc.. Zudem werden die Flächen zum Teil durch die Exposition sehr heiß und in den Eimern staut sich die Wärme. Die Gefahr des Hitzetodes ist daher an warmen Tagen besonders groß. Lebende Tiere sind deshalb im unmittelbaren Umfeld mit geeigneten Habitatsigenschaften wieder auszusetzen. Zudem nutzt eine Reihe von Prädatoren sehr schnell die leicht verfügbare Nahrungsquelle. Auf dem Deponiegelände können dies Füchse, Katzen, Marderhunde und Krähen sein. Die

Leerungsintervalle müssen den jeweiligen Witterungsverhältnissen angemessen sein. Oftmals ist eine zweimalige Leerung der Fangbehältnisse pro Tag durchzuführen. Bei ungeeigneten Wetterbedingungen für den Fang von Zauneidechsen sind die Fangeimer z. B. durch Deckel zu deaktivieren. Entlang der Schutzzäune sollten zudem **Eimerfallen** bündig eingegraben werden. Die Eimerfallen sind mit Prädatorenschutz und aufliegendem Deckel zu versehen (auch für den Schutz von Kleinsäufern) und min. 1 x täglich zu kontrollieren (ggf. sind Ausstiegshilfen einzubringen). Der Deckel verhindert eine Überhitzung, zudem sind feuchtes Moos und Schwämme, die regelmäßig gewässert werden, einzubringen.

In den frühen Morgenstunden sowie bei der Entfernung von Sonderstrukturen und dem Wenden von Verstecken (Zivilisationsmüll, Totholz, Steine) können Individuen auch per **Handfang** gefangen werden. Ein Handfang funktioniert insbesondere bei kühleren Temperaturen, am frühen Morgen oder an kühleren Tagen, wenn die Tiere niedrige Körpertemperaturen haben sowie bei Jungtieren und bei Tieren, die sich unter natürlichen oder künstlichen Verstecken befinden. Allerdings ist es relativ schwierig Eidechsen auf diese Art und Weise verletzungsfrei zu fangen. Häufig fixiert man mit der Hand die Eidechse nicht optimal und es kommt zu einer Autotomie des Schwanzes. Dadurch entstehen der Eidechse erhebliche Einbußen durch den Verlust an Fettreserven, die für eine erfolgreiche Hibernation angelegt wurden, sowie durch eingeschränkte Kletterfähigkeit.

Zusätzlich können **Wippfallen** zum Einsatz kommen (Beyer 2016), die durch das Planungsbüro Natur & Text, Rangsdorf als modifizierte Kleinsäugerfallen entwickelt wurden. Dabei können die Eidechsen in die Falle gelangen und einen Klappmechanismus auslösen. Der innere Boden der Falle klappt dann nach oben, sodass die Eidechse im Inneren gefangen wird. Der Druck des Mechanismus ist dabei so angepasst, dass es nicht zum Abwerfen des möglicherweise eingeklemmten Schwanzes kommt. Auch hier besteht jedoch die Gefahr von Überhitzung an sonnenexponierten Stellen. Des Weiteren ist mit Beifängen von Kleinsäufern zu rechnen.

Der Fang von Jungtieren kann auch per Hand, mit Keschern und sehr feinen Fangschlingen (z. B. Pferdehaar) erfolgen. Die unterschiedlichen Altersklassen und Geschlechter sind zu unterschiedlichen Jahreszeiten besonders aktiv und damit auch besonders fängig. Männchen werden insbesondere im April und Mai gefangen, anschließend die trächtigen Weibchen. Die Mehrzahl der Eiablagen sollte im neuen Lebensraum erfolgen. In den Sommermonaten bzw. bei hohen Temperaturen (auch über 30 °C) sind die Fänge in Fangeimern und mithilfe von Wippfallen besonders hoch. Zu diesem Zeitraum steigt auch die Fängigkeit von Subadulten (veränderte Aktivität und durch höheres Gewicht leichter Schlingenfang). Bei und nach der Baufeldräumung sollte der Fang möglichst fortgesetzt werden oder die bauliche Beanspruchung beginnen.

Insgesamt wird eine Kombination der verschiedenen Fangmethoden in Anpassung an die Situation vor Ort empfohlen.

7.5.5 Ermittlung der benötigten Tage, der Zeiträume und des Zeitbedarfs zum Fang der Zauneidechsen

Pauschale Angaben zur Fangdauer sind kaum möglich. Die Fangdauer richtet sich nach der Anzahl abzufangender Zauneidechsen auf den Flächen sowie dem Lebensraum und dem Strukturierungsgrad des Baufeldes. Ungefähre Werte zum Fang von Reptilien lassen sich für kleinere Baufelder von weniger als 1 Hektar Flächengröße u. U. mithilfe der Berechnungsmethode von Natural England (2011) ermitteln. Die Berechnung beruht auf einem allgemeinen Artwert (der im Wesentlichen einem naturschutzfachlichen Wert entspricht), der Gebietsgröße sowie der Populationsgrößenklasse bzw. der Habitateignung (s. Tab. 6). Der Zauneidechse und Blindschleiche wurde ein Artwert gegeben, der sich an der Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI) Klasse von (Bernotat & Dierschke 2016) orientiert. Zur Anwendung der Tabelle wird zuerst die zu fangende Art in der linken Spalte ausgewählt. Sind im Baufeld mehrere Arten zu fangen, wählt man die Art mit dem höchsten „Artwert“. Danach werden die Gebietsgröße und die Populationsgrößenklasse oder die Habitateignung abgeschätzt, d. h., es wird je nach Kenntnissen entweder die Populationsgrößenklasse oder die Habitateignung geschätzt. Der Mindestfangaufwand in Tagen errechnet sich, wie folgt:

$$\text{Mindestanzahl an Fangtagen} = \text{Artwert} \times (\text{Gebietsgröße} + \text{Populationsgrößenklasse oder Habitateignung}).$$

Tab. 6: Modifizierte Tabelle zur Berechnung der Mindestanzahl an Fangtagen (nach Bernotat & Dierschke 2016 und Natural England 2011)

Art	Artwert	Baufeldgröße	Populationsgrößenklasse/ Habitateignung
Zauneidechse	15	< 0,1 ha = 0,1	Klein/Schlecht = 0,2

		0,1 – 0,5 ha = 0,3	
		0,5 – 2 ha = 0,5	Mittel/Gut = 0,5
Blindschleiche	15	2 – 10 ha = 0,7	
		> 10 ha = 0,8	Groß/Hervorragend = 0,8

Übertragen auf die Situation vor Ort würde die Größe der besiedelten Fläche in den Bauabschnitten 1A und 1B in etwa 1,23 ha. betragen. Bei vorangegangenen Erfassungen wurden 59 der insgesamt 210 Zauneidechsen-Nachweise getätigt (ACHTUNG: Nachweise keine Individuen) sowie vereinzelt Blindschleichen nachgewiesen (für beide Arten: Populationsgrößenklasse: Mittel), die Habitateignung wurde als „gut“ eingestuft. Da Zauneidechsen und Blindschleichen den gleichen „Artwert“ (15) haben, wird dieser zur weiteren Berechnung genutzt. Die Berechnung ist: $15 \times (0,5 + 0,5) = 15$ Tage.

Für den Bauabschnitte 1 „Straße mit Grünbrücke“ würde die Mindestanzahl an Fangtagen demnach 15 Tage betragen.

Für die Bauabschnitte sind folgende Werte anzusetzen:

BA	Bauabschnitt	Artwert	Fläche mit Nachweisen	Populationsgrößenklasse/Habitateignung	Fangtage
1A	neue Zufahrt mit Grünbrücke und Baustelleneinrichtung	15	0,5	0,5	15
1B	Weg, neue Leitungstrassen und Gasbrunnen auf Los 2/3 + 4. BA	15	0,3	0,5	12
2	Mineralstoffdeponie Erweiterung Ost	15	0,5	0,5	15
3	4. Bauabschnitt und Baustelleneinrichtung	15	0,5	0,2	11
4	Mineralstoffdeponie Süd	15	0,5	0,8	20
5	Mineralstoffdeponie Erweiterung West	15	0,5	0,2	11

Im Rahmen einer Expertenbefragung (Schulte 2021) wurde die Frage danach, wie lange Zauneidechsen abgefangen werden müssen, um die Tötung im Zusammenhang mit Eingriffen in den Lebensraum zu vermeiden und den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht auszulösen, wurde relativ einheitlich mit mindestens einer kompletten Aktivitätsperiode von April bis September beantwortet. Für große Vorkommen in größeren, strukturreichen Baufeldern wurden sogar 2 – 3 Jahre als Fangdauer angegeben. Etwa 60 % der Experten mit Erfahrungen von Umsetzungen und Umsiedlungen der Zauneidechse antworteten, dass der Anteil des Bestandes, der abzufangen ist, mindestens 90 % betragen sollte. Etwa ein Viertel der Experten antwortete, dass im Eingriffsbereich möglichst alle Tiere abgefangen werden sollten. Dabei wurde jedoch eingeräumt, dass man gut ist, wenn man ~90 % erreicht. Als entscheidend wurde vor allem ein zeitiger Beginn des Abfangs ab April gesehen, sodass Eiablagen im Baufeld unterbleiben.

Während einer Aktivitätsperiode zeigt sich häufig folgender Fangverlauf:

- Anfang April bis Mitte Mai (dabei werden mehr Männchen als Weibchen gefangen werden).
- In den Sommermonaten bzw. bei hohen Temperaturen (auch über 30 °C) sind die Fänge in Fangemern und mithilfe von Wippfallen besonders hoch. Zu diesem Zeitraum steigt auch die Fängigkeit von Subadulten (veränderte Aktivität und durch höheres Gewicht leichter Schlingenfang).
- Anfang/Mitte August bis Mitte September (dabei werden mehr Weibchen, Jungtiere und ggf. Schlüpflinge gefangen).

7.5.6 Beschreibung von Kriterien für die Freigabe der Bauflächen

Ein zielführendes Kriterium für die Freigabe der Bauflächen ist eine möglichst gute Dokumentation des Fangverlaufs. Der Verlauf muss eindeutig sein, d. h. mit zunehmender Anzahl an Fangtagen müssen immer weniger Zauneidechsen gefangen werden, bis schließlich keine Individuen mehr nachgewiesen werden können. Entscheidend ist eine Kontrolle des Baufeldes bei wirklich optimalen Witterungsbedingungen. Zum Abschluss einer Fangaktion fordert Natural England (2011) eine Mindestanzahl von 5 Tagen bei optimalen Witterungsbedingungen innerhalb der Aktivitätsphase, an denen keine Reptilien mehr gefangen und gesichtet werden. Nach (Schneeweiss et al. 2014) muss es bei Abfang-Maßnahmen der Zauneidechse das Ziel sein, einen möglichst hohen Anteil des Bestandes (> 80 %) zu fangen. Zudem sollten die Anteile an verschiedenen Altersklassen und der Geschlechter ausgeglichen sein.

Zu Empfehlungen zur Anzahl an Fangtagen siehe Kapitel 4.1 und Kapitel 5.1.3



Generelle Voraussetzung für erfolgreiche Fangaktionen bei der Baufeldfreimachung sind optimale Fangbedingungen der jeweiligen Art. Diese sind:

- gute Witterungsbedingungen während der Fangperiode,
- Beginn zur optimalen Jahreszeit, typischerweise im April,
- Einsatz erfahrener Feldherpetologen und
- Einsatz einer hohen Anzahl künstlicher Verstecke/Fallen in Habitaten, in denen es notwendig ist.

Falls absehbar ist, dass Faktoren die Fängigkeit klar reduzieren, z. B. weil der Fang erst im Juli beginnt, wenn die Witterungsbedingungen suboptimal sind und die Vegetation sehr dicht und hoch ist, oder wenn es sich um ein sehr strukturreiches Habitat mit zahllosen Versteckmöglichkeiten handelt, sollte ein zusätzlicher Fangaufwand hinzukalkuliert werden. Abfang-Projekte die erst im Herbst eines Jahres beginnen, müssen im Winter ausgesetzt und im Frühjahr des darauffolgenden Jahres wieder weitergeführt werden. Daher sind die Zeitvorgaben und die Ausführungsqualitäten möglichst genau einzuhalten.

Nach Freigabe des Baufeldes sollte die Fläche umgehend baulich beansprucht werden. Geschieht dies nicht, sind im Folgejahr in geringerem Umfang Nachfänge durchzuführen.

Deponiebetrieb

In Bezug auf den Eintrag von allochthonen Mauereidechsen während der Verfüllung ist die Beobachtung der Deponieflächen wichtig und eine entsprechende Wirksamkeit der Schutzzäune zu garantieren.

8 Projektverlauf der Bauabschnitte unter Berücksichtigung der Artenschutzmaßnahmen

In der nachfolgenden Tab. 7 wird der derzeit vorhersehbare Projektverlauf in zeitlicher Reihenfolge für die jeweiligen Bauabschnitte aufgeführt.

Zum besseren Verständnis der umfangreichen Auflistung sind folgende Farben hinterlegt:

Violett	Erstellung von Unterlagen durch den Antragsteller
Gelb	Prüfung, Genehmigung, Freigaben durch die zuständigen Behörden
Grün	Tätigkeiten und Maßnahmen zum Artenschutz, Monitoring, Risikomanagement
Blau	Vorbereitung und Durchführung von Baumaßnahmen
Orange	Inbetriebnahme der erweiterten Mineralstoffdeponie
Rote Linie	Zeitliche Abgrenzung von vorgezogenen Maßnahmen und Arbeiten vor rechtskräftigem Planfeststellungsbeschluss
	zu Maßnahmen und Arbeiten nach rechtskräftigem Planfeststellungsbeschluss

Tab. 7: Chronologische Darstellung des Projektverlaufs nach den einzelnen Bauabschnitten

Terminplanung zur Erweiterung der Mineralstoffdeponie und Oberflächenabdichtung des 4. Bauabschnitts auf der Zentraldeponie Sankt Augustin							
BA	Bauabschnitt	Ereignis / Phasen	Artenschutzfläche	Dauer	Beginn	Ende	Anmerkung / Voraussetzungen
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Herstellung Artenschutzfläche und Absperrung mit mobilem Eidechsenzaun	Grube Kröll	-	Sep. 2021	Apr. 2023	abschlossen
BA alle	alle Baufelder	Konzept zur Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse	alle Umsetzungsflächen	-	Mai. 2022	Dez. 2023	in der Erstellung
BA alle	alle Baufelder	Einreichung des Planfeststellungsantrags	alle Umsetzungsflächen	-	Dez. 2023	Dez. 2023	in der Erstellung
BA alle	alle Baufelder	Planfeststellungsverfahren	alle Umsetzungsflächen	-	Dez. 2023	Jun. 2025	optimistische Annahme
BA alle	alle Baufelder	Planfeststellungsbeschluss	alle Umsetzungsflächen	-	Jun. 2025	Jun. 2025	optimistische Annahme
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Verlagerung der Artenschutzfläche für die Kreuzkröten in Los 2/3	Los 2/3 Süd	ca. 2 Monate	Feb. 2025	Mrz. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Anlage von Ersatzpflanzungen für Rodungsmaßnahmen des Straßenbaus	randlich auf den Losen 4 + 5	ca. 5 Monate	Nov. 2024	Mrz. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung	Grube Kröll	ca. 11 Monate	Apr. 2023	Feb. 2025	ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittguthaufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Beobachtung und Betreuung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung der Zauneidechsen	Grube Kröll	ca. 11 Monate	Apr. 2023	Feb. 2025	Dokumentation der Lebensraumentwicklung und möglicher Einwanderungen oder Vermehrung von Zauneidechsen
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke inkl. BE	Fällung der erforderlichen Teilflächen der Baumreihe und Abschneiden der erforderlichen Teilflächen der Rekultivierungspflanzung auf Los 2/3		ca. 1 Monat	Okt. 2024	Feb. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Abnahme der Artenschutzfläche und Freigabe der Zauneidechsen-Umsetzung	Grube Kröll	ca. 1 Monat	Mrz. 2025	Mrz. 2025	funktionsstüchtige Artenschutzfläche „Grube Kröll“
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Absperrung der beiden Baufelder durch mobilen Eidechsenzaun, Sicherung der Bautabulflächen, Vorbereitung der Fläche für den Fang		ca. 1 Monat	Feb. 2025	Feb. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Betreuung und Unterhaltung der Schutzeinrichtungen während der Bauphasen		ca. 24 Monate	Feb. 2025	Nov. 2026	Annahme vorzeitige Maßnahme wird beantragt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Umsetzung der Zauneidechsen (Vergrä-mungsmaßnahmen / Fang) Ziel sollte sein bis Ende Mai 2024 bereits das Baufeld möglichst eidechsenfrei zu haben, damit keine Gelege und Jungtiere später noch auftreten, die den Fang	Grube Kröll	ca. 7 Monat	Mrz. 2025	Nov. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt, optimaler Umsiedlungszeitraum wird eingehalten, funktionsstüchtige Artenschutzfläche „Grube Kröll“ wurde freigegeben

		erschweren (bis September, max. bis Mitte November).					
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche während der Umsetzung mit Dokumentation	Grube Kröll	ca. 7 Monate	Mrz. 2025	Nov. 2025	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Freigabe Baufelder Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur		ca. 1 Monat	Sep. 2025	Sep. 2025	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Herstellung Zufahrtsstraße und Grünbrücke, Verlegung Infrastruktur		ca. 1 Jahr	Sep. 2025	Sep. 2026	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt Annahme Freigabe wird erteilt
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Aufstellung stationäres Leitsystem an der neuen Zufahrt		ca. 2 Monat	Okt. 2026	Nov. 2026	
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Anschluss der Grünbrücke provisorisch mit steiler Böschung zum Fuß der MSD		ca. 2 Monat	Okt. 2026	Nov. 2026	Aktivitäten der Reptilien beachten
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Grube Kröll	ca. 14 Monate	Feb. 2026	Mrz. 2027	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	Grube Kröll	ca. 14 Monate	Feb. 2026	Mrz. 2027	ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut-haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Abnahme der Artenschutzfläche "Grube Kröll"	Grube Kröll	ca. 1 Monat	Mrz. 2027	Mrz. 2027	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Abbau der mobilen Absperrung an der Artenschutzfläche	Grube Kröll	ca. 1 Monat	Mrz. 2027	Mrz. 2027	nach Freigabe durch ONB
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	Grube Kröll	dauerhaft	Mrz. 2027	??	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung nach Festsetzung der Genehmigungsbehörde
BA 1A + 1B	Zufahrtsstraße und Grünbrücke, neue Infrastruktur inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Grube Kröll	dauerhaft	Apr. 2027	??	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung nach Festsetzung der Genehmigungsbehörde
BA 2	Deponierweiterung TA Ost inkl. BE	Entwurfs- und Ausführungsplanung für Artenschutzfläche	Los 2/3 Nord	ca. 1 Monat	Aug. 2024	Nov. 2024	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 2	Deponierweiterung TA Ost inkl. BE	Anlage von Ersatzpflanzungen für Rodungsmaßnahmen der Deponierweiterung	randlich auf den Losen 4 + 5	ca. 5 Monate	Nov. 2024	Mrz. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 2	Deponierweiterung TA Ost inkl. BE	Herstellung Artenschutzfläche und Absperrung mit mobilem Eidechsenzaun	Los 2/3 Nord	ca. 9 Monat	Jul. 2024	Mai. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 2	Deponierweiterung TA Ost inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Absperrung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung	Los 2/3 Nord	ca. 11 Monate	Mai. 2025	Feb. 2026	Sandflächen, Einsaat, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung, Bepflanzung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut-haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern

BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Beobachtung und Betreuung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung der Zauneidechsen	Los 2/3 Nord	ca. 11 Monate	Mai. 2025	Feb. 2026	Dokumentation der Lebensraumentwicklung und möglicher Einwanderungen oder Vermehrung von Zauneidechsen
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Räumen der erforderlichen Teilflächen der Rekultivierungspflanzung auf Los 2/3		ca. 1 Monat	Okt. 2025	Feb. 2026	Annahme vorzeitige Maßnahme wird beantragt ggfs. auch Okt. 2024
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Abnahme der Artenschutzfläche und Freigabe der Zauneidechsen-Umsetzung	Los 2/3 Nord	ca. 1 Monat	Mrz. 2026	Mrz. 2026	funktionstüchtige Artenschutzfläche „Los 2/3 Nord“
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Absperrung des Baufeldes durch stationären Eidechsenzaun, Sicherung der Bautabuflächen, Vorbereitung der Fläche für den Fang		ca. 1 Monat	Feb. 2026	Feb. 2026	
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Betreuung und Unterhaltung der Schutzeinrichtungen während der Bauphase		ca. 24 Monate	Feb. 2026	Nov. 2028	
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Umsetzung der Zauneidechsen (Vergrämuungsmaßnahmen / Fang / Aussetzen) Ziel sollte sein bis Ende Mai 2025 bereits das Baufeld möglichst eidechsenfrei zu haben, damit keine Gelege und Jungtiere später noch auftreten, die den Fang erschweren (bis September, max. bis Mitte November).	Los 2/3 Nord	ca. 7 Monat	Mrz. 2026	Nov. 2026	Annahme optimaler Umsiedlungszeitraum wird eingehalten, funktionstüchtige Artenschutzflächen „Los 2/3 Nord“ wurde freigegeben
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche während der Umsetzung mit Dokumentation	Los 2/3 Nord	ca. 7 Monate	Mrz. 2026	Nov. 2026	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Freigabe Baufeld Deponieerweiterung Teilabschnitt Ost		ca. 1 Monat	Sep. 2026	Sep. 2026	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Herstellung Erweiterung der Deponie, Teilabschnitt Ost		min. 18 Monate	Sep. 2026	Dez. 2028	Annahme Freigabe wird erteilt
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 Nord	ca. 14 Monate	Feb. 2027	Mrz. 2028	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	Los 2/3 Nord	ca. 14 Monate	Feb. 2027	Mrz. 2028	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut-haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Abnahme der Artenschutzflächen "Los 2/3 Nord"	Los 2/3 Nord	ca. 1 Monat	Mrz. 2028	Mrz. 2028	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Abbau der mobilen Absperrung an der Artenschutzfläche	Los 2/3 Nord	ca. 1 Monat	Mrz. 2028	Mrz. 2028	nach Freigabe durch ONB
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Betreuung und Unterhaltung des stationären Eidechsenzaun bis zur Rekultivierung der Erweiterungsfläche		ca. 27Jahre	Dez. 2028	Dez. 2053	
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Inbetriebnahme TA Ost		ca. 1 Monat	Jul. 2028	Jul. 2028	Annahme
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Verfüllung TA Ost		ca. 10 Jahre	Jul. 2028	Dez. 2038	Annahme
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	Los 2/3 Nord	dauerhaft	Mrz. 2028	??	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung nach Festsetzung der Genehmigungsbehörde

BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 Nord	dauerhaft	Apr. 2028	??	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung nach Festsetzung der Genehmi- gungsbehörde
BA 2	Deponieerweiterung TA Ost inkl. BE	Abbau des stationären Eidechsenzaun am Baufeld Erweiterung MSD Ost		ca. 1 Monat	Dez. 2053	Dez. 2053	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Entwurfs- und Ausführungsplanung für Artenschutzfläche	Los 2/3 West	ca. 2 Monate	Mrz. 2025	Mai. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Herstellung Artenschutzfläche und Ab- sperrung mit mobilem Eidechsenzaun	Los 2/3 West	ca. 9 Monate	Jun. 2025	Feb. 2026	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Entwicklung, Optimierung und Absper- rung der Artenschutzfläche bis zur Um- setzung	Los 2/3 West	ca. 11 Monate	Mai. 2026	Feb. 2027	Sandflächen, Einsaat, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung, Bepflanzung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut- haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Beobachtung und Betreuung der Arten- schutzfläche bis zur Umsetzung der Zau- neidechsen	Los 2/3 West	ca. 11 Monate	Mai. 2026	Feb. 2027	Dokumentation der Lebensraumentwicklung und möglicher Einwanderungen oder Ver- mehrung von Zauneidechsen
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Abnahme der Artenschutzfläche und Freigabe der Zauneidechsen-Umsetzung	Los 2/3 West	ca. 1 Monat	Mrz. 2027	Mrz. 2027	funktionstüchtige Artenschutzfläche „Los 2/3 West“
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Absperrung des Baufeldes durch mobi- len Eidechsenzaun entlang besiedelter Bereiche, Vorbereitung der Fläche für den Fang		ca. 1 Monat	Feb. 2027	Feb. 2027	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Betreuung und Unterhaltung der Schutz- einrichtungen während der Bauphase		ca. 36 Monate	Feb. 2027	Dez. 2030	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Umsetzung der Zauneidechsen (Vergrä- mungsmaßnahmen / Fang / Aussetzen) Ziel sollte sein bis Ende Mai 2026 bereits das Baufeld möglichst eidechsenfrei zu haben, damit keine Gelege und Jungtiere später noch auftreten, die den Fang er- schweren (bis September, max. bis Mitte November).	Los 2/3 West	ca. 7 Monat	Mrz. 2027	Nov. 2027	Annahme optimaler Umsiedlungszeitraum wird eingehalten, funktionstüchtige Artenschutzflächen „Los 2/3 West“ wurde freigegeben
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Monitoring der Artenschutzfläche wäh- rend der Umsetzung mit Dokumentation	Los 2/3 West	ca. 7 Monate	Mrz. 2027	Nov. 2027	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Freigabe Baufeld Deponieerweiterung Oberflächenabdichtung 4. BA		ca. 1 Monat	Sep. 2027	Sep. 2027	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Rückschnitt von Bäumen und Abschnei- den der erforderlichen Teilflächen der Randbepflanzung am 4. BA		ca. 2 Monate	Jan. 2028	Feb. 2028	Annahme vorzeitige Maßnahme wird beantragt ggfs. auch Okt. 2024
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Herstellung der Oberflächenabdichtung 4. BA		min. 18 Monate	Feb. 2028	Dez. 2029	Annahme Freigabe wird erteilt
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmel- dung	Los 2/3 West	ca. 14 Monate	Feb. 2028	Mrz. 2029	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut- haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern

BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 West	ca. 14 Monate	Feb. 2028	Mrz. 2029	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Entwurfs- und Ausführungsplanung zur Rekultivierung und Herrichtung der Artenschutzfläche 4. BA	4. BA	ca. 6 Monat	Jan. 2027	Jun. 2027	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Abnahme der Artenschutzflächen "Los 2/3 West"	Los 2/3 West	ca. 1 Monat	Mrz. 2029	Mrz. 2029	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Abbau der mobilen Absperrung an der Artenschutzfläche	Los 2/3 West	ca. 1 Monat	Mrz. 2029	Mrz. 2029	nach Freigabe durch ONB
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Rekultivierung 4. BA mit Herstellung der Artenschutzfläche 4. BA		ca. 12 Monate	Jan. 2029	Dez. 2030	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Abbau mobiler Eidechsenzaun am Bau-feld nördlicher Teil		ca. 1 Monat	Dez. 2030	Dez. 2030	
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Entwicklung der Artenschutzfläche	Los 2/3 West	dauerhaft	Mrz. 2029	??	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung nach Festsetzung der Genehmigungsbe-hörde
BA 3	Oberflächenabdichtung BA 4	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 West	dauerhaft	Apr. 2029	??	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung nach Festsetzung der Genehmigungs-behörde
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Entwurfs- und Ausführungsplanung für Artenschutzfläche	Los 2/3 Süd	ca. 4 Monat	Nov. 2025	Feb. 2026	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Herstellung Artenschutzfläche und Absperrung mit mobilem Eidechsenzaun	Los 2/3 Süd	ca. 12 Monat	Feb. 2026	Feb. 2027	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Entwicklung, Optimierung und Absperrung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung	Los 2/3 Süd	ca. 11 Monate	Mrz. 2027	Feb. 2028	Sandflächen, Einsaat, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung, Bepflanzung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut-haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Beobachtung und Betreuung der Arten-schutzfläche bis zur Umsetzung der Zau-neidechsen	Los 2/3 Süd	ca. 11 Monate	Mrz. 2027	Feb. 2028	Dokumentation der Lebensraumentwicklung und möglicher Einwanderungen oder Ver-mehrung von Zauneidechsen
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Abnahme der Artenschutzfläche und Freigabe der Zauneidechsen-Umsetzung	Los 2/3 Süd	ca. 1 Monat	Mrz. 2028	Mrz. 2028	funktionstüchtige Artenschutzfläche „Grube Kröll“
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Absperrung des Baufeldes durch stationären und mobilen Eidechsenzaun, Vor-bereitung der Fläche für den Fang		ca. 2 Monat	Jan. 2028	Feb. 2028	
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Betreuung und Unterhaltung der Schutz-einrichtungen während der Bauphase		ca. 6 Jahre	Feb. 2028	Dez. 2033	
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Umsetzung der Zauneidechsen (Vergrä-mungsmaßnahmen / Fang / Aussetzen) Ziel sollte sein bis Ende Mai 2027 bereits das Bau-feld möglichst eidechsenfrei zu haben, damit keine Gelege und Jungtiere später noch auftreten, die den Fang erschweren (bis September, max. bis Mitte November).	Los 2/3 Süd	ca. 19 Monate	Mrz. 2028	Nov. 2029	Annahme optimaler Umsiedlungszeitraum wird eingehalten, funktionstüchtige Artenschutzflächen „Los 2/3 Süd“ wurde freigegeben

BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Monitoring der Artenschutzfläche während der Umsetzung mit Dokumentation	Los 2/3 Süd	ca. 19 Monate	Mrz. 2028	Nov. 2029	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Freigabe Baufeld Mineralstoffdeponie Süd		ca. 1 Monat	Sep. 2030	Sep. 2030	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Rückschnitt von Bäumen entlang der Baumhecke im erforderlichen Umfang		ca. 1 Monat	Okt. 2029	Jan. 2030	Annahme
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	vorgezogener Bau Oberflächenabdichtung Südteil Mineralstoffdeponie (außerhalb Erweiterungsbereich)		min 12 Monate	Jan. 2030	Dez. 2031	Annahme
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Rekultivierung Südteil Mineralstoffdeponie		min 12 Monate	Jan. 2032	Dez. 2033	Annahme
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Anschluss der Grünbrücke an rekultivierte MSD mit flacher Böschung		ca. 2 Monat	Okt. 2033	Nov. 2033	
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Anlage von Ersatzpflanzungen für Rodungsmaßnahmen	Langgraben	ca. 5 Monate	Nov. 2033	Mrz. 2034	
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Entwicklung, Optimierung und Sicherung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	Los 2/3 Süd	ca. 16 Monate	Feb. 2030	Jun. 2032	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittguthaufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 Süd	ca. 16 Monate	Feb. 2030	Jun. 2032	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Abnahme der Artenschutzflächen "Los 2/3 Süd"	Los 2/3 Süd	ca. 1 Monat	Jul. 2032	Jul. 2032	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monitorings
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Abbau der mobilen Absperrung an der Artenschutzfläche	Los 2/3 Süd	ca. 1 Monat	Jul. 2032	Jul. 2032	nach Freigabe durch ONB
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Entwicklung der Artenschutzfläche	Los 2/3 Süd	dauerhaft	Aug. 2032	??	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung nach Festsetzung der Genehmigungsbehörde
BA 4	Mineralstoffdeponie Süd	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	Los 2/3 Süd	dauerhaft	Aug. 2032	??	Dokumentation von Entwicklung und Besiedlung nach Festsetzung der Genehmigungsbehörde
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Anlage von Ersatzpflanzungen für Rodungsmaßnahmen der Deponieerweiterung	randlich auf den Losen 4 + 5	ca. 5 Monate	Nov. 2024	Mrz. 2025	Annahme vorzeitige Maßnahme wird genehmigt
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Herstellung Artenschutzfläche bei der Rekultivierung des 4. BA	4. BA	ca. 12 Monate	Mrz. 2029	Mrz. 2030	
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Entwicklung, Optimierung und Absperrung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung	4. BA	ca. 3 Jahre	Mrz. 2030	Feb. 2034	Sandflächen, Einsaat, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung, Bepflanzung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittguthaufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Beobachtung und Betreuung der Artenschutzfläche bis zur Umsetzung der Zauneidechsen	4. BA	ca. 3 Jahre	Mrz. 2030	Feb. 2034	Dokumentation der Lebensraumentwicklung und möglicher Einwanderungen oder Vermehrung von Zauneidechsen

BA 5	Deponieerweiterung TA West	Räumen der erforderlichen Teilflächen der Rekultivierungspflanzung auf Los 2/3		ca. 1 Monat	Okt. 2033	Feb. 2035	
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Abnahme der Artenschutzfläche und Freigabe der Zauneidechsen-Umsetzung	4. BA	ca. 1 Monat	Mrz. 2034	Mrz. 2034	funktionstüchtige Artenschutzfläche „Grube Kröll“
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Absperrung des Baufeldes durch stationären Eidechsenzaun, Vorbereitung der Fläche für den Fang			Feb. 2034	Feb. 2034	
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Betreuung und Unterhaltung der Schutzeinrichtungen während der Bauphase		ca. 4 Jahre	Mrz. 2034	Dez. 2037	
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Umsetzung der Zauneidechsen (Vergrä-mungsmaßnahmen / Fang / Aussetzen) Ziel sollte sein bis Ende Mai 2033 bereits das Baufeld möglichst eidechsenfrei zu haben, damit keine Gelege und Jungtiere später noch auftreten, die den Fang erschweren (bis September, max. bis Mitte November).	4. BA	ca. 7 Monate	Mrz. 2034	Nov. 2034	Annahme optimaler Umsiedlungszeitraum wird eingehalten, funktionstüchtige Artenschutzflächen „4. BA“ wurde freigegeben
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Monitoring der Artenschutzfläche wäh- rend der Umsetzung mit Dokumentation	4. BA	ca. 7 Monate	Mrz. 2034	Nov. 2034	Dokumentation von Entwicklung und Besied- lung
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Freigabe Baufeld Deponieerweiterung Teilabschnitt West		ca. 1 Monat	Sep. 2034	Sep. 2034	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monito- rings
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Entwicklung, Optimierung und Absper- rung der Artenschutzfläche bis Erfolgsmeldung	4. BA	ca. 12 Monate	Feb. 2035	Feb. 2036	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung ggfs. Versteckmöglichkeiten mit Schnittgut- haufen ergänzen Besiedlung durch Zauneidechsen verhindern
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	4. BA	ca. 12 Monate	Feb. 2035	Feb. 2036	Dokumentation von Entwicklung und Besied- lung
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Abnahme der Artenschutzflächen "4. BA"	4. BA	ca. 1 Monat	Mrz. 2036	Mrz. 2036	unter Vorbehalt der Ergebnisse des Monito- rings
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Abbau der mobilen Absperrung an der Artenschutzfläche	4. BA	ca. 1 Monat	Mrz. 2036	Mrz. 2036	nach Freigabe durch ONB
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Entwicklung der Artenschutzfläche	4. BA	dauerhaft	Mrz. 2036	??	Sandflächen, Grünland, Habitatelemente mit entsprechender Betreuung nach Festsetzung der Genehmigungsbe- hörde
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Monitoring der Artenschutzfläche nach Umsetzung zur Erfolgsdokumentation	4. BA	dauerhaft	Mrz. 2036	??	Dokumentation von Entwicklung und Besied- lung nach Festsetzung der Genehmigungsbe- hörde
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Verlegung Pumpenhaus III		ca. 12 Monate	Jan. 2035	Dez. 2035	Planung
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Herstellung der Erweiterung der Depo- nie, Teilabschnitt West		ca. 2 Jahre	Jan. 2036	Dez. 2037	Planung
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Verfüllung Teilabschnitt West		ca. 11 Jahre	Jan. 2038	Dez. 2049	Annahme
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Herstellen der Oberflächenabdichtung der Deponieerweiterung		ca. 2 Jahre	Jan. 2050	Dez. 2051	Annahme

BA 5	Deponieerweiterung TA West	Rekultivierung Erweiterungsflächen		ca. 2 Jahre	Jan. 2052	Dez. 2053	Annahme
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Betreuung und Unterhaltung des stationären Eidechsenzaun bis zur Rekultivierung der Erweiterungsfläche		ca. 16 Jahre	Dez. 2037	Dez. 2053	
BA 5	Deponieerweiterung TA West	Abbau sämtlicher Eidechsenzaune an Abschnitten, die keine Gefährdung darstellen		ca. 2 Monate	Jan. 2054	Feb. 2054	

9 Monitoring zur Zauneidechsenumsetzung

9.1 Ablauf des Monitorings

Um das Ziel des sich nicht verschlechternden Erhaltungszustandes der Ursprungspopulation zu erreichen, muss als Zielbestand eine Populationsgrößenentwicklung im Ausgleichslebensraum herangezogen werden, die der erfassten Bestandsgröße (Kartierungsdaten und artspezifische Parameter zur Ermittlung des Erhaltungszustandes wie Anzahl nachgewiesener Individuen, Populationsstruktur und maximale Aktivitätsdichte (Schmidt & Grodeck 2006) am Eingriffsort entspricht. Dazu sollte ein an der Populationsökologie der Art ausgerichtetes Monitoring, über mindestens zwei Generationen (= 2 x Alter bei der Geschlechtsreife) durchgeführt werden. Im ersten Jahr nach der Fertigstellung sollte stets untersucht werden, anschließend reichen Begehungen alle 2 Jahre.

Die Untersuchungen sind nach den Vorgaben beim FFH-Monitoring durchzuführen, indem die Aktivitätsdichte der adulten und subadulten Individuen je Stunde oder Meter Tansektlänge erhoben wird. Die geschätzte Populationsgröße wird mit den früheren Daten der Biostation in den Eingriffsbereichen verglichen. Zusätzlich ist auf die Altersstruktur zu achten um eine Reproduktion nachzuweisen. Eine erfolgreiche Überwinterung in den CEF-Strukturen ergeben Nachweise an den ersten wärmeren Frühjahrestagen.

Angelehnt an das FFH-Monitoring der Art sind 6 Begehungen je Fläche und Untersuchungsjahr im April, Mai und Juni für Adulte und Subadulte sowie im August bis Oktober für Schlüpflinge durchzuführen.

Das Monitoring umfasst folgende Tätigkeiten für alle Bauabschnitte und Umsetzungsflächen:

- Beobachtung und Betreuung der Aussetzungsflächen bis zur Umsetzung der Zauneidechsen zur Dokumentation der Lebensraumentwicklung und einer möglichen Besiedlung durch Zauneidechsen
- Abschätzung der Anzahl der aussetzbaren Zauneidechsen-Individuen
- Unterstützung der ökologischen Baubegleitung bei der Herbeiführung der Freigabe der Aussetzungsflächen durch die Fachbehörden
- Fachgerechte Dokumentation der abgefangenen und ausgesetzten Zauneidechsen
- Beobachtung und Betreuung der Artenschutzfläche während der Umsetzung der Zauneidechsen zur Dokumentation der Lebensraumentwicklung und Kontrolle der Besiedlungsdichte
- Prognose zum Flächenbedarf ggfs. weiterer Aussetzungsflächen
- Unterstützung der ökologischen Baubegleitung bei der Herbeiführung der Freigabe der Baufläche durch die Fachbehörden
- Beobachtung und Betreuung der Artenschutzfläche nach der Umsetzung der Zauneidechsen zur Dokumentation der Lebensraum- und Populationsentwicklung als Erfolgskontrolle der Umsetzung und zum Abbau der Absperrungszäune
- Dokumentation der Lebensraum- und Populationsentwicklung in den Folgejahren

9.2 Risikomanagement

Es wird eine enge Abstimmung zwischen der ökologischen Baubegleitung und den Fachbehörden angestrebt um möglichst frühzeitig mögliche Änderungen bzw. Anpassungen des Maßnahmen-Konzeptes zu diskutieren und umzusetzen. Die Fachbehörden werden über den Umsetzungsstand des Vorhabens und aller Maßnahmen fortlaufend und regelmäßig informiert (z. B. über tagesgenaue Fang-Protokolle, Telefonate, Vor-Ort-Termine). Insbesondere bei der Anzahl der tatsächlich gefangenen und umzusetzenden Individuen und der zuvor anhand von Schätzungen und Erfahrungswerten angenommenen benötigten Flächengröße verbleibt - trotz des 1:1 Ausgleichsansatzes – aufgrund des sehr langen Laufzeit des Projektes eine Restunsicherheit. Diese lässt sich vorab ohne eine Kenntnis der tatsächlich gefangenen Individuen jedoch nicht konkretisieren.

Im Sinne eines Risikomanagements sind die Ausgleichsflächen um ca. 1,3 ha größer dimensioniert als in der Berechnung der Mindestfläche ermittelt. Zudem gibt es Erweiterungsmöglichkeiten auf dem 4. BA. und im Bereich der Mineralstoffdeponie Süd nach deren Rekultivierung. Zusätzlich können auf den Ausgleichsflächen die Habitatqualitäten erhöht werden, um Defizite auszugleichen.

Die Ergebnisse des Monitorings nach der Umsetzung werden in Berichten zusammengefasst, in denen ggfs. notwendiger Verbesserungsbedarf bei CEF-Strukturen oder der Pflege (Mahd) der Flächen konkret aufgezeigt wird.

10 Fazit

Das hier vorgelegte Maßnahmen-Konzept dient der Planung und Festsetzung von Einzelmaßnahmen, die zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sowie zum Erhalt bzw. zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der lokalen Zauneidechsen-Population notwendig sind.

Die Realisierung des Vorhabens unter Wahrung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen setzt die Durchführung von umfangreichen Ausgleichsmaßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen zwingend voraus. Werden alle Ausgleichs-, Vermeidungs- und Minimierungs-Maßnahmen wie in diesem Konzept beschrieben ohne zeitliche Verzögerungen umgesetzt, ist eine Auslösung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nicht zu erwarten.

Der Fang und die Umsetzung der Zauneidechsen sowie weiterer Reptilien aus den Baufeldern dient der Vermeidung von Tötungen und Verletzungen von Individuen. Innerhalb des Plangebiets stehen für funktionserhaltende Maßnahmen entsprechend ausreichende und nach Realisierung geeignete Umsetzungsfläche zur Verfügung. Die Fläche Grube Kröll wird bereits seit September 2021 optimiert und steht zeitnah zur Verfügung, sodass funktionserhaltende Maßnahmen im ausreichenden räumlichen und zeitlichen Zusammenhang für die Teilbauabschnitte 1A und 1B im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG innerhalb des Geltungsbereichs ergriffen werden können.

Die übrigen großflächigen Aufwertungsmaßnahmen sind zeitlich vorgezogen umzusetzen, sodass zum Zeitpunkt der vorzusehenden Zauneidechsen-Umsetzungen bereits eine ausreichende Funktionserfüllung gegeben ist. Daher ist keine Berührung des Verbotstatbestandes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG bei der Zauneidechse zu erwarten.

Der Erhaltungszustand der lokalen Zauneidechsen-Population wird sich nicht verschlechtern. Die Vernetzung des Deponiegeländes mit der Tongrube Niederpleis über eine Grünbrücke sorgt für eine Reduzierung der Barrierewirkung der Zufahrtsstraße sowie einer Reduzierung des betriebsbedingten Tötungsrisikos. Der Lebensraum der Zauneidechse, aber auch weiterer FFH-Arten der Anhänge II und IV, wie der Gelbbauchunke sowie des Kammmolchs werden sich durch die in diesem Konzept beschriebenen Maßnahmen deutlich vergrößern.

10.1 Literaturverzeichnis

- Berglind, S. (2005). *Population dynamics and conservation of the sand lizard (Lacerta agilis) on the edge of its range*. PhD. Uppsala Universität.
- Bernotat, D., & Dierschke, V. (2016). *Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016*, 460 S.
- Beyer, W. (2016). Lebendfallen für den Fang von Zauneidechsen: Erfahrungen mit einem speziell entwickelten Fallentyp. *RANA*, 17, S. 16-27.
- BFN & BLAK. (2015). *Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring*. Von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/BfN_u_BLAK_2016_BWS_Amphibien_u_Reptilien_barrfrei.pdf. abgerufen
- Blanke, I. (2010). *Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten* (Bd. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7). Bielefeld: Laurenti-Verlag.
- Blanke, I. (2019). Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten – Empfehlungen für Niedersachsen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, 38 (1) (1/19), S. 1-80.
- Blanke, I., & Fearnley, H. (2015). *The sand lizard*. Bielefeld: Laurenti-Verlag.
- Blanke, I., & Schulte, U. (2016). Gabione oder Ginsterbusch? Vorschläge für landschaftstypische Schutzmaßnahmen für Reptilien. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 23, S. 75-90.
- Blanke, I., & Völkl, W. (2015). Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 22, S. 115-124.
- Elbing, K. (1995). Raumnutzungsstrategien und Größen individueller Aktivitätsbereiche – Erfassungs- und Interpretationsprobleme dargestellt am Beispiel adulter Zauneidechsen (*Lacerta agilis*). *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 6(1/2), S. 34-54.
- Elbing, K., Günther, R., & Rahmel, U. (1996). Zauneidechse - *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758. *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.*, S. 535-557.
- Europäische Kommission. (2007). *Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG*. Abgerufen am 03. 05 2023 von https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_de.pdf: 09
- Hachtel, M., Göcking, C., Menke, N., Schulte, U., Schwartze, M., & Weddelling, K. (2017). Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – Beispiele, Probleme. *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20*, S. 296.
- Hachtel, M., Schlüpmann, M., Weddelling, K., Thiesmeier, B., Geiger, A., & Willigalla, K. (2011b). *Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens* (Bde. 2 - Reptilien). (A. A.-W. V., Hrsg.) Bielefeld.
- Hafner, A., & Zimmermann, P. (2007). Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. In H. Laufer, K. Fritz, & P. (. SowiG, *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs* (S. 543-558). Stuttgart : Eugen Ulmer).
- HVNL. (2012). *Reptilien in der Praxis. Kartierung, Umsiedlung und Monitoring von Zaun- und Mauereidechse. Protokoll*. Von www.hvnl.de/fileadmin/Daten/PDF/Werkstattprotokoll_20120627.pdf. abgerufen
- LANA. (2010). *Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. - Ständiger Ausschuss Arten- und Biotopschutz*. Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung.
- LANUV. (2018). *Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Tabelle zum Erhaltungszustand in NRW*. Abgerufen am 11. 04 2023 von https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/amph_rept/liste.
- Lau, M. (2012). Das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts zur Ortsumgehung Freiberg – Die „Westumfahrung Halle“ des Artenschutzes? *Sächsischen Verwaltungsblättern (SächsVBl.)*, 5, S. 101.
- Laufer, H. (2014). Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. *Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 77, S. 93–142.
- Märtens, B., & Stephan, T. (1997). Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Zauneidechsenpopulationen. (*Lacerta agilis* L., 1758). *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, 27, S. 461–467.
- Märtens, B., Henle, K., And, W., & Grosse, R. (1997). Quantifizierung der Habitatqualität für Eidechsen am Beispiel der Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758). *Mertensiella*, 7, S. 221-246.
- Mayer, C. (2014). *Einfluss von Lärmschutzwänden auf das Raumnutzungsverhalten von Reptilien - Forschungsprojekt VSS 2010/601 auf Antrag des Schweizerischen Verbands der Strassenverkehrsfachleute (VSS)*.
- Nash, D. (2017). *An Assessment of Mitigation Translocations for Reptiles at Development Sites. Doctor of Philosophy (PhD) thesis, University of Kent, University of Kent*.

- Natural England. (2011). *Technical Information Note TIN102: Reptile mitigation guidelines*. Von <https://www.whatdotheyknow.com/request/257019/response/637723/attach/4/Reptile%20Mitigation%20Guidelines%201st%20Edition.pdf>. abgerufen
- Nöllert, A. (1989). Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Zauneidechse *Lacerta agilis argus* (Laur.), dargestellt am Beispiel einer Population aus dem Bezirk Neubrandenburg (Reptilia, Squamata: Lacertidae). *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 44, S. 101-132.
- Podlucky, R. (1988). Zur Situation der Zauneidechse, *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758, in Niedersachsen - Verbreitung, Gefährdung und Schutz. In D. Glandt, W. Bischoff, (Hrsg.), & D. G.-s. V. (Hrsg.), *Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis)*. (Bd. 1, S. 146-166). Bonn.
- Röösli, T., & Meyer, A. (o. J.). *Fördermaßnahmen für die Zauneidechse*. (A. K. Stiftung, Hrsg.) Luzern.
- Runge, H., Simon, M., & Widdig, T. (2010). *Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben*. Hannover, Marburg: FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080,.
- Schlüpmann, M., Mutz, T., Kronshage, A., Geiger, A., Hachtel, M., & Nordrhein-Westfalen, u. M. (2011). Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In U. u.-W. Landesamt für Natur, *Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen 4. Fassung - LANUV-Fachbericht 36* (Bd. 2, S. 159-222). Recklinghausen.
- Schmidt, P. (2021). *Zauneidechsenerfassung auf dem Gelände der RSAG in Niederpleis*. Bonn: Biologische Station Bonn/Rhein-Erft e.V.
- Schmidt, P., & Groddeck, J. (2006). Kriechtiere (Reptilia). In P. Schütte, C. Eichen, G. Ellwanger, M. Neukirchen, E. Schröder, & Bund-Länder-Arbeitskreis Arten, *Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland* (Bd. Sonderheft 2). Halle.
- Schneeweiss, N., Blanke, I., Kluge, U., Hastedt, U., & Baier, R. (2014). Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 23, S. 4–22.
- Schulte, U. (2017). Anforderungen an die Umsiedlung von Reptilien und an mögliche Ersatzlebensräume. *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20*, S. 143-152.
- Schulte, U. (2021). Methoden der Baufeldfreimachung in Reptilienhabitaten, Landhabitaten von Amphibien und Habitaten der Haselmaus. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1137*, S. 172.
- Schulte, U., & Veith, M. (2014). Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 21, S. 219-235.
- Schulte, U., Deichsel, G., & Heym, A. (2015). Auswirkungen eingeschleppter Mauereidechsen auf heimische Zauneidechsen in Nürtingen, Baden-Württemberg. *Mertensiella*, 22, S. 114-121.
- Weddeling, K., Sachteleben, J., Behrens, M., & Neukirchen, M. (2009). Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten. *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15*, S. 135-152.
- Willigalla, C., Hachtek, M., Kordges, T., & Schwartze, M. (2011). 4.2 Zauneidechse – *Lacerta agilis*. In *Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens* (S. 943-976). Bielefeld: Laurenti.