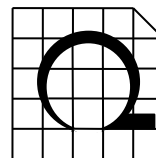
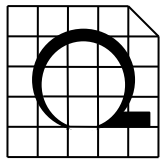


Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

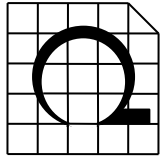


INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite
LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN MIT BIOTOPENTWICKLUNG, ENDGESTALTUNG UND FOLGENUTZUNG	4
I. AUSGANGSLAGE	4
1. Vorhaben	4
1.1 Flächenbeschreibung	4
1.2 Lage	5
1.3 Erschließung	6
1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens	7
2. Wiederherstellung und Folgenutzung	7
3. Ziele und Aufgaben	7
II. DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER ÖKOLOGISCHEN UND LANDSCHAFTLICHEN GEGEBENHEITEN	9
4. Realnutzung / Biotopstrukturen	9
5. Lebensraumbedeutung	12
5.1 Vögel	12
5.2 Fledermäuse	13
5.3 Amphibien	14
5.4 Reptilien	14
6. Boden	15
7. Wasser	16
7.1 Grundwasser	16
7.2 Oberflächengewässer	16
8. Klima/Luft	16
9. Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung	17
III. MASSNAHMENKONZEPT	18
10. Zielkonzept / Langfristige Entwicklung	18
10.1 Fachspezifische Anforderungen an die Gestaltung und Biotopentwicklung	18
10.2 Maßnahmen und Wechselwirkungen	19
11. Massnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen	20
11.1 Übersicht	20
11.2 Schutz und Umgang mit Schutzwürdigen Böden	21
11.2.1 Grundlagen für den Bodenschutz	22
11.2.2 Maßnahmenprogramm für Schutzwürdige Böden im Rahmen der vorliegenden Planung	22
11.2.3 Funktion	23
11.3 Artenschutzmaßnahmen / CEF-Maßnahmen	24
11.3.1 Maßnahmen	25
11.3.2 Maßnahmenflächen	28



11.4	Forstwirtschaft / Forstwege	30
11.4.1	Betroffenheit Forstwege	31
11.4.2	Anforderungen an die Forstwege	32
11.4.3	Forstwege Planung	32
11.4.4	Wechselwirkungen Forstweg / Biotopentwicklung	33
11.5	Freizeitnutzung	34
11.5.1	Bestehende Wanderwege	35
11.5.2	Maßnahmen Planung	35
IV.	WIEDERHERSTELLUNG /GESTALTUNG	35
12.	Relief und Boden	35
13.	Aufforstung	37
13.1	Planungsgrundsätze	38
13.2	Bodenvorbereitung, Pflanzgut und Pflanzraster	38
14.	Pflege	39
V.	KOSTENSCHÄTZUNG	40
VI.	BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH	41
15.	Verbal-Argumentative Eingriffsbewertung	41
15.1	Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion	41
15.2	Auswirkungen auf den Boden	42
15.3	Auswirkungen auf das Wasser	42
15.5	Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung	43
16.	Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung	43
16.1	Bewertungsmethodik	48
16.2	Wertigkeit der Biotoptypen	48
16.3	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung	48
VII.	ZUSAMMENFASSUNG	48
	PFLANZENLISTE	47



PLANVERZEICHNIS

Pläne

LBP-1	Gestaltung	M = 1:2'000 (A2)
LBP-2	Pflanzplan	M = 1:2'000 (A2)
LBP-3	Schematische Profile Gestaltung	M = 1:1'000 (A3)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

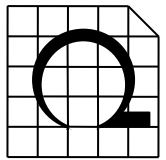
Abbildungen

Abbildung 1	Revierzentren planungsrelevanter bzw. streng geschützter Vogelarten
Abbildung 2	CEF-Maßnahmenflächen während der Abbautätigkeit
Abbildung 3	Bereiche mit Waldlichtungen und Schneisen nach Fertigstellung der Rekultivierung
Abbildung 4	Bestehende Forstwege
Abbildung 5	Bestehende und geplante Forstwege
Abbildung 6	Bestehende und geplante Wanderwege
Abbildung 7	Bilanz Flächen Bestand
Abbildung 8	Bilanz Flächen Planung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabellen

Tabelle 1	Betroffene Flurstücke Erweiterung und Erschließung
Tabelle 2	Kostenschätzung
Tabelle 3.1	Wertigkeit der Biotoptypen
Tabelle 3.2	Gegenüberstellung Bestand und Planung



LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN MIT BIOTOPENTWICKLUNG, ENDGESTALTUNG UND FOLGENUTZUNG

I. AUSGANGSLAGE

1. VORHABEN

Die Firma Sanders Tiefbau GmbH & Co. KG aus Schwalmtal plant die Erweiterung der bestehenden Trockenabgrabung von Kies, Sand und Ton im Kreis Viersen, Gemeinde Brüggen, Gemarkung Bracht, Flur 6. Die bestehende Abgrabung wird von der Firma Peter van Eyk GmbH & Co. KG aus Brüggen betrieben.

Der Abbau der Erweiterung ist für einen Zeitraum von ca. 11 Jahren geplant. Die durchschnittliche Jahresförderung an Kies und Sand beträgt ca. 80.000 m³. Die durchschnittliche Jahresförderung an Ton beträgt ca. 30.000 m³. Für die Rekultivierung sind weitere 5 Jahre vorgesehen. Schwankungen des Marktes können dazu führen, dass die Laufzeit kürzer oder länger sein wird. Die Laufzeit der Erweiterung beträgt voraussichtlich ca. 16 Jahre.

Die Rekultivierung der Erweiterung soll in Tieflage erfolgen. Die für die Erschließung und Aufbereitung nötigen Flächen werden zuletzt rekultiviert.

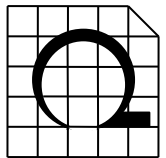
1.1 Flächenbeschreibung

Die Erweiterungsfläche umfasst eine Flächengröße von 18,20 ha. Die Abgrabungstätigkeit soll ausschließlich im westlichen Teil der Erweiterungsfläche auf einer Fläche von etwa 8,64 ha (Abbaufäche inkl. Randstreifen) erfolgen. Unmittelbar nordöstlich an die Abbaufäche angrenzend soll eine Lagerfläche mit einer Flächengröße von etwa 0,69 ha errichtet werden. Sie wird im Zuge der Baufeldräumung, zur Errichtung der Zufahrt und zur Zwischenlagerung von Bodenmaterial benötigt. Zur Erschließung der Abbaufäche soll ein Zufahrtskorridor mit einer Flächengröße von etwa 0,32 ha angelegt werden. In der vorliegenden Planung wird der Zufahrtskorridor als "Teilstück Z1" bezeichnet. Die Abbaufäche, die Lagerfläche und die Zufahrt liegen auf der Erweiterungsfläche und beanspruchen eine Fläche von etwa 9,65 ha.

Die restliche Fläche (etwa 8,55 ha) der Erweiterung besteht aus Wald und Forstwegen. Ein Teil dieser Waldflächen soll zur Durchführung von Artenschutzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) genutzt werden.

Im weiteren Verlauf soll die Erschließung der Erweiterung über die Flächen der Altgrabung und der bestehenden Abgrabung verlaufen. Hierfür werden auf der Fläche der Altgrabung/bestehenden Abgrabung weitere 1,48 ha benötigt. In der vorliegenden Planung wird der Zufahrtskorridor als "Teilstück Z2" bezeichnet.

Die Erweiterung und die Erschließung stellen das Vorhabensgebiet dar.



Die nachfolgende Tabelle stellt die betroffenen Flurstücke dar, die Flächengrößen wurden aus der Plandarstellung ermittelt.

Tabelle 1 Betroffene Flurstücke Erweiterung und Erschließung

Vorhabensgebiet	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flst. Nr.	Flächen- größe
Erweiterung	Brüggen	Bracht	6	41, 42, 43, 44, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 98 tlw., 135, 137, 145, 149, 157 tlw., 162 tlw.	18,20 ha
davon Abbaufäche					8,64 ha
davon Lagerfläche					0,70 ha
davon Zufahrt Teilstück 1 "Z1"					0,32 ha
davon Restfläche/Artenschutz					8,54 ha
Zufahrt Teilstück 2 "Z2" auf Flächen der Altgrabung/ bestehenden Abgrabung				117 tlw., 138 tlw., 139 tlw., 154 tlw., 157 tlw., 160 tlw., 163 tlw.	1,48 ha
Summe Vorhabensgebiet:					19,68 ha

Der größte Teil der Erweiterungsfläche ist mit Nadelwald bestanden. Das Gelände im Westen des Vorhabensgebietes ist sehr bewegt, weil die Terrassenkante der Maasniederung und teilweise alte Abbaubereiche einragen. Die Flächen westlich dieser Geländekante sind zum Großteil mit Laubwald und Nadelmischwald bestanden. Im Nordwesten ragt eine kleine Heidefläche und ein Teilstück eines unbefestigten Forstweges in den Randbereich des Vorhabensgebietes ein.

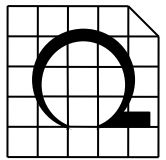
1.2 Lage

Die Rohstofflagerstätte liegt nahe der deutsch-niederländischen Staatsgrenze in forstwirtschaftlicher Flur westlich der Ortschaft Heidhausen im Bereich Brachter Wald. Der Standort wird schon lange für die Abgrabung von Kies, Sand und Ton genutzt.

Unmittelbar südlich grenzt die bestehende Abgrabung an die Erweiterungsfläche an. Im Zuge des damaligen Genehmigungsverfahrens wurde die bestehende Abgrabung auf insgesamt 3 Teilflächen aufgeteilt, da die Arbeiten von unterschiedlichen Unternehmen ausgeführt werden.

Der Abbau der bestehenden Abgrabung erfolgt von Westen in Richtung Osten und ist bereits auf ca. 2/3 der Gesamtfläche erfolgt. Die östlichen Teilflächen sind noch unverritz. Der Teilbereich der Firma van Eyk ist bis auf eine kleine Restfläche fast vollständig abgebaut, aus diesem Grund soll die Erweiterung der Abgrabung in Richtung Norden erfolgen.

Zur Sicherstellung einer zusammenhängenden und einheitlichen Rekultivierungsplanung wurde im damaligen Genehmigungsverfahren ein Gesamtrekultivierungskonzept für die bestehende Abgrabung erstellt und genehmigt. Die Herrichtung der Abgrabung erfolgt in Tieflage, es werden feuchte und trockene Offenlandbereiche sowie Waldflächen hergestellt. Im Westen ist die Rekultivierung mit Ausnahme der zur Erschließung notwendigen Teilflächen bereits fertiggestellt. Die Rekultivierung folgt dem Abbau sukzessive in Richtung Osten nach.



1.3 Erschließung

Die Anbindung des Vorhabensgebiets an das öffentliche Verkehrsnetz erfolgt über die Straße mit der Bezeichnung "Am Weißen Stein" in östliche Richtung auf die B 221.

Für die interne Erschließung soll eine früher schon einmal vorhandene und inzwischen rekultivierte Einmündung auf die Straße "Zum Weißen Stein" reaktiviert werden. Auf den bereits rekultivierten Flächen werden die Gehölze zum Bau der Zufahrt und für eine Geländeanpassung auf der dazu benötigten Breite von ca. 12 m entfernt.

Im weiteren Verlauf soll die Zufahrt über das derzeitige Betriebsgelände bis zur Erweiterungsfläche verlaufen. Für den Bau der Zufahrt und für die Geländeanpassung wird ein Korridor mit einer Breite von 10 m benötigt.

Zur Erschließung der Abbaufäche soll im Übergang der bestehenden Abgrabung zu der Erweiterung (Nordböschung der bestehenden Abgrabung) eine Rampe durch Vorschüttung errichtet werden. Die Rampe soll mit einer Breite von insgesamt 10 m und einer Längsneigung von 1:10 errichtet werden.

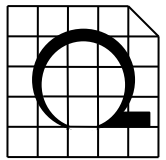
Die Vorschüttung der Rampe soll hauptsächlich mit Material erfolgen, welches im Rahmen des Zufahrtsbaus auf den unmittelbar angrenzenden Flächen ohnehin anfällt. Ein Teil des Materials soll aus der Erweiterung entnommen werden. Es wird kein Fremdmaterial genutzt werden.

Das Teilstück der Zufahrt, welches zwischen der Straße "Zum Weißen Stein" und der Erweiterungsfläche verläuft, wird im Folgenden als "Teilstück Z2" bezeichnet.

Mit Erreichen der Erweiterungsfläche soll die Zufahrtsrampe etwa 3 m unterhalb der Böschungsoberkante in die bestehende Böschung einschneiden. Dieses Vorgehen bietet mehrere Vorteile gegenüber der Möglichkeit, die Zufahrt bis auf die Geländeoberkante zu führen. Durch den Verlauf der Zufahrt können mögliche Störungen auf das Umfeld durch den Erschließungsverkehr erheblich verringert werden. Darüber hinaus kann die erforderliche Länge der Rampe aufgrund der geringeren Höhendifferenz reduziert werden. Das im Rahmen des Baus anfallende Material soll wie oben beschrieben, zur Vorschüttung der Zufahrtsrampe genutzt werden.

Bis zum Erreichen der Flächen mit Bodendenkmälern soll die Zufahrt in einem 3 m tiefergelegten Zufahrtsskorridor verlaufen. Hierdurch können Beeinträchtigungen des Umfelds durch den Erschließungsverkehr effektiv gemindert werden. Die Flächen mit Bodendenkmälern sollen auf Höhe der Geländeoberkante gequert werden. Zum Schutz dieser Flächen wird eine geeignete Befestigung erstellt, welche später wieder entfernt wird. An der nordöstlichen Ecke der geplanten Abbaufäche soll die Zufahrt in südwestliche Richtung abschwanken, um die Abbaufäche zu erschließen. Innerhalb der Abbaufäche soll eine Rampe mit einer Breite von 10 m und einer Längsneigung von 1:10 bis zur Abbausohle angelegt werden.

Mit Beginn der Erweiterungsfläche wird dieser Teil der Zufahrt als "Teilstück Z1" bezeichnet.



1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Auf der geplanten Erweiterungsfläche sollen Abgrabung und Rekultivierung in ähnlicher Art weitergeführt werden wie in der bestehenden Abgrabung.

Der Materialabbau erfolgt als Trockenabbau mittels Radlader oder Hydraulikbagger. Dabei wird der Abbau mit einem Böschungsverhältnis von 1:1,5 vorgenommen. Diese wird an den Außenböschungen jederzeit eingehalten.

Die vorhandenen Aufbereitungsanlagen sollen weiter genutzt werden. Die Klassierung und Aufbereitung des gewonnenen Materials erfolgt zunächst auf den vorhandenen Betriebsflächen der bestehenden Abgrabung. Sobald ausreichend Platz zur Verfügung steht, sollen die Aufbereitungsanlagen in die Erweiterungsfläche verlagert werden.

Die Materialaufbereitung von Kies und Sand erfolgt mittels Siebanlage. Das aufbereitete Material wird im Bereich der Siebanlage auf Halde gelagert und von dort verladen. Der Ton wird entweder auf Halde gelagert oder unmittelbar nach der Gewinnung per LKW abtransportiert.

Der Transport des Materials von der Abbauwand bis zur Aufgabestelle erfolgt mittels Radlader oder LKW/Dumper auf temporären Baustraßen.

Der anstehende Waldboden sowie der darunter liegende Abraum werden getrennt gewonnen, fachgerecht zwischengelagert und im Rahmen der Rekultivierung wieder verwendet.

2. WIEDERHERSTELLUNG UND FOLGENUTZUNG

Die Erweiterungsfläche wird zukünftig wieder als Waldfläche hergerichtet. Entlang der Nordböschung und Südostböschung wird eine Offenlandschneise für die Biotopentwicklung auf nährstoffarmen Untergrund angelegt. Dort werden auch die Schutzwürdigen Böden aufgetragen.

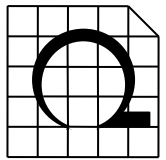
Die Berme entlang der Nordböschung soll nicht als Weg genutzt und vollständig dem Natur- und Artenschutz zur Verfügung gestellt werden.

Die neue Zufahrt verläuft über Flächen der Altgrabung, der bestehenden Abgrabung und der Erweiterung und soll dauerhaft als Forstweg und Wanderweg erhalten bleiben.

3. ZIELE UND AUFGABEN

Der vorliegende Berichtteil umfasst den landschaftspflegerischen Begleitplan für das Vorhaben.

Nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz handelt es sich bei dem Vorhaben um einen Eingriff in Natur und Landschaft. Eingriffe sind demnach "...Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten



Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können".

Die Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes erfolgt nach den Vorgaben des § 17 Bundesnaturschutzgesetz. Hiernach sind alle Angaben in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen, die zur Beurteilung eines Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlich sind, welcher durch eine Fachplanung nach öffentlichem Recht verursacht wird.

Ein Landschaftspflegerischer Begleitplan dient als Fachgutachten zur inhaltlichen Abarbeitung der rechtlichen Anforderungen der Eingriffsregelung. Deren Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts im Zustand vor dem Eingriff zu sichern oder wiederherzustellen. Zudem wird insbesondere die Erhaltung, Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes angestrebt. Hierzu sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan die erforderlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzulegen.

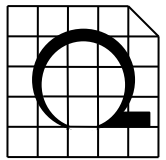
Im Landschaftspflegerischen Begleitplan ist auch die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, und es sind Angaben zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit artenschutzrechtlichen Vorschriften zu machen, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind.

Vom Verursacher eines Eingriffs sind zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden die Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten sowie die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffes nur zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten ist der Grundlagenanalyse und Eingriffsbewertung zu entnehmen, welche im Rahmen des UVP-Berichts erfolgt. Eine ausführliche Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffes ist der Betriebsplanung zu entnehmen.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan erfolgt die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen. Die Ergebnisse werden durch die quantitative Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung bestätigt.



II. DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER ÖKOLOGISCHEN UND LANDSCHAFTLICHEN GEGEBENHEITEN

Von dem Vorhaben sind verschiedene Schutzgebiete und Schutzansprüche nach europäischem und nationalem Recht betroffen. Mögliche vorhabenbedingte Einflüsse auf die Schutzgebiete und Schutzansprüche sind zu prüfen, die Eingriffsregelung ist abzuarbeiten. Um hierfür eine umfassende Datengrundlage zu schaffen, wurden umfangreiche Grundlagenenerhebungen der Pflanzen- und Tierwelt durchgeführt (Erfassung der Biotoptypen, Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Amphibien). Die Erhebungen sowie die Prüfungen wurde von der IVÖR, Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung, durchgeführt. Die folgenden zusammenfassenden Ausführungen sind den Gutachten der IVÖR entnommen¹. Die vollständigen Gutachten liegen dem Antrag im Anhang bei.

Um die Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft bewerten zu können, wurden in 2018 neben den Biotoptypen die Fledermäuse, Vögel, Amphibien und Reptilien erfasst; weitere Detailuntersuchungen wurden in 2019 (Ergänzungskartierung Vögel in einem erweiterten Untersuchungsbereich) und 2022 (Ergänzungskartierung Ziegenmelker) durchgeführt (Ergebnisse und Methode siehe IVÖR 2022).

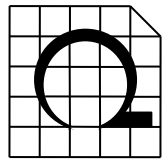
4. REALNUTZUNG / BIOTOPSTRUKTUREN

Die Erweiterungsfläche wird beinahe vollumfänglich von Kiefernwald eingenommen. Eingestreut ist als 2. Baumschicht die Sand-Birke, als Strauchschicht Eberesche, Faulbaum und Spätblühende Traubenkirsche. Der Wald ist licht und moosreich, in der Krautschicht bilden Pfeifengras und Draht-Schmiele die aspektbestimmenden Arten. Zu den typischen Pflanzen gehören außerdem Dornfarn und Brombeere, sowie Kiefern- und Eichenjungwuchs. Zerstreut kommen außerdem Besenheide und zum Waldrand hin Roter Fingerhut und Salbei-Gamander vor. Lokal haben sich Adlerfarn-Herden im Bestand ausgebreitet.

Zwischen der bestehenden Abgrabung und dem Kiefernforst verläuft ein sandiger, weitgehend vegetationsloser Weg.

Im westlichen Bereich mit stark reliefiertem Gelände, wo früher schon Abgrabungen stattgefunden haben und der Sukzession überlassen blieben, ragen Birkenwälder in die Fläche ein. Hier liegt auch eine kleine Fläche (etwa 950 m²) mit Calluna-Heide vor.

¹ Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (IVÖR), Düsseldorf (April 2019, Juli 2019, ergänzte Fassungen von Dezember 2022, März 2023 und April 2023): Erweiterung der Abgrabung "Weißer Stein", Sanders Tiefbau GmbH & Co KG, Schwalmthal,
- Ökologischer Fachbeitrag
- Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung
- FFH-Verträglichkeitsstudie
für das FFH-Gebiet DE-4702-302 „Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht“
für das Vogelschutz-Gebiet DE-4603-401 „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg“



Biotoptypen im Untersuchungsraum

Wälder

Ein Großteil des Untersuchungsraumes wird von Kiefernwäldern eingenommen. Eingestreut sind Laubbäume, meist Sand-Birke, zusätzlich Stiel-Eiche, Robinie und seltener Esskastanie. Sie bilden häufig eine 2. Baumschicht, einzelne Eichen haben sich lokal zu starken Stämmen entwickelt. In der Strauchschicht wachsen Faulbaum, Schwarzer Holunder, Eberesche, Spätblühende Traubenkirsche und häufig auch jüngere Sand-Birken. Sie ist unterschiedlich ausgeprägt, teilweise fehlend, lokal aber auch relativ dicht. Die Krautschicht wird meist von Draht-Schmiele und Pfeifengras oder von der Brombeere beherrscht. Stellenweise bildet der Adlerfarn dichte Bestände. Zu den typischen Arten gehören außerdem Kleiner und Großer Dornfarn, Salbei-Gamander, lokal auch Flatter-Binse und Efeu.

Im Westen und Südwesten, wo schon seit längerer Zeit Abgrabungen stattgefunden haben, sind die Waldbestände kleinräumiger und weisen einen höheren Anteil an Laubholz auf.

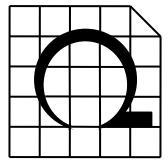
Im Westen ist der Wald wohl zumindest teilweise durch Sukzession entstanden. Es handelt sich um Birken-Eichenmischwald oder Eichen-Birkenwald sowie um Birkenwald mit wechselnden Anteilen an Kiefer, Rot-Erle oder Hybrid-Pappel.

Im Südwesten und Süden liegen größere Flächen mit Aufforstungen unterschiedlichen Alters.

Ältere Aufforstungen im Südwesten bestehen aus Robinien oder Roteichen, mit Anteilen von Kiefer, Sand-Birke und Eiche als Pflanzung oder durch Sukzession.

Jüngere Aufforstungen im Süden weisen Mischbestände aus Kiefer, Eiche und Buche auf. Kiefer, Robinie und Sand-Birke haben sich stellenweise zusätzlich durch Sukzession eingestellt. In feuchten Geländemulden hat sich ein Vorwald-Gebüsch aus Grauweiden, Zitter-Pappeln und Rot-Erlen sowie einzelnen Sand-Birken und lokal auch Stiel-Eichen entwickelt. In der Krautschicht wachsen neben Arten wie Land-Reitgras und Pfeifengras viele Feuchte- und Nässezeiger, darunter Schilf, Gemeiner Froschlöffel, Sumpf-Kratzdistel, Wasserdost, Knäuel-Binse, Ufer-Wolfstrapp, Sumpf-Hornklee, Kriechendes Fingerkraut und sehr selten auch Torfmoos. Hier befinden sich außerdem mehrere, zum Zeitpunkt der Kartierung teilweise trocken gefallen Kleingewässer (kartografisch nicht dargestellt). Pionierwald-Charakter haben außerdem die verbuschten Bereiche der bereits stillgelegten Kiesabgrabung.

Entlang der Straße nach Heidhausen, an der Südgrenze des Untersuchungsraumes, erstreckt sich ein schmaler Streifen von älterem Birken-Eichenmischwald in dem auch Robinie, Kiefer, Zitter- Pappel sowie in der Strauchschicht Hasel und Feldahorn vorkommen.



Heiden

An mehreren Stellen hat sich auf den sandigen Böden Calluna-Heide (DA1) eingestellt. Es sind gesetzlich geschützte Biotope und liegen auf Flächen, die ehemals abgegraben wurden und die als sandige trockene Rohbodenflächen hinterlassen wurden. Neben der namensgebenden Besenheide gehören zu den charakteristischen Arten Rotes und Weißes Straußgras, Kleiner Odermenning, Pillen-Segge, Echtes Tausendgüldenkraut, Vielblütige Hainsimse, Pfeifengras, Hasen-Klee und Englischer Ginster. Lokal sind Besenginster sowie junge Birken und Kiefern eingestreut.

Auf einer Heide-Fläche im Süden hat eine Verbuschung mit jungen Birken, Kiefern, Robinien sowie Grauweiden eingesetzt. Land-Reitgras und Pfeifengras kommen hier verstärkt auf, während die Besenheide zurücktritt (Degenerierte Calluna-Heide, DA2). Kleinflächig haben sich Pfeifengras- Dominanzbestände mit Salbei-Gamander, Rotem Straußgras, Draht- Schmiehe, Land-Reitgras u. a. entwickelt, die als degenerierte Heide (DG0) einzustufen sind. Besenheide kommt hier nur sehr selten vor.

Insbesondere die Heideflächen waren zum Zeitpunkt der Kartierung stark vertrocknet und verbrannt. Hier sind unter normalen klimatischen Bedingungen ohne eine so lange Dürreperiode wie in 2018 mehr Arten zu erwarten, darunter die gefährdete Arten Frühe Haferschmiehe, Haar-Ginster, Zwerg-Filzkraut und Gewöhnlicher Rasen-Dreizahn.

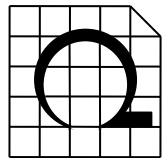
Gewässer und Röhrichtbestände

Im Westen der rekultivierten Abgrabung befindet sich ein Teich. Am Ufer haben sich großflächig Schilf- und Rohrkolben-Röhrichte eingestellt. Insbesondere im lichten Rohrkolben-Bestand finden sich weitere typische Arten wie Gelbe Schwertlilie, Wasser- Minze, Flatter-Binse, Blasen-Segge und Ufer-Wolfstrapp sowie junge Silber-Weiden. Rund 100 m östlich hat sich ein zum Zeitpunkt der Kartierung vollkommen trockener Röhrichtbestand mit wechselnden Anteilen an Rohrkolben und Schilf, sowie aufkommenden jungen Erlen und Silber-Weiden entwickelt.

Sonstige Biotope

Im stark reliefiertem Gelände im Nordwesten des Untersuchungsraumes befinden sich zwei flächenhafte Hochstaudenfluren. Auf einem Wall am Nordrand der in Betrieb befindlichen Abgrabung hat sich ein Gebüsch entwickelt, in dem die Brombeere vorherrscht.

Die Wälder werden von meist sandigen, teilweise geschotterten Wegen. Teilweise werden die Wege von einem Saum unterschiedlicher Breite begleitet (kartografisch nicht dargestellt). Arten wie Große Brennnessel, Klebkraut, Mauerlattich, Wasserpfeffer-Knöterich, Gemeines Rispengras, Wolliges Honiggras, Krauser Ampfer, Echte Nelkenwurz, Kleinblütiges Springkraut, Taumel-Kälberkropf, Kriechender Hahnenfuß, Wilde Möhre, Roter Fingerhut, Lanzett-Kratzdistel, Wasserdost und Salbei-Galmander bilden z. T. artenreiche Raine.



5. LEBENSRAUMBEDEUTUNG

5.1 Vögel

Aus avifaunistischer Sicht ist im Untersuchungsraum ein wertvolles und eher spezialisiertes Artenspektrum vorhanden. Die offene, sandige Abgrabung mit den verschiedensten Übergangsstrukturen in den Randbereichen bietet zahlreichen seltenen Arten einen Lebensraum. Für einige dieser Arten wie Uhu, Uferschwalbe, Schwarzkehlchen, Turteltaube, Baumpieper, Heidelerche, Feldschwirl, Flussregenpfeifer und Ziegenmelker ist die Abgrabung von hoher Bedeutung und ausschlaggebend für ihr Vorkommen im Raum.

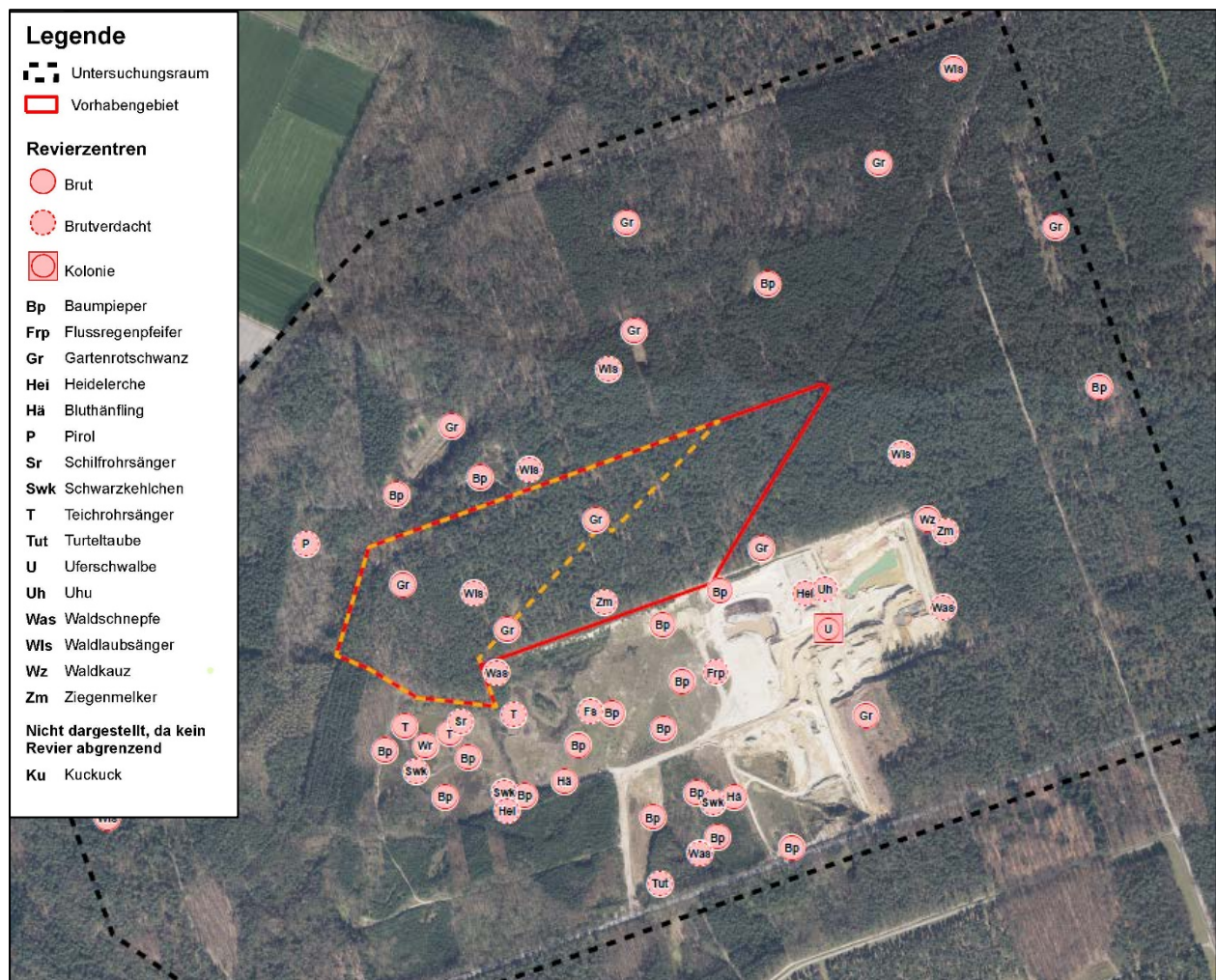
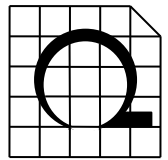


Abbildung 1 Revierzentren planungsrelevanter bzw. streng geschützter Vogelarten

Hervorzuheben ist die sehr hohe Dichte von Baumpieper-Revieren. Sie wurden sowohl im brachliegenden, offenen Innenbereich der Abgrabung als auch in dem bereits stärker verbuschten südwestlichen Teil registriert. Die Sonderbiotope im Übergangsbereich zum Wald mit Gebüschstrukturen, Grasfluren und offenem



Sandboden sowie die Heideflächen bieten ebenfalls selteneren Arten wie Heidelerche, Feldschwirl, Schwarzkehlchen, Fitis und Turteltaube essenzielle Habitatstrukturen.

Eine große ökologische Bedeutung hat auch der verschilfte Teich im Westen des Abgrabungsbereichs. Neben drei Revieren des Teichrohrsängers hat hier der ebenfalls Röhricht-gebundene und in NRW vom Aussterben bedrohte Schilfrohrsänger gebrütet. Möglicherweise hat der äußerst trockene Sommer 2018 auch zu Brutaussfällen geführt. So wurde beispielsweise die Wasserralle nur zu Beginn der Kartierung 2018 festgestellt, als die Verlandungszonen noch ausreichend vernässt waren. Im Jahr 2019 konnte die Wasserralle bei den Abendbegehungen regelmäßig festgestellt werden, was auf ein Revier schließen lässt.

Die im Umfeld der Abgrabung stockenden Kiefern und Kiefern-Mischwälder beherbergen insbesondere im Bereich von halboffenen Stellen und Lichtungen ebenfalls einige seltenere Arten. Dies gilt auch für das Vorhabengebiet. Es handelt sich um einen mittelalten Kiefern-Bestand mit nur wenigen eingestreuten Laubholzarten und einer in Teilflächen aufgelockerten Bestandssituation (siehe Kap. 3.2.1). Hier brüten u. a. die beiden in NRW stark gefährdeten Arten Ziegenmelker und Gartenrotschwanz. Beide sind in den umliegenden Waldflächen ebenfalls vertreten. Dazu brüten dort noch weitere gefährdete Arten wie Baumpieper, Waldlaubsänger und Waldschnepfe. Auch der vom Aussterben bedrohte Pirol konnte 2019 im Wald nordwestlich des Vorhabengebiets mit einem Revier festgestellt werden. Der nicht gefährdete, aber planungsrelevante Waldkauz besitzt hier ebenfalls einen Brutplatz.

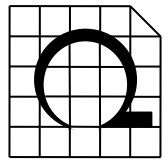
Neben den beiden vorgenannten, stark gefährdeten Arten brüten auf der Erweiterungsfläche eine Reihe weiterer, allgemein häufiger bzw. weit verbreiteter Vogelarten, einige davon wie Hauben- und Tannenmeise typischerweise mit Schwerpunktverkommen in Nadelwäldern.

Insgesamt ist dem Vorhabensgebiet eine mittlere Bedeutung für die Avifauna beizumessen. Dies ist vor allem den Brutvorkommen von Ziegenmelker und Gartenrotschwanz geschuldet. Wie für solche Nadelholzforste charakteristisch, ist die Zahl der hier zur Fortpflanzung schreitenden Vogelarten relativ niedrig. Die ökologische Bedeutung ist hier in der lückigen Bestandsstruktur begründet, die auch hieran angepassten Arten gute Habitatbedingungen bietet.

5.2 Fledermäuse

Die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen die Waldbereiche einschließlich der vorhandenen offenen Bereiche (Heideflächen, Wege, Schneisen und Abgrabungsrand) als Nahrungshabitat bzw. Jagdgebiet. Dabei traten sowohl sogenannte Waldarten als auch sogenannte Gebäudefledermäuse auf, letztere waren dominant im untersuchten Bereich. Es fällt auf, dass der untersuchte Bereich phasenweise - vermutlich je nach Nahrungsangebot - intensiv genutzt wird und die Fledermäuse aus dem näheren und weiteren Umfeld in das Waldgebiet einfliegen.

Hinweise auf Wochenstuben bzw. Nutzung in der Fortpflanzungszeit ergaben die Untersuchungen nicht. Allerdings ist von einer Nutzung des Baumbestandes als



Einzel-, Tages- oder Zwischenquartier im Sommer von allen Arten, die die Fläche als Nahrungshabitat nutzen, auszugehen.

Winterquartiere sind insbesondere im Vorhabensgebiet nicht zu erwarten. Unter den festgestellten Arten nutzen nur die Abendsegler dabei Baumhöhlen, allerdings überwintert der Kleine Abendsegler - soweit bekannt - außerhalb von NRW und für den Großen Abendsegler, der in individuenreichen Ansammlungen überwintert, sind keine geeigneten Baumstrukturen festgestellt worden.

5.3 Amphibien

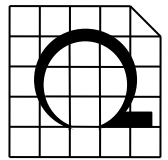
Mit mindestens 7 nachgewiesenen Amphibienarten sind die Abgrabung und die angrenzenden renaturierten Flächen wertvolle Lebensräume innerhalb der umgeben den, stark forstlich geprägten Landschaft. Die unterschiedlichen Stillgewässer sind für Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen als Laichhabitate geeignet. Tiefere Gewässer wie der Teich mit Röhricht- und Schwimmblattvegetation im Osten und einige Kleingewässer werden von Teichfröschen, Kleinen Wasserfröschen, Grasfrosch und Erdkröte genutzt, während die flachen temporären Gewässer der Habitatspezialistin Kreuzkröte zur Laichabgabe dienen. Letztere sind für die Entwicklung der Kreuzkröte von entscheidender Bedeutung. Die offenen und halboffenen Strukturen wie auch die angrenzenden Wälder bieten den Arten dazu gute Sommerlebensräume. Die Abgrabung ist für die Amphibienfauna sowohl Refugium als auch Trittsteinbiotop.

Die Erweiterungsfläche besitzt für die Amphibienfauna eher eine untergeordnete Bedeutung. Zwar wurden in seinem Randbereich Kreuzkröte und Teichfrosch nachgewiesen, jedoch dürfte es sich hierbei um einzelne wandernde Tiere gehandelt haben. Laichgewässer sind innerhalb der Erweiterungsfläche nicht vorhanden. Als Landlebensraum ist das Vorhabensgebiet zwar grundsätzlich geeignet, ihm kommt aber aufgrund der umgebenden weitläufigen Waldflächen keine herausragende Bedeutung zu.

Ein im Jahr 2018 festgestellter Fundort der Kreuzkröte mit 11 bis 30 Individuen liegt etwa auf der geplanten Trasse der Zufahrt. Die Zufahrt ist, soweit sie in der bestehenden Abgrabung verläuft, nicht streng an diese Trasse gebunden. Rechtzeitig vor dem Bau der Zufahrt sollte die Trasse abgesteckt und auf Laichtümpel kontrolliert werden. Falls Laichtümpel auf der Trasse vorhanden sind sollte die Trasse daran vorbeigeführt werden oder es sollten an anderem Ort neue Tümpel angelegt werden.

5.4 Reptilien

Für die wärmeliebenden Reptilien besitzen innerhalb des Untersuchungsraums insbesondere der gesamte Abgrabungsbereich einschließlich der bereits renaturierten Flächen sowie die sonnenexponierten Wegränder, Schneisen und Lichtungen eine besondere Bedeutung. Zwar wurden nur drei Arten nachgewiesen, aber darunter befindet sich mit der Zauneidechse eine in NRW stark bestandsgefährdete und zugleich planungsrelevante Art.



Selbst die großen Waldflächen können von den etwas weniger wärmebedürftigen und auch in feuchteren Habitaten vorkommenden Arten Blindschleiche und Waldeidechse besiedelt werden. Eine weitere Verbreitung beider Arten als vorliegend nachgewiesen ist daher ohne weiteres möglich. Lediglich die Vorkommen der Zauneidechse dürften sich innerhalb Untersuchungsraums auf die stärker besonnten offenen und halboffenen Flächen beschränken.

Die Erweiterungsfläche ist für die Reptilien von untergeordneter Bedeutung. Nachweise wurden hier nicht geführt, sind aber auch nicht völlig auszuschließen. Jedoch dürfte es sich in solchen Fällen nur um einzelne Tiere handeln.

6. **BODEN**

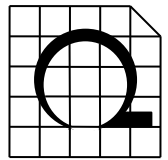
Bei den in der Erweiterung vorkommenden Bodentypen handelt es sich ausweislich der Bodenkarte NRW² überwiegend um Podsol-Braunerde, Braunerde-Podsol sowie um künstlich veränderte Böden. Im Bereich der bestehenden Abgrabung wurden die ursprünglichen Böden bereits vollständig entfernt.

Künstlich veränderte Böden liegen westlich der Terrassenkante / alten Abbaukante vor. Es handelt sich um lehmige bis kiesig-sandige Auftrags- und Aushubböden (Bezeichnung in Bodenkarte: U8) mit stark wechselnden Bodenverhältnissen, zum Großteil auf Flächen von ehemaligen und rekultivierten Ton-, Lehm-, und Sandgruben. Ausweislich der Bodenkarte weist dieser Bodentyp eine geringe bis mittlere nutzbare Wasserkapazität und eine geringe bis mittlere Wasserdurchlässigkeit auf. Auf diesen Flächen soll kein Abbau erfolgen.

Der Bodentyp "Podsol-Braunerde, stellenweise Braunerde-Podsol" (Bezeichnung in Bodenkarte: pB84) liegt auf einem Großteil der zentralen und östlichen Fläche des Vorhabensgebiets sowie im Untersuchungsraum vor. Dieser Boden besteht überwiegend aus kiesigem Sand, welcher z.T. schwach lehmig oder schwach schluffig ausgeprägt ist. Im Rahmen der bereits durchgeführten Abgrabungen wurde festgestellt, dass der Waldboden eine Mächtigkeit von etwa 30 cm und der darunter liegende Abraum eine Mächtigkeit von etwa 50 cm hat. In der Bodenkarte werden für diesen sandigen Bodentyp eine geringe nutzbare Wasserkapazität und eine mittlere bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit angegeben. Der Boden ist dürreempfindlich und weist unter Wald eine sehr geringe natürliche Basensättigung auf.

Der Bodentyp "Braunerde-Podsol, z.T. Podsol" (Bezeichnung in Bodenkarte: bP8) tritt großflächig im Westen und auf einem schmalen Streifen entlang der nördlichen Grenze auf. Dieser Boden besteht überwiegend aus Mittel- bis Grobsand und ist meist kiesig ausgeprägt. Für diesen Boden werden eine geringe nutzbare Wasserkapazität und eine sehr hohe Wasserdurchlässigkeit angegeben. Dieser Bodentyp wird durch den Geologischen Dienstes NRW als Schutzwürdiger Boden hinsichtlich seines Biotopentwicklungspotenzials ausgewiesen.

² Geologisches Landesamt NRW (Hrsg.)(1995): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen. 1 : 25.000. L4702 Nettetal



7. WASSER

7.1 Grundwasser

Zur Darstellung der Grundwasserverhältnisse im Vorhabensgebiet und im Untersuchungsraum wurden die durch den Erftverband zur Verfügung gestellten Unterlagen³, die Hydrologische Karte NRW⁴, das Fachinformationssystem Elwas⁵, eigene Bohrungen und die eigenen Grundwassermessstellen "GWMS 1" und "GWMS 2" ausgewertet.

Die Hydrologische Karte NRW (Grundrisskarte) zeigt den Grundwasserspiegel unter der Abbaufäche für das Jahr 1957 bei etwa 27 bis 27,5 mNHN und den Grundwasserflurabstand bei 20 bis 30 m. Die Grundwasserisohypsen zeigen, dass das Grundwasser in Richtung Nordwesten abfließt, in Richtung der Flussniederung der Maas.

Ausweislich der Grundwassergleichenkarte des Erftverbands weist das Grundwasser im Untersuchungsraum, so auch unter dem Vorhabensgebiet, nur eine geringe Mächtigkeit auf. Östlich des Untersuchungsraums werden Grundwasserstände von etwa 40 mNHN dargestellt, westlich, unter dem Terrassenhang der Maas, sind es etwa 30 mNHN. Das Vorhabensgebiet befindet sich außerhalb des Einflussbereichs der Sumpfungsmaßnahmen durch den Tagebaubetrieb von RWE Power. Zukünftig ist nicht mit einer Grundwasserabsenkung durch den Braunkohlenabbau zu rechnen.

Die Hydrologische Karte stellt für den Bereich der Abbaufäche eine Grundwasserhöhe von 27 mNHN bis 27,5 mNHN im dar. Der höchste zu erwartende Grundwasserstand unter der Abbaufäche liegt unter Berücksichtigung der eigenen Grundwassermessungen voraussichtlich bei 29 mNHN bis 29,5 mNHN.

Der Fläche der Erweiterung kommt kein Potential für die Grundwassergewinnung und keine Retentionsfunktion zu.

7.2 Oberflächengewässer

Im Untersuchungsraum sind keine natürlichen Oberflächengewässer vorhanden. Innerhalb des rekultivierten Abgrabungsgeländes liegen Feuchtflächen und Teiche.

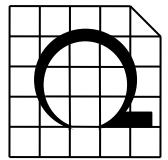
8. KLIMA/LUFT

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass in den flächigen Gehölzbeständen des Vorhabensgebietes ein Waldklima mit relativ ausgeglichenen Bedingungen im Tages-

³ Erftverband: Informationen über das Grundwasser, Grundwassergleichenplan, 1. Grundwasserstockwerk, Stand Oktober 1955 und Oktober 2017, Schreiben vom 26.10.2018

⁴ Landesanstalt für Wasser und Abfall NW (Hrsg.) (1980): Hydrologische Karte von NRW 1:25.000. Blatt 4702 Elmpt, Profilkarte und Grundrisskarte

⁵ Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW, Fachinformationssystem ELWAS, Stand 21.08.2018



und Jahresverlauf vorherrscht. Die Waldfläche sorgt durch Photosynthese für Frischluftproduktion.

9. LANDSCHAFTSBILD UND LANDSCHAFTSGEBUNDENE ERHOLUNG

Der Untersuchungsraum liegt im Grenzwald des Brachter Waldes. Charakteristisch ist das weitgehend ebene Relief der Hauptterrasse, welches im Westen mit stark zerteilten Steilrändern des Terrassenhangs zur Maasniederung hin abfällt.

Die Vegetationsbedeckung besteht hauptsächlich aus Kiefernwäldern, teilweise mit Beimischung von Laubwald. In reinen Kiefernwäldern ist die Struktur sehr eintönig, dort wo extrem trockene oder feuchte Standortverhältnisse herrschen ist der Wald aufgelichtet und hat einen parkartigen Charakter.

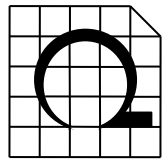
Der Landschaftsraum wird schon seit langer Zeit für Abgrabungen genutzt. Die Tätigkeit begann im Westen am Terrassenhang und schreitet nach Osten fort. Im Rahmen der Rekultivierung wurde keine Verfüllung vorgenommen, sondern die Flächen wurden in Tieflage reliefiert und mit schwach geneigten Böschungen an die Ränder angepasst. Im Rahmen der Rekultivierung entstanden aus Gründen des Biotop- und Artenschutzes Laubwälder und Offenlandflächen.

Die Veränderung von Relief und Biotopstruktur führte nicht nur zu einer ökologischen Anreicherung, sondern auch zu einer Erhöhung der Landschaftsvielfalt und des Erlebniswertes.

Das Gebiet weist zahlreiche Wander- und Radwege auf, sowohl regionale und überregionale (z.B. Jakobsweg) als auch örtliche (Rundwanderweg im Westen der Altgrabung). Dort, wo aktive Abbautätigkeiten stattfinden, sind die Waldwege zum Teil unterbrochen oder wurden zu Transportwegen ausgebaut. Hier ist eine Nutzung nicht möglich oder es sind Trampelpfade als Ersatzwege entstanden.

Weitreichende Sichtbeziehungen sind nur dort möglich, wo infolge der Abgrabungen Offenlandflächen entstanden. Auch die aktiven Abgrabungen selbst sind nur sichtbar, wenn man sich am unmittelbarem Rand befindet.

Im Untersuchungsraum gibt es keine Siedlungen und Verkehrsstraßen, die das Landschaftsbild prägen bzw. beeinträchtigen.



III. MASSNAHMENKONZEPT

10. ZIELKONZEPT / LANGFRISTIGE ENTWICKLUNG

Wichtigste Ziele der geplanten Gestaltungsmaßnahmen sind:

- Schaffung naturnaher, standortgerechter Laubmischwaldbestände
- Schaffung lichter Waldrandstrukturen als Lebensraum für spezialisierte Tierarten
- Schaffung von nährstoffarmen Offenlandflächen, insbesondere für die Nutzung des Biotopentwicklungspotentials der Schutzwürdigen Böden, durch die Herstellung vegetationsfreier, nährstoffarmer und besonnener Flächen
- Die Einbindung der Abgrabungsbereiche in den Biotopverbund und Förderung der Biotopvernetzung
- Erhöhung der Strukturvielfalt in der von Terrassen und Geländekanten geprägten Landschaft durch die Neugestaltung des Reliefs im Rahmen der Rekultivierung

10.1 Fachspezifische Anforderungen an die Gestaltung und Biotopentwicklung

Die Erweiterungsfläche stellt einen vielfältigen Biotop- und Lebensraumkomplex im Brachter Wald dar. Für die Erstellung eines Zielkonzeptes für die Endgestaltung sind die Belange aus dem Bereich Natur- und Landschaftsschutz, Gebiets- und Artenschutz, Bodenschutz, Forstwirtschaft und Naherholung zu berücksichtigen und in Einklang zu bringen. Im Folgenden werden die Anforderungen aufgeführt.

Artenschutz

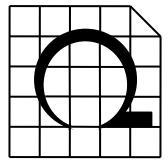
Bei der Kartierung der Tierwelt wurde festgestellt, dass der Untersuchungsraum einen Lebensraum für Vögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse darstellt, darunter auch planungsrelevante Tierarten. Es wurde festgestellt, dass insbesondere südexponierte Waldschneisen und aufgelockerte Waldrandstrukturen einen wertvollen und bevorzugten Lebensraum für planungsrelevante Vögel darstellen.

Bodenschutz

Auf Teilflächen des Vorhabensgebiets befinden sich Schutzwürdige Böden. Diese Böden sollen vor dem Abbau gesichert und im Rahmen der Rekultivierung wiederverwendet werden. Ziel ist es, durch geeignete Maßnahmen und durch die Schaffung geeigneter Standortbedingungen eine Nutzung des Biotopentwicklungspotentials dieser Böden zu ermöglichen.

Forstwirtschaft

Im Brachter Wald findet eine forstwirtschaftliche Nutzung statt. Bereits zu Beginn der Planung fand eine enge Abstimmung mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW statt. Ziel ist die Herstellung eines standortgerechten Laubmischwaldes mit einem Anteil an Nadelgehölzen.



Die Ausprägung des Waldes soll auch in Hinblick auf den Klimawandel und den Brandschutz erfolgen. In den Sommermonaten nehmen lang andauernde Trockenperioden immer weiter zu. Nadelgehölze sind in der Lage, auch längere Trockenperioden schadlos zu überstehen. Andererseits bietet Laubwald einen besseren Schutz gegenüber Waldbränden. Aufgrund seiner vielfältigen Artenzusammensetzung besitzt ein Laubmischwald aus Laub- und Nadelgehölzen eine bessere Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umwelteinflüsse.

Für die Forstwirtschaft sind insbesondere die Forstwege von Bedeutung, um die Erschließung der Waldflächen zu gewährleisten. Die nördlich und östlich des Vorhabensgebiets verlaufenden Wege steht der Forstwirtschaft weiterhin zu Verfügung. Der südlich gelegene Weg wird im Rahmen der Erschließung unterbrochen.

Naherholung

Vor allem Relief, Vegetation und Wegenetz bilden die Grundlage für ein attraktives Naherholungsgebiet.

10.2 Maßnahmen und Wechselwirkungen

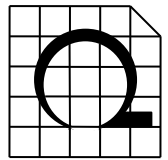
Die Rekultivierung der Abgrabung soll in Tieflage erfolgen. Der größte Teil der Erweiterungsfläche soll aufgeforstet werden. Hierbei ist das "Entwicklungsziel 1.4 Wiederherstellung" der Landschaftsplanung für Abgrabungsflächen zu beachten: "Landschaftsverträgliche Neugestaltung des Reliefs" und "Schaffung naturnaher, bodenständiger Laubwaldbestände".

Für die Förderung des Pflanzenwachstums ist es vorgesehen, den Großteil der Vorschüttungen zur Böschungsabflachung und die Andeckung der Sohle mit Fremdmaterial durchzuführen. Im Zuge der Vorschüttung soll auch der eigene Abraum genutzt werden. Das Fremdmaterial, welches in der Regel von örtlichen Baustellen stammt, besteht meist aus nährstoffreichem und bindigem Bodenmaterial (z.B. Lehm / Lösslehm). Es handelt sich um die Schicht unterhalb des humosen Oberbodens.

Das bindige Bodenmaterial besitzt eine höhere Sorptionsfähigkeit und eine höhere nutzbare Wasserkapazität, welche insbesondere die Wüchsigkeit der Laubgehölze verbessern soll.

Aus Gründen des Natur- und Artenschutzes soll der obere Teil der nördlichen und südöstlichen Böschung in Form einer Offenlandschneise hergerichtet werden. Zur Förderung der Biotopentwicklung soll der obere Teil der Böschung aus nährstoffarmen Material hergestellt werden. Zusätzlich sollen die Schutzwürdigen Böden im oberen Böschungsbereich und auf den Bermen aufgetragen werden.

Insbesondere durch die südexponierte Lage der Nordböschung kann eine vermehrte Sonneneinstrahlung auf den oberen Teil der Böschung erfolgen, welche die Entwicklung der nährstoffarmen Lebensräume fördert. Das Biotopentwicklungspotential der Schutzwürdigen Böden kann auf diese Weise



genutzt werden. Durch die Art und Weise der Rekultivierung werden Standortbedingungen geschaffen, welche in der lichten Offenlandschneise eine funktionsfähige Biotopentwicklung von nährstoffarmen Offenland gewährleisten und wertvollen Lebensraum für seltene Tiere und Pflanzen bieten.

Den Zielen der Landschaftsplanung, strukturierte Offenlandbereiche zu schaffen und in die Biotopvernetzung einzubinden, wird durch das geplante Vorgehen in besonderem Maße entsprochen.

11. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, ZUR VERMINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH VON VORHABENSBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

11.1 Übersicht

Sofern vorhabensbedingte Auswirkungen zu Beeinträchtigungen der Umweltgüter und deren Potentialen führen, sind Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich darzustellen.

Bezogen auf die Umweltgüter werden folgende Maßnahmen getroffen:

Allgemein

Flächeneinsparnis durch Beanspruchung einer mächtigen Lagerstätte, insbesondere durch die vollständige Gewinnung und Verwendung aller in der Abgrabung vorkommenden Rohstoffe (Kies, Sand, Ton).

Mensch / Landschaftsbild / Erholungseignung / Landschaft

Vermeidung	Erweiterung einer bestehenden Abgrabung Einhaltung von Sicherheitsabständen zu angrenzenden Flächen
------------	--

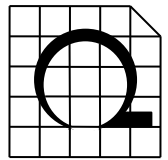
Verminderung	Sukzessive Durchführung der Rekultivierung
--------------	--

Ausgleich	Herstellung eines landschaftsgerechten Reliefs Herstellung von Flächen für die Naherholung / Freizeitnutzung
-----------	---

Tiere und Pflanzen

Vermeidung	Beschränkung der Bauzeiten für die Beräumung zur Vermeidung von unmittelbaren Beeinträchtigungen der Tierwelt
------------	---

Verminderung	Sukzessive Beanspruchung und Herrichtung des Abgrabungsgeländes
--------------	---



- | | |
|-----------|---|
| Ausgleich | Herstellung von Biotopflächen mit sehr hoher Lebensraumqualität, teilweise bereits vor Beginn der Arbeiten in Form von CEF-Maßnahmen
Entwicklung von Laubmischwäldern
Erhöhung der Strukturvielfalt durch die Herstellung lichter Waldrandstrukturen und nährstoffarmer Rohbodenflächen |
|-----------|---|

Boden

- | | |
|--------------|--|
| Vermeidung | Flächensparnis durch Beanspruchung einer Fläche mit mächtiger Lagerstätte |
| Verminderung | Entwicklung eines Maßnahmenkonzeptes für den Schutz und Umgang mit Schutzwürdigen Böden |
| Ausgleich | Stärkung der Funktion zur Biotopentwicklung mit ungestörter Bodenentwicklung, insbesondere auf nährstoffarmen Teilflächen. |

Wasser

- | | |
|------------|---|
| Vermeidung | Einhaltung eines ausreichenden Schutzabstandes zum Grundwasserspiegel
Verwendung von geeignetem Bodenmaterial für die Rekultivierung
Einhaltung der neuesten umwelttechnischen Standards der Erdbaugeräte |
|------------|---|

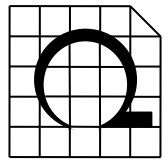
Luft / Klima

- | | |
|--------------|---|
| Vermeidung | Einhaltung der neuesten umwelttechnischen Standards der Erdbaugeräte |
| Verminderung | Durchführung der Erdarbeiten in erdfeuchtem Zustand
Minimierung der Transportstrecken
Minimierung der Umlagerungshäufigkeit |

Sämtliche vorhabensbedingten Beeinträchtigungen sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar, vermindierbar oder ausgleichbar oder die betroffenen Elemente oder Funktionen sind ersetzbar.

11.2 Schutz und Umgang mit Schutzwürdigen Böden

Auf Teilflächen des Vorhabensgebiets befinden sich Böden, welche vom Geologischen Dienst NRW bezüglich Ihres Biotopentwicklungspotentials als Schutzwürdige Böden ausgewiesen werden. Im Zuge des Abbaus und der Rekultivierung werden deshalb Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung dieser Böden getroffen.



11.2.1 Grundlagen für den Bodenschutz

Für den Schutz und zur Erhaltung der Schutzwürdigen Böden wurde ein Maßnahmenprogramm entwickelt, welches fortlaufend in den Abbau- und Rekultivierungsprozess eingebunden wird. Es wurde an die Gegebenheiten vor Ort angepasst und beinhaltet Vorgehensweisen und Arbeitsabläufe, um den Schutz und die Erhaltung der Schutzwürdigen Sandböden mit einem geringen Humusanteil zu gewährleisten.

Zur Erstellung des Maßnahmenprogramms wurde der Fachbeitrag⁸ zur Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes NRW ausgewertet. Im Fachbeitrag werden das Leitbild zum Schutz von Böden mit Biotopentwicklungspotential dargestellt sowie Maßnahmen zur Sicherung der Biotopentwicklungspotentiale vorgeschlagen.

Leitbild des vorsorgenden Bodenschutzes ist der Erhalt der standortbedingten Extrema als Grundlage für eine daran angepasste Biotopentwicklung. Dies kann insbesondere durch eine Aufrechterhaltung oder Wiederaufnahme einer angepassten Nutzung und bei gestörten Standorten auch durch Maßnahmen zur Wiederherstellung der ursprünglichen extremen Standortbedingungen erfolgen.

Als mögliche Maßnahme zur Sicherung des Biotopentwicklungspotentials für trockene Magerstandorte wird unter anderem "Die Entwicklung von Konzepten zur Aushagerung durch Entfernen des Aufwuchses" aufgeführt.

11.2.2 Maßnahmenprogramm für Schutzwürdige Böden im Rahmen der vorliegenden Planung

1. Abholzung Gehölze / Wald

Im ersten Arbeitsschritt werden die Gehölze auf den Abbauflächen abgeholzt. Die Abholzung erfolgt sukzessive auf Teilflächen, separat für jeden Abbauabschnitt. Nach dem Entfernen der Gehölze werden die Wurzelstöcke mit einem Hydraulikbagger aus dem Boden gezogen. Die Wurzelstöcke sollen verwendet werden, um in den Randbereichen Totholzhaufen anzulegen.

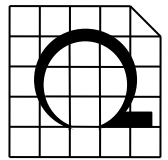
2. Verpflockung / Abgrenzung

Vor dem Abtrag werden die Flächen, in denen Schutzwürdige Böden vorliegen, abgegrenzt und verpflockt. Eine bodenkundliche Baubegleitung stellt den sachgemäßen Umgang mit dem Boden sicher.

3. Bodenabtrag und Transport

Der Bodenabtrag erfolgt in einer Mächtigkeit von ca. 20 bis 30 cm. Das Material wird entweder mit der Planierraupe verschoben oder mit einem Hydraulikbagger abgebaggert und mit Dumpfern oder LKW transportiert.

⁸ Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb (2017): Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1: 50.000, dritte Auflage 2017, Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung



4. Zwischenlagerung

Ziel ist es, das Bodenmaterial unmittelbar an seinen endgültigen Bestimmungsort zu verbringen und kostenaufwändige Zwischenlagerungen zu vermeiden. Die Lagerfläche soll deshalb bereits vor dem Abtrag der Schutzwürdigen Böden hergerichtet werden.

Die Lagerung soll auf den Randstreifen entlang der nördlichen- und südöstlichen Abbaukante erfolgen, da die Böden dort im Rahmen der Rekultivierung verwendet werden sollen.

5. Herstellung Endrelief zur Biotopentwicklung

Die Rekultivierung der Nordböschung erfolgt in mehreren Teilschritten. Erst nach Fertigstellung der Vorschüttung und Modellierung des Endreliefs können die Schutzwürdigen Böden aufgetragen werden. Um Erosion des Schutzwürdigen Bodens auf den Böschungen vorzubeugen, erfolgt der Abbau im Bereich des zukünftigen Bodenauftrags auch auf Bermen, auf denen dann der Sandboden abgelegt wird. Bei diesem Arbeitsschritt wird ein Teil Bodenwalls abgetragen und für die Herstellung der sandigen Offenlandflächen im Böschungsbereich verwendet. Der zuvor randlich angelegte Bodenwall wird bei diesem Arbeitsschritt auf seine geplante Endgröße (Höhe etwa 1 m, Fußbreite etwa 3 m) verkleinert.

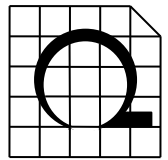
Aufgrund des homogenen Aufbaus und des geringen Humusanteils der Sandböden ist davon auszugehen, dass sich der Boden am neuen Standort schnell regeneriert.

11.2.3 Funktion

Die Biotopentwicklung auf trockenen und nährstoffarmen Flächen wird insbesondere durch unbewachsene südexponierte Flächen begünstigt. Derzeit ist die Fläche des Vorhabensgebiets fast vollständig mit Wald bestanden und wird durch die vorhandene Vegetation dauerhaft beschattet. Ein Bewuchs in Form von Heideflächen und Sandmagerrasen kann sich auf den schattigen Waldflächen nur in geringem Umfang einstellen. Das Biotopentwicklungspotential des Bodens kommt unter den derzeitigen Standortbedingungen kaum zum Tragen.

Durch die gezielte Herstellung von trockenen und nährstoffarmen Offenlandflächen im Zuge der Rekultivierung werden geeignete Standortbedingungen geschaffen, welche das Biotopentwicklungspotential der Schutzwürdigen Böden nutzbar machen. Durch den gezielten Aufbau eines gestuften Waldrandes mit vorgelagerten Säumen wird eine Beschattung vermieden. Es entsteht ein wertvoller Lebensraum für spezialisierte Pflanzen- und Tierarten der Waldlichtungen mit trockenem und nährstoffarmem Offenland.

Das Vorhabensgebiet liegt teilweise innerhalb des Naturschutzgebietes "NSG Schlucht", VIE-022 und teilweise innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "L 2.2.1 Grenzwald". Beide Schutzgebiete stellen einen Lebensraumkomplex mit hoher Arten- und Lebensraumvielfalt dar. Innerhalb dieses überwiegend bewaldeten Lebensraumkomplexes kommen stellenweise trockene geschützte Heide- und



Magerrasenflächen vor. In den Schutz- und Entwicklungszielen beider Schutzgebiete werden unter anderem der Erhalt und die Optimierung der einzelnen Bestandteile dieser Lebensraumkomplexe genannt. "Neben der Erhaltung und Entwicklung naturnaher Laubwälder soll die Förderung von Offenlandkorridoren zur Vernetzung der Offenlandkomplexe beitragen."

Im Rahmen der Rekultivierung werden entlang der Nord- und Südostböschung Standortbedingungen geschaffen, die in lichten Waldschneisen eine funktionsfähige Biotopentwicklung auf speziellen nährstoffarmen und schutzwürdigen Böden ermöglichen. Durch die gezielte Schaffung von Offenlandflächen wird den Schutzzielen des Natur- und Landschaftsschutzes in besonderer Weise Rechnung getragen. Der Umgang mit Schutzwürdigen Böden entspricht den Zielsetzungen des Natur- und Landschaftsschutzes in besonderer Weise und trägt maßgeblich zur Biotopentwicklung auf Offenlandflächen bei.

Die überwiegend südexponierte Lage der geplanten Offenlandschneisen ermöglicht eine bestmögliche Ausnutzung der Potentiale für den Bodenschutz in Bezug auf die Schutzwürdigen Böden.

11.3 Artenschutzmaßnahmen / CEF-Maßnahmen

Das Erfordernis und das Maßnahmenkonzept für den Artenschutz ergeben sich aus dem in Register 7 beigelegten Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung der IVÖR⁹. Um die Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft bewerten zu können, wurden in 2018 neben den Biotoptypen die Fledermäuse, Vögel, Amphibien und Reptilien erfasst; weitere Detailuntersuchungen wurden in 2019 (Ergänzungskartierung Vögel in einem erweiterten Untersuchungsbereich) und 2022 (Ergänzungskartierung Ziegenmelker) durchgeführt (Ergebnisse und Methode siehe IVÖR 2022).

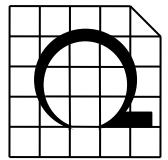
Vorhabensbedingt kommt es für den Baumpieper, den Gartenrotschwanz und den Waldlaubsänger zum direkten Verlust ihrer Fortpflanzungsstätten.

Der Gartenrotschwanz wurde auf der Erweiterungsfläche mit insgesamt 3 Brutrevieren nachgewiesen. Für den Waldlaubsänger besteht innerhalb der Erweiterungsfläche Brutverdacht mit einem Revier. Im Zufahrtsbereich, an der südöstlichen Ecke der Erweiterung, befindet sich ein Brutrevier des Baumpiepers.

Ein Brutrevier des Ziegenmelkers befindet sich am nördlichen Rand der bestehenden Abgrabung in einer Entfernung von rd. 100 m zur geplanten Abbaufäche. Das Brutrevier des Ziegenmelkers wurde im Rahmen einer Nachkartierung im Jahr 2022 bestätigt.

Darüber hinaus besteht ein Revierzentrum der Waldschnepfe in der Böschung unmittelbar südwestlich der Erweiterungsfläche. Im zentralen Bereich der bestehenden Abgrabung besteht Brutverdacht für den Flussregenpfeifer mit einem

⁹ Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (IVÖR), Düsseldorf (April 2019, Juli 2019, ergänzte Fassungen von Dezember 2022, März 2023 und April 2023): Erweiterung der Abgrabung "Weißer Stein", Sanders Tiefbau GmbH & Co KG, Schwalmtal



Revier. Es handelt sich um einen Bereich der aktiven Betriebsflächen, auf dem die neue Zufahrt angelegt werden soll.

Auf den restlichen Flächen der neuen Zufahrt wurden keine weiteren Brutreviere von planungsrelevanten Vogelarten festgestellt.

Für den Verlust oder die Beeinträchtigung von Brutrevieren im Umfeld sind gemäß §44 BNatSchG Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der betroffenen Arten zu ergreifen. Die Umsetzung erfolgt in Form von vorgezogenen und nach Abschluss der Rekultivierung als dauerhafte Artenschutzmaßnahmen. Ziel ist es, die Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, welche im Zuge des Vorhabens verlorengehen, für die betroffenen Vogelarten zu erhalten.

11.3.1 Maßnahmen

Die Maßnahmen haben die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

Vermeidung

Für die Vermeidung von Verletzung und/oder Tötung von Individuen im Vorhabensgebiet wird die Baufeldräumung auf den Zeitraum November bis Februar beschränkt.

Bereitstellung

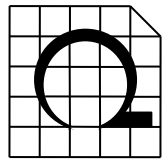
Im Fachbeitrag zum Artenschutz werden die Anforderungen an die Lage und Beschaffenheit der Maßnahmenflächen aufgeführt und es wird beschrieben, in welcher Art und Weise die Flächen hergerichtet werden sollen. Es stehen zwei Maßnahmen zur Verfügung. Die Art der Maßnahme ist von den jeweiligen Standortbedingungen abhängig.

Für den Baumpieper ist der Verlust eines Reviers, für den Gartenrotschwanz sind drei Reviere auszugleichen. Da die Maßnahme für beide Arten multifunktional wirksam ist, sind in der Flächenbilanz insgesamt drei Revierzentren auszugleichen.

Für den Waldlaubsänger soll insgesamt 1 ha Ausgleichsfläche geschaffen werden.

Der Gesamtumfang der Maßnahmenfläche beträgt somit 4 ha. Die Maßnahmen sollen auf mehrere Teilflächen verteilt und kombiniert werden und höchstens in 1.000 m Entfernung zum Vorhabensgebiet liegen.

Für den Ziegenmelker sind keine Maßnahmen erforderlich. Ursprünglich war es geplant, die gesamte Erweiterungsfläche abzubauen. Aufgrund der Belange der Bodendenkmalpflege wurde die Abbaufäche jedoch deutlich verkleinert und beschränkt sich jetzt auf die nordwestliche Hälfte der Erweiterung. Da im Rahmen der damaligen Planung eine Betroffenheit des Ziegenmelkers nicht gänzlich ausgeschlossen werden konnte, wurden CEF-Maßnahmen eingeplant. Auf Grundlage der damaligen Planung hatte der Kreis Viersen mit dem Schreiben vom



04.05.2022 darauf hingewiesen, dass gemäß dem Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in NRW vom MKULNV NRW vom 05.02.2013 für den Ziegenmelker derzeit keine landesweiten Standards für Artenschutzmaßnahmen empfohlen werden können. Es wurde verlangt, dass an die Beurteilung der Wirksamkeit von CEF-Maßnahmen für den Ziegenmelker hohe Maßstäbe angelegt werden.

Ursprünglich war es geplant, den Abbau bis zur südlichen Grenze der Erweiterung durchzuführen. Das Brutrevier des Ziegenmelkers liegt unmittelbar an der südlichen Grenze der Erweiterung, im Übergang zu der bestehenden Abgrabung. Der Abstand der Abbaufäche zu dem Brutrevier des Ziegenmelkers wurde vergrößert und beträgt nun etwa 100 m. Unter Berücksichtigung von eigentumsrechtlichen Vorgaben wurde auch die geplante Zufahrt so weit wie möglich in Richtung Osten verschoben, um mögliche Störeffekte auf das Umfeld und somit auch auf das Brutrevier des Ziegenmelkers weiter zu minimieren. Darüber hinaus wurde der Zufahrtskorridor innerhalb der Erweiterungsfläche zu einem großen Teil in Tieflage geplant.

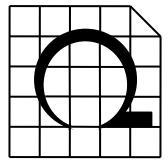
Das Ziegenmelker-Revier liegt etwa 170 m westlich der jetzt geplanten Zufahrt. In dem Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung wird beschrieben, dass dieses Brutrevier von populationsrelevanten Störungen kaum erreicht wird und durch die vorgesehene Führung der Zufahrt in Tieflage auch mögliche Störeffekte durch Fahrzeugbewegungen und -lärm weitestgehend minimiert werden können. Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen oder Konflikte mit artenschutzrechtlicher Relevanz sind daher gemäß des Fachbeitrags zur Artenschutzprüfung nicht zu erwarten. CEF-Maßnahmen sind demnach nicht mehr erforderlich.

Ein direkter Verlust der Fortpflanzungsstätte der Waldschnepfe ist nicht zu erwarten. Bezüglich der Nahrungshabitate werden keine für die Waldschnepfe essentiellen Flächen in Anspruch genommen. Die umliegenden Waldflächen besitzen eine ausreichende Größe und Güte, um den vorhabensbedingten Verlust von Nahrungsflächen auszugleichen. Für die Waldschnepfe sollen keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden.

Auch für den Flussregenpfeifer sollen keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden. Die Lage des Brutplatzes zeigt, dass sich der Flussregenpfeifer an die Störreize gewöhnt hat, die mit der Gewinnung von Sand, Kies und Ton verbunden sind. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Im Folgejahr stehen innerhalb der bestehenden Abgrabung und später auch im innerhalb der Erweiterung ausreichend Flächen zur Verfügung, welche sich für den Nestbau hervorragend eignen.

Maßnahmen für Gartenrotschwanz und Baumpieper

Bestehende Waldränder sollen durch buchtige Auslichtungen im Ausgangsbestand optimiert werden. Die Maßnahme soll auf einer Breite von 30 bis 50 m in Richtung Waldinneres erfolgen und zur Förderung von Lichtbaumarten beitragen. Am Waldrand soll die Entwicklung eines abgestuften, stark aufgelockerten Baum- und Strauchmantels mit vorgelagertem Krautsaum auf einer Breite von 8 m bis 10 m erfolgen.



Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit dieser Maßnahme hängt vom vorhandenen Bestand und bei Neuanpflanzungen von den verwendeten Pflanzqualitäten ab. Im Regelfall kann von einer Wirksamkeit innerhalb von 2 bis 5 Jahren ausgegangen werden. Werden die Maßnahmen in den alten Kiefernwäldern vor Ort durchgeführt, so kann davon ausgegangen werden, dass sie bereits im nächsten Jahr wirksam werden.

Darüber hinaus sollen für den Gartenrotschwanz das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht werden. Für den Verlust von 3 Brutplätzen sollen 15 artspezifische Nisthilfen entlang von überwiegend südexponierten Waldrändern angebracht werden. Bei der Standortwahl ist eine Entfernung von mindestens 100 m des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Störquellen und Gefahrenquellen sicherzustellen. Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes sollen Nisthilfen idealerweise im direkten Umfeld in einer Entfernung von höchstens 1.000 m angebracht werden. Um den Tieren eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen mit einer Vorlaufzeit von einem Jahr aufgehängt werden. Die Kästen sind mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen, zu reinigen und Nester zu entfernen.

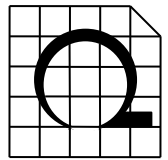
Maßnahmen für Waldlaubsänger

Es soll eine Umwandlung von monoton gleichaltrigen Waldbeständen in strukturreiche, ungleichaltrige Bestände erfolgen. Günstig hierfür sind Bestände mit einer ausgeprägten oberen Baumschicht (Höhe der Bäume mind. 8-10 m) und einem weitgehend geschlossenen Kronendach (Laubwald: Deckungsgrad > 80 %, Mischwald: Deckungsgrad > 60 %). Eine Strauchschicht sollte entwickelt werden oder vorhanden, jedoch nicht zu stark ausgeprägt sein, da der Waldlaubsänger im Waldesinnern ausreichend Freiraum für seine Singflüge benötigt. Auch tief bestandene Bäume können als Sing- bzw. Sitzwarten dienen. Der Deckungsgrad der unteren Baumschicht bzw. der Strauchschicht sollte maximal 25 % betragen. Auch die Krautschicht sollte nicht zu dicht sein und 25 % (max. 50 %) nicht überschreiten. Ausreichend Gräser und tote Äste in der Krautschicht dienen als potenzielle Neststandorte.

Funktionskontrolle und Pflege während der Laufzeit der Abgrabung

Die Funktionsfähigkeit der Maßnahmenflächen soll regelmäßig überprüft werden. Die fachgerechte Herstellung der Maßnahmen ist zu überwachen, danach sollte eine regelmäßige Kontrolle der Kästen auf Funktionsfähigkeit außerhalb der Brutzeit einschließlich Reinigung erfolgen.

Es soll gewährleistet sein, dass die hergerichteten halboffenen Flächen ihren Standortcharakter behalten. Zu diesem Zweck soll eine regelmäßige Erneuerung der Rohbodenstandorte, z. B. durch Entfernung von "Problempflanzen" wie Adlerfarn und Brombeere durchgeführt werden.



11.3.2 Maßnahmenflächen

Es ist geplant, sowohl die vorgezogenen als auch die dauerhaften Maßnahmen innerhalb der Erweiterungsfläche zu realisieren. Für die vorgezogenen Maßnahmen stehen insgesamt 3 Standorte zur Verfügung. Auf Teilflächen können die dort erstellten Maßnahmen auch dauerhaft erhalten bleiben. Ein zusätzlicher dauerhafter Standort mit großer Fläche entsteht im Zuge der Rekultivierung der Nordböschung und der Südostböschung.

Maßnahmenfläche 1

Maßnahmenfläche 1 befindet sich im zentralen südlichen Bereich des Vorhabensgebiets. Es handelt sich um Flächen mit Bodendenkmälern, welche nicht abgebaut werden. Südlich befinden sich rekultivierte Flächen der bestehenden Abgrabung. Die Fläche ist hauptsächlich mit Kiefernwald bestanden und weist eine Flächengröße von insgesamt etwa 3,8 ha auf.

Die Maßnahmenfläche eignet sich besonders für den Gartenrotschwanz und den Baumpieper, da bereits lichte Waldrandstrukturen, Säume und sandige Bodenstellen im Übergangsbereich zur bestehenden Abgrabung vorhanden sind und in Richtung des Waldinneren optimiert werden können.

Im Zuge der Erschließung verliert der entlang der Grenze verlaufende Forstweg bereits zu Beginn des Abbaus seine Funktion. Infolge dessen entfallen Störeinflüsse durch Freizeitverkehr und die gesamte Fläche kann während der Abgrabungstätigkeit ruhig gestellt werden.

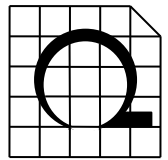
Maßnahmenfläche 2

Maßnahmenfläche 2 liegt im Westen des Vorhabensgebiets. Die Flächen werden gebildet durch die Terrassenkante und alte Abbaukanten aus der Vergangenheit. Sie sind mit Kiefernmischwald und teilweise mit Laubwald bestanden. Diese Flächen bleiben sehr lange erhalten und werden wahrscheinlich nicht abgebaut, da der Abbau kleinräumig an das Relief angepasst wird. Die Flächengröße der Maßnahmenfläche beträgt insgesamt etwa 2,3 ha. Die Fläche fällt gegebenenfalls kleiner aus. Es ist davon abhängig, wie weit der Abbau in westliche Richtung erfolgen kann.

Der Standort eignet sich besonders als Maßnahmenfläche für den Waldlaubsänger. Die Maßnahmenfläche ist mit Kiefernmischwald und teilweise Laubwald bestanden, welche von dieser Vogelart bevorzugt besiedelt werden. Durch die geplanten Maßnahmen kann die Fläche für diese Vogelart optimiert werden.

Maßnahmenfläche 3 (optional)

Maßnahmenfläche 3 befindet sich im Osten des Vorhabensgebiets. Es handelt sich um eine mit Kiefernwald bestandene Fläche, welche nicht abgebaut werden soll. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Fläche für die gesamte Laufzeit des Vorhabens zur Verfügung steht. Die Flächengröße beträgt ca. 4,1 ha.



Weitere Maßnahmenflächen, welche im Rahmen der Rekultivierung entstehen

Die Rekultivierung soll vorrangig entlang der Nordböschung durchgeführt werden. Dort ist die Herrichtung einer Offenlandschneise mit lichten Waldrandstrukturen auf nährstoffarmen Böden vorgesehen. Dort werden auch die Schutzwürdigen Sandböden aufgetragen. Diese Flächen entsprechen den Lebensraumsansprüchen der betroffenen Arten und stellen eine dauerhafte Maßnahmenfläche dar.

Während des Abbaus wird mit den temporären und dauerhaften Maßnahmen sichergestellt, dass immer ausreichend große Ausgleichsflächen für die betroffenen Arten zur Verfügung stehen. Insgesamt stehen etwa 10,2 ha zur Verfügung. Von der insgesamt 10,2 ha großen Gesamtfläche sollen Teilflächen zur Umsetzung der erforderlichen Artenschutzmaßnahmen genutzt werden. In der Summe werden insgesamt 4 ha CEF-Maßnahmenfläche für die Vogelarten Gartenrotschwanz, Baumpieper und Waldschnepfe benötigt.

In den folgenden Abbildungen werden die verfügbaren Maßnahmenflächen während des Abbaus / Rekultivierung (Abbildung 2) und die Maßnahmenflächen nach Fertigstellung der Rekultivierung (Abbildung 3) dargestellt.

Nach Abschluss der Rekultivierung entsteht ein vielfältiger Biotop- und Lebensraumkomplex. Es werden zusätzlich zu den großflächigen Laubmischwaldanpflanzungen vielfältige Strukturen und Nischen als Lebensraum zur Verfügung stehen.

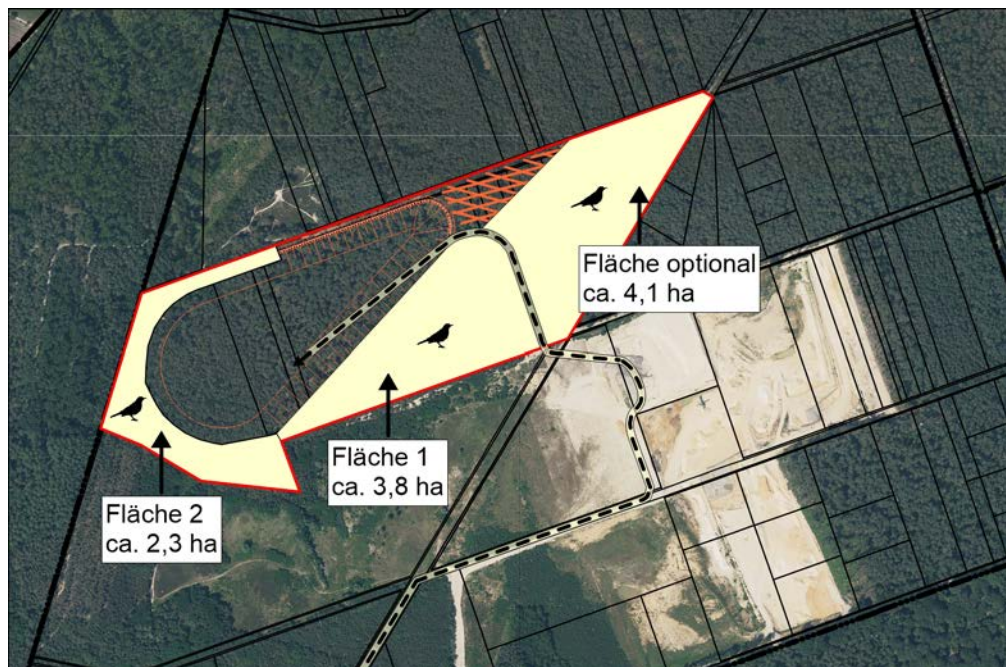


Abbildung 2 Verfügbare CEF-Maßnahmenflächen während der Abbautätigkeit

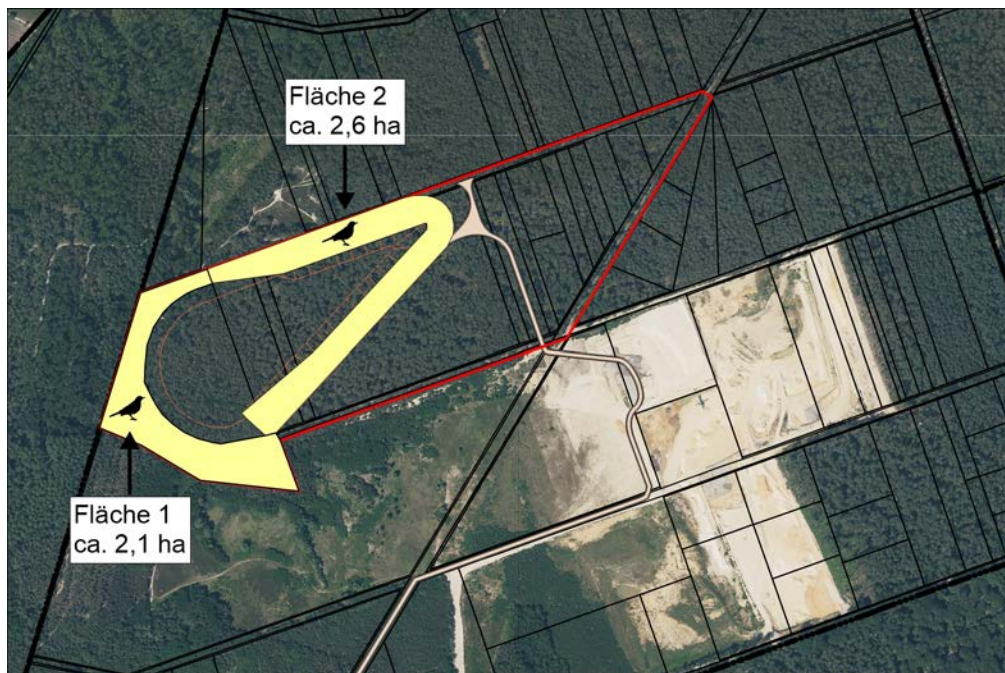
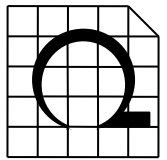


Abbildung 3 Bereiche mit Waldlichtungen und Schneisen nach Fertigstellung der Rekultivierung

11.4 Forstwirtschaft / Forstwege

Im Brachter Wald findet eine forstliche Bewirtschaftung statt. Zur Erschließung der Waldflächen wurden zahlreiche befestigte und unbefestigte Forstwege angelegt. Darüber hinaus werden die Forstwege als Feuerwehruzufahrten und für die Naherholung genutzt. Der Verlauf der bestehenden Forstwege im nahen Umfeld des Vorhabensgebiets ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Der Verlauf der Wege wurde der DGK 5 und dem Luftbild entnommen.

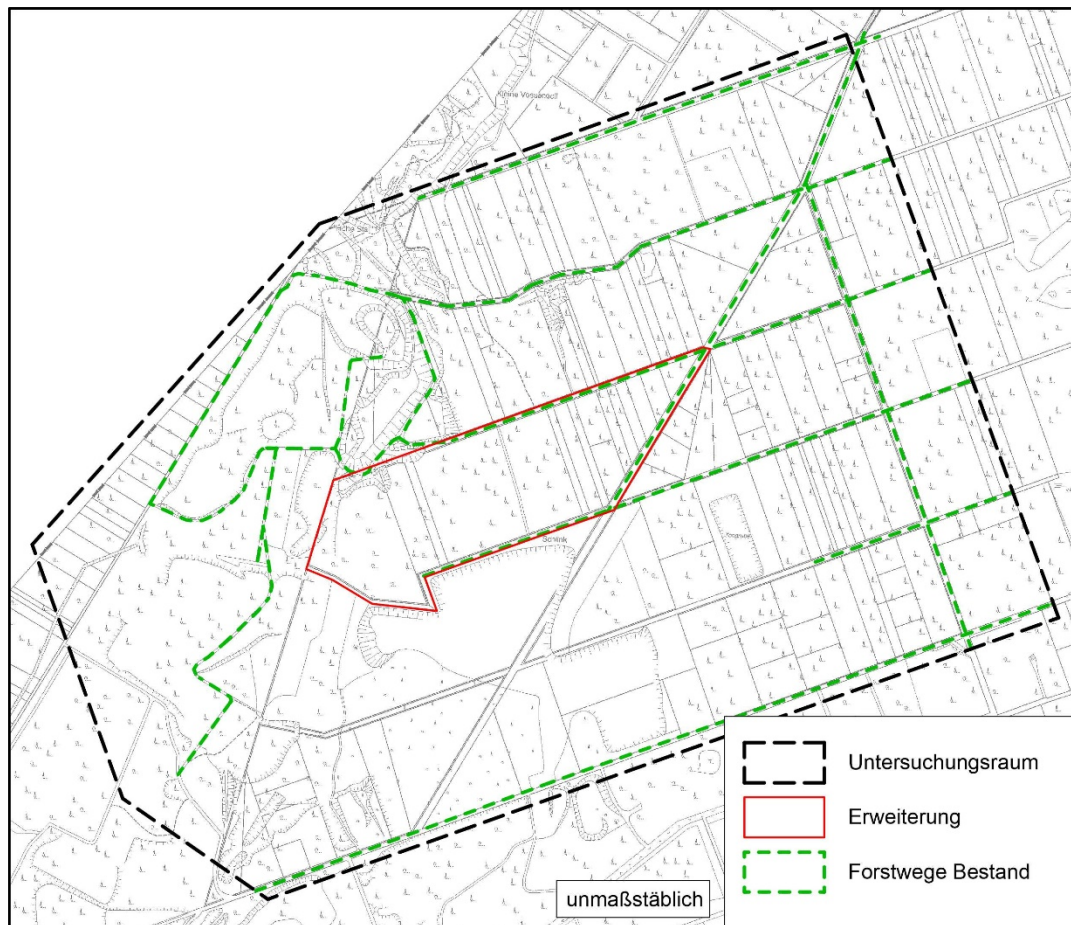
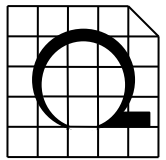
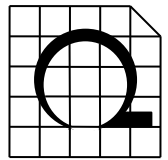


Abbildung 4 Bestehende Forstwege

11.4.1 Betroffenheit Forstwege

Im Zuge der Abgrabungserweiterung ist es geplant, Teilflächen des nördlich verlaufenden Forstwegs mit in das Vorhabensgebiet einzubeziehen und als Randstreifen auszuweisen. Die Flurstücke befinden sich in Privateigentum. Während des Abbaus wird zunächst eine Steilböschung in Richtung Abbaufäche angelegt, um für den Zeitraum der Abgrabungstätigkeit einen möglichst breiten Randstreifen zu erhalten. Die Fläche zwischen der geplanten Böschungsoberkante und der Fahrspur des Forstweges soll zur Lagerung von Schutzwürdigen Böden genutzt werden, da sie dort im Zuge der Rekultivierung benötigt werden. Die Anlage der Bodenlager kann zu einer geringfügigen Verkleinerung der Forstwege führen, eine Breite von ca. 5 m steht in jeden Fall für die Befahrung zur Verfügung.

Auch entlang der südlichen Grenze des Vorhabensgebiets verläuft derzeit ein Forstweg. Diese Wegeverbindung verliert bereits zu Beginn des Abbaus ihre Funktion, da für die Erschließung der Erweiterung ein Teilstück des Weges abgebaut wird.



11.4.2 Anforderungen an die Forstwege

Während der Abgrabungstätigkeit muss sichergestellt werden, dass eine Befahrung des betroffenen Weges mit den Forstgeräten weiterhin uneingeschränkt möglich ist. Ebenso sollen die Wege weiterhin für die Naherholung zur Verfügung stehen. Nach Beendigung der Abgrabungstätigkeit soll ein durchgängiges Forstwegenetz angelegt werden, auch um die Flächen der bestehenden Abgrabung und der Erweiterung für die Forstwirtschaft zu erschließen.

11.4.3 Forstwege Planung

Die Rekultivierung der Abgrabung soll in Tieflage erfolgen. Entlang der südöstlichen Außenböschung soll ein dauerhafter Forstweg angelegt werden, welcher an das bestehende Forstwegenetz angeschlossen wird. Auf eine gesonderte Tragdeckschicht in Form von Schotter soll verzichtet werden, da der Weg auf einer ca. 2 m mächtigen Schicht aus nährstoffarmen Material errichtet wird. Beim Einbau erfolgt eine lagenweise Verdichtung. Die Forstwege sollen nach Fertigstellung auch für die Naherholung zur Verfügung stehen.

Die Zufahrtsfläche im Bereich der bestehenden Abgrabung wird derzeit als Betriebsgelände genutzt. Es handelt sich um kiesig-sandige Rohbodenflächen. Für den Bau der Zufahrt und eine Geländeanpassung wird ein Korridor mit einer Breite von 10 m benötigt. Nach Stilllegung der Zufahrt verbleibt die unversiegelte Fahrspur wird mit einer Breite von 5 m einschließlich Bankett. Auf den Randflächen kann eine Entwicklung von Gehölzen aus Sukzession auf einer Breite von 5 m stattfinden.

Die Zufahrtsfläche im rekultivierten Bereich der Altgrabung ist derzeit mit jungen Laubgehölzen bestanden. Für den Bau der Zufahrt wird eine 12 m breite Schneise abgeholzt. Die Fläche wird als Arbeitsraum und für die Geländeanpassung benötigt. Nach Stilllegung der Zufahrt verbleibt die unversiegelte Fahrspur wird mit einer Breite von 5 m einschließlich Bankett. Auf den Randflächen kann eine Entwicklung von Gehölzen aus Sukzession auf einer Breite von 7 m stattfinden.

Bei der Herrichtung der endgültigen Rampen darf eine Längsneigung von 1:17 bzw. 6% nicht überschritten werden, damit der Forwarder im beladenen Zustand bergauf fahren kann. Die Längsneigung wird im Zuge der Rekultivierung an allen Rampen eingehalten.

Die Betriebszufahrt soll ebenfalls dauerhaft erhalten bleiben und eine Verbindung in südliche Richtung sicherstellen. Aufgrund von eigentumsrechtlichen und artenschutzrechtlichen Vorgaben kann die Rampe auf der Nordböschung der bestehenden Abgrabung nicht mit einem Böschungsverhältnis von 1:17 angelegt werden. Die Rampe bleibt unverändert mit einer Neigung von 1:10 bestehen. Zur Sicherstellung der forstlichen Erschließung auf der Erweiterungsfläche, wurde ein breiter Übergang an das bestehende Forstwegenetz am nördlichen Rand der Erweiterung eingeplant.

Die bestehenden und geplanten Forstwege werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

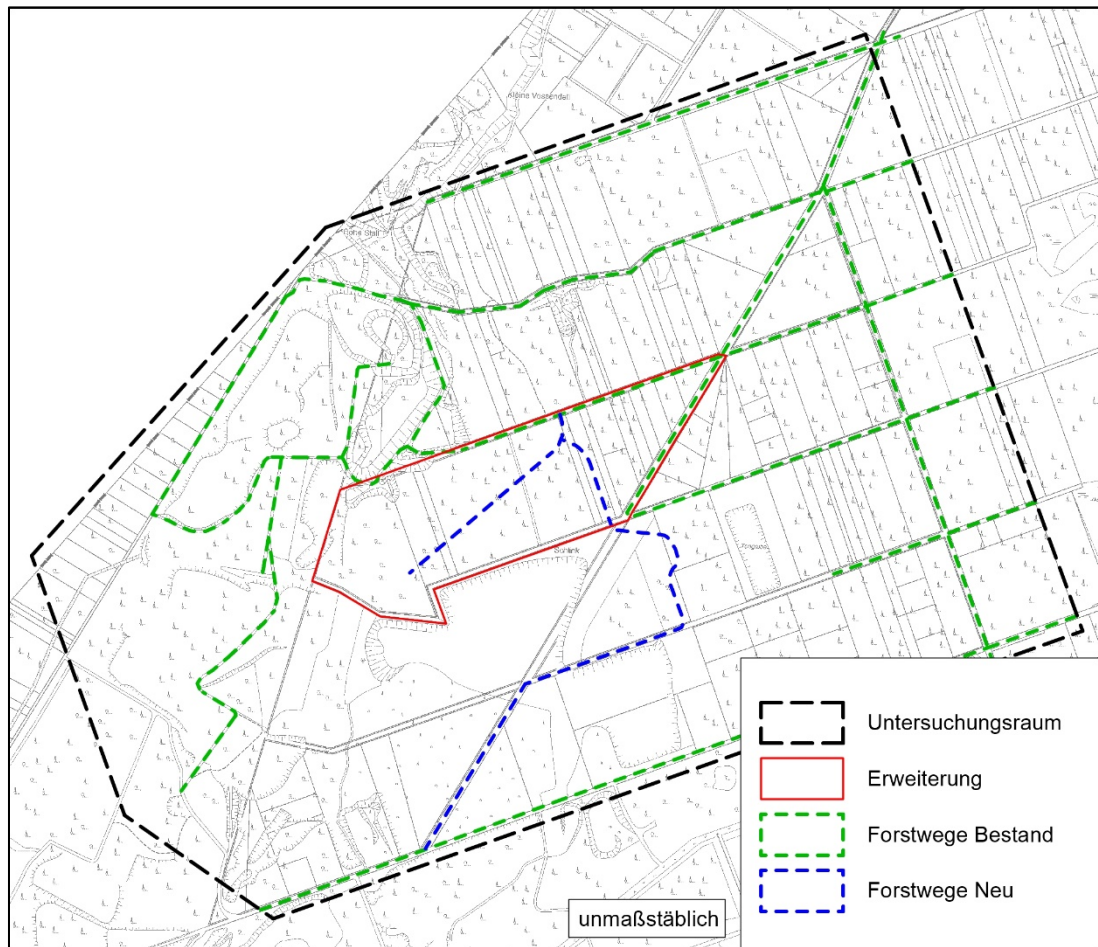
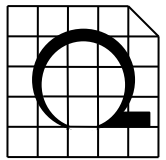


Abbildung 5 Bestehende und geplante Forstwege

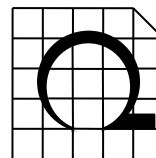
11.4.4 Wechselwirkungen Forstweg / Biotopentwicklung

Der obere Teilbereich der nördlichen und östlichen Außenböschung soll aus Gründen des Natur- und Artenschutzes als Offenlandschneise hergerichtet und für die Biotopentwicklung genutzt werden. Grundlage hierfür ist die Herstellung eines möglichst nährstoffarmen Untergrundes mit überwiegend trockener Ausprägung und auf kleinen Teilflächen auch feuchter Ausprägung. Zur Herstellung dieser Flächen sollen Kies und Sand aus dem Abschnitt R sowie die Schutzwürdigen Böden aus dem Vorhabensgebiet verwendet werden.

Die Waldschneise entlang der Nordböschung und Ostböschung wird mit einer Breite von ca. 30 m angelegt, so wie es nach Rücksprache mit dem Zweckverband Maas-Schwalme-Netze innerhalb des Brachter Waldes für die Brandabwehr üblich ist.

Das Zentrum der Schneise wird durch die Berme mit dem neuen Forstweg gebildet.

Die Ränder der Schneisen werden mit Laubbäumen bepflanzt, da diese im Vergleich zu Nadelbäumen weniger brandanfällig sind. Innerhalb des Vorhabensgebiets sind zwar keine Waldschneisen für die Bekämpfung von Waldbränden vorgesehen, die geplante Schneise würde den Anforderungen aber entsprechen.



11.5 Freizeitnutzung

Durch den Brachter Wald führen verschiedene Wanderrouen und -wege, die der Freizeitnutzung dienen.

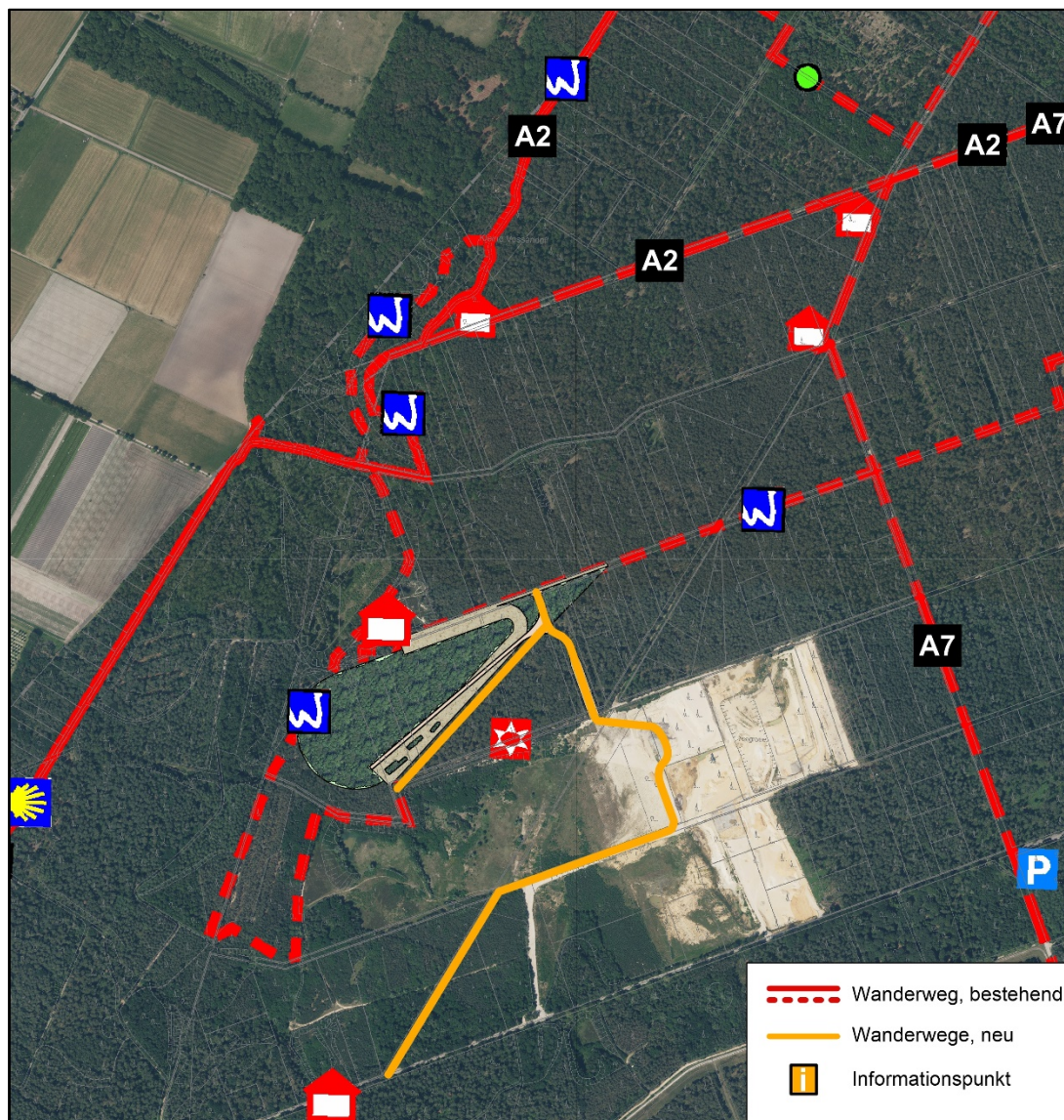
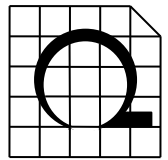


Abbildung 6 Bestehende und geplante Wanderwege



11.5.1 Bestehende Wanderwege

Im Zuge des Abbaus entfällt im westlichen Vorhabensgebiet (Abschnitt 3 und 4) ein Teilstück eines Rundwanderweges. Es ist geplant, die Abschnitte 3 und 4 erst ca. 8 Jahre nach Beginn des Vorhabens abzugraben. Bis zu diesem Zeitpunkt steht das Teilstück weiterhin uneingeschränkt für Erholungssuchende zur Verfügung.

Auch entlang der nördlichen und östlichen Grenze der Erweiterung verläuft derzeit ein Wanderweg. Der Weg kann auch während des Abbaus uneingeschränkt als Wanderweg genutzt werden. Die baulichen Maßnahmen, welche zu einer geringfügigen Verkleinerung des Weges führen (auch in Bezug auf die Forstwirtschaft), wurden bereits ausführlich in Kapitel 11.4 dargestellt.

11.5.2 Maßnahmen Planung

Durch den Abbau wird die Wegeführung im bestehenden Wanderwegenetz verändert. Für das entfallende Teilstück im Westen des Vorhabensgebiets soll Ersatz geschaffen werden.

Der Wanderweg soll entlang der südöstlichen Böschungsoberkante angelegt werden und im Norden an den bestehenden Wanderweg angeschlossen werden. Über diese zusätzliche Wegeverbindung wird ein Anschluss an das bestehende Wanderwegenetz geschaffen. Entlang der Böschungsoberkante wird eine Verwallung zur Verkehrssicherung angelegt. Die bestehenden Gehölze werden soweit erforderlich entfernt.

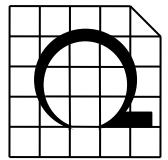
Im östlichsten Teil des Vorhabensgebiets soll eine Wanderhütte errichtet werden und ein Informationspunkt angelegt werden. Es wäre denkbar, dort Infotafeln aufzustellen, welche die weit zurückreichende Historie des Tonabbaus zeigen und über die Bodendenkmäler informieren.

Bei dem Abgrabungsstandort im Brachter Wald handelt es sich um einen äußerst vielfältigen Landschafts- und Lebensraum. Im Zuge der Abgrabung führten die Belange des Bodenschutzes, des Landschafts- und Naturschutzes sowie des Artenschutzes maßgeblich zum Zielkonzept der Rekultivierung. Es wäre denkbar, die Maßnahmen des Zielkonzeptes auch auf gesonderten Infotafeln darzustellen.

IV. WIEDERHERSTELLUNG /GESTALTUNG

12. RELIEF UND BODEN

Die Rekultivierung der Abgrabung soll in Tieflage erfolgen. Die Abbausohle und die Außenböschungen sollen mit geeignetem Bodenmaterial abgedeckt bzw. vorgeschüttet werden.



Herrichtung Westböschung

Die Abbaugrenze im Westen des Vorhabensgebiets wird zunächst als schraffierte Fläche dargestellt. Der Übergangsbereich zur Terrassenkante der Maasniederung und zu den alten Abbaubereichen wurde noch nicht eingemessen. In diesen Bereichen soll im Rahmen der Abbautätigkeit ein sanfter Übergang vom bestehenden zum geplanten Relief hergestellt werden.

Herrichtung Abbausohle

Durch den Auftrag von Fremdmaterial soll die Abflachung der Böschungen erfolgen und der Pflanzgrund für die zukünftige Anpflanzung von Laubmischwald optimiert werden. Es ist geplant, die Abbausohle mit einer bis zu 2 m mächtigen Schicht aus Fremdmaterial anzudecken.

Herrichtung Nordböschung

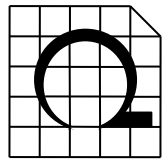
Gemeinsam mit dem Landesamt für Wald und Holz NRW wurde die Idee entwickelt, entlang der Nordböschung eine Berme anzulegen. Durch die entstehende Offenlandschneise kann eine vermehrte Sonneneinstrahlung auf den oberen Teil der Böschung erfolgen, welche die Entwicklung der nährstoffarmen Lebensräume fördert.

Die Herrichtung der Nordböschung soll in mehreren Teilschritten erfolgen.

Arbeitsschritte

1. Während des Abbaus soll an der Böschungsoberkante zunächst eine Steilböschung von etwa 5 m Höhe belassen werden.
2. Nach dem Abbau soll sukzessive im unteren Bereich der Abbauböschung eine Vorschüttung mit Fremdmaterial zur Abflachung erfolgen.
3. Auf dieser Vorschüttung soll eine bis zu 5 m mächtige Andeckung mit dem nährstoffarmen Kies und Sand erfolgen. Hierzu sollen nicht verwertbare Feinsandbestandteile aus der Abgrabung und die schutzwürdigen Böden verwendet werden. Hier wird die Berme angelegt, etwa 5 m tiefer als die Geländeoberkante.
4. Nach Fertigstellung der Berme soll die Steilböschung entlang der Nordböschung abgetragen und modelliert werden. Bei diesem Arbeitsschritt sollen gestufte Bermen im anstehenden Kies und Sand hergestellt werden.
5. Als letztes werden die schutzwürdigen Böden aufgebracht, im oberen Bereich der Kiesschüttung, in den Banketten des Forstwegs sowie zwischen und auf den Bermen des anstehenden Materials.

Zur Abgrenzung der Biotopflächen gegenüber dem oberhalb verlaufenden Wanderweg wird auf der Böschungsseite neben dem Weg eine Verwallung aus schutzwürdigem Boden angelegt (Höhe etwa 1 m, Fußbreite etwa 3 m).



Südostböschung

Entlang der Südostböschung soll ebenfalls eine Offenlandschneise angelegt werden. Auf dieser Böschung soll auch eine dauerhafte Rampe zur Erschließung der rekultivierten Abbaufäche angelegt werden.

Im Rahmen der Abbautätigkeit wird zunächst eine Rampe im anstehenden Material mit einer Neigung von 1:10 angelegt. Im Zuge der Rekultivierung soll eine Rampe mit einer Neigung von mindestens 1:17 erstellt angelegt werden, um zukünftig eine Befahrung mit einem Forstgerät zu gewährleisten. Bei der Herrichtung der endgültigen Rampe darf eine Längsneigung von 1:17 bzw. 6% nicht überschritten werden, damit der Forwarder im beladenen Zustand bergauf fahren kann.

Bevor die endgültige Rampe erstellt wird, wird der unter der Zufahrt befindliche Kies und Sand und der Zufahrt soweit möglich gewonnen. Anschließend erfolgt die Herstellung der endgültigen Rampe aus geeignetem Fremdmaterial durch Vorschüttung.

Der Fahrweg/Unterbau der endgültigen Zufahrt soll aus einer mindestens 2 bis 3 m mächtigen Schicht aus nährstoffarmen Material erstellt werden. Die Böschung zwischen dem Fahrweg und der Böschungsoberkante sollen ebenfalls mit nährstoffarmen Material vorgeschüttet werden.

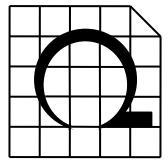
Zur Herstellung des Unterbaus der Zufahrt und der Vorschüttung der Böschung oberhalb der Zufahrt soll überschüssiges Material aus der Feinsandabsiebung bzw. Abraum genutzt werden. Falls erforderlich, soll Kies und Sand aus dem Restabbau der Zufahrt genutzt werden. Als oberste Bodenschicht soll auch ein Teil des zwischengelagerten Waldbodens bzw. Schutzwürdigen Sandbodens verwendet werden.

Durch das beschriebene Vorgehen werden Standortbedingungen geschaffen, die in lichten Waldschneisen eine funktionsfähige Biotopentwicklung auf den speziellen nährstoffarmen und Schutzwürdigen Böden ermöglichen.

13. AUFFORSTUNG

Die Aufforstung der Erweiterungsfläche erfolgt in Form eines standortgerechten Laubmischwaldes. Entlang der Nordböschung und Südböschung wird eine Offenlandschneise angelegt.

Im Bereich der flächigen Pflanzung wird eine Kernzone aus den Hauptbaumarten angelegt. Ein gestufter Waldmantel mit Randzone ist der Kernzone vorgelagert. Mit Hilfe des Waldmantels entsteht ein vielstrukturiertes Mosaik aus geschlossenen Waldbeständen und Gebüsch.



13.1 Planungsgrundsätze

Sämtliche Pflanzmaßnahmen erfolgen mit standortgerechten Arten. Für die Festlegung der Arten wurde eine Auswahl getroffen, in der die folgenden Quellen berücksichtigt wurden.

- Potentiell natürliche Vegetation
- Angaben aus dem Landschaftsplan
- Kartierung des Bestandes
- Abstimmungen mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Die flächigen Gehölzpflanzungen erhalten zur Erzielung einer hohen Strukturvielfalt und Ausbildung von verschiedenen Teillebensräumen einen gestuften Aufbau aus Kernzone, Innerem Waldmantel und Randzonen.

Innerhalb der Kernzone werden Bäume 1. und 2. Ordnung verwendet. Im Inneren Waldmantel werden vermehrt Bäume 2. Ordnung eingesetzt. Die seitlich anschließenden Randzonen werden aus Sträuchern unterschiedlicher Wuchshöhe aufgebaut. Entlang der Offenlandschneise erhalten die Gehölzränder leicht geschwungene und gebuchtete Formen.

Die Pflanzungen im Böschungsbereich werden so angelegt, dass der Schattenwurf auf die überwiegend südexponierten Offenlandflächen verringert wird.

Nach Abstimmung mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW soll die Pflanzung als Laubmischwald mit einem geringen Anteil an Nadelgehölzen hergestellt werden. Durch Sukzession wachsende Kiefern sollen zunächst nicht entfernt werden.

Sollte eine zu starke Verdrängung von Laubgehölzen durch Nadelgehölze stattfinden, werden durch Sukzession eingewanderte Nadelgehölze entnommen.

13.2 Bodenvorbereitung, Pflanzgut und Pflanzraster

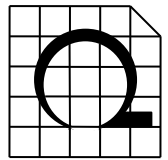
Für die Bodenverbesserung erfolgt vor der Pflanzung eine Tiefenlockerung.

Die verwendeten Pflanzenarten haben den in der Pflanzenliste genannten Qualitätsanforderungen zu entsprechen. Sofern die verwendeten Gehölzarten dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) unterliegen, haben sie den dort genannten Qualitätsanforderungen zu entsprechen.

Der Aufbau der Pflanzungen erfolgt in mehreren Zonen. Die Anordnung der Pflanzen erfolgt in Reihen oder Blöcken, mit 2 m Reihenabstand und 2 m Pflanzabstand in der Reihe.

Kernzone

Im Bereich der flächigen Kernzone erfolgt eine blockweise Pflanzung aus Bäumen überwiegend 1. Ordnung. Vereinzelt sollen truppweise Esskastanien und Walnussbäume (jeweils 5 bis 10 Bäume) in die Kernzone eingestreut werden.



Innerer Waldmantel

Im Bereich eines etwa 15 m breiten Inneren Waldmantels wird eine blockweise Anpflanzung aus Bäumen überwiegend 2. Ordnung durchgeführt.

Randzonen

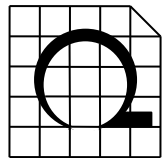
Im Bereich einer 10 m breiten Randzone wird eine gruppenweise Anpflanzung aus Sträuchern durchgeführt.

14. PFLEGE

Die Gehölzpflanzungen unterliegen der Fertigstellungspflege sowie einer 2-jährigen Entwicklungspflege. Danach erfolgen zunächst keine weiteren Pflegemaßnahmen.

Die weitere Pflege erfolgt im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung unter den Zielsetzungen der Biotopentwicklung.

Für die Pflege von dauerhaft freizuhaltenden Flächen kommt ein Schlegelmulcher zum Einsatz.



V. KOSTENSCHÄTZUNG

Die folgende Kostenzusammenstellung zeigt die ungefähren Kosten für die Durchführung der beschriebenen Maßnahmen.

Tabelle 2 Kostenschätzung

Herrichtung Erweiterungsfläche		79.040 m²	
davon Biotopentwicklung (Wald)		57.706 m ²	
davon Rohboden / Sukzessionsflächen		17.409 m ²	
davon Fahrweg und Bankett 5m auf der Berme		3.925 m ²	
Verfüllmaterial / Fremdmaterial			196.900 m³
Andeckung der Sohle			78.600 m ²
Vorschüttungen Außenböschungen			118.300 m ²
Schutzwürdige Böden			5.795 m³

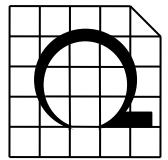
Kostenberechnung Erdarbeiten			
Verfüllmaterial / Fremdmaterial			
Anlieferung	0,50 Euro	196.900 m ³	98.450 Euro
Einbau und Herstellung Endrelief	0,50 Euro	196.900 m ³	98.450 Euro
			196.900 Euro
Umgang mit Schutzwürdige Böden			
Abtrag und Lagerung	1,00 Euro	5.795 m ³	5.795 Euro
Modellierung Endrelief und Auftrag der Schutzwürden Böden	1,00 Euro	5.795 m ³	5.795 Euro
			11.590 Euro
Wegebau			
Herstellung der Wege Rekultivierung	5,00 Euro /m ²	3.074 m	15.370 Euro

Kosten Erdarbeiten + Wegebau			223.860 Euro
-------------------------------------	--	--	---------------------

Kosten Biotopentwicklung			
Gehölzpflanzung	2,50 Euro	57.706 m ²	144.265 Euro

Rückbau Betriebsanlagen+ Einzäunungen		pauschal	10.000 Euro
--	--	----------	--------------------

Kosten Erdarbeiten + Wegebau + Biotopentwicklung+Rückbau			378.125 Euro
---	--	--	---------------------



VI. BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH

15. VERBAL-ARGUMENTATIVE EINGRIFFSBEWERTUNG

15.1 Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion

In der Erweiterungsfläche werden Kiefernwälder beansprucht. Als Biotoptyp sind diese von geringer Wertigkeit.

Bezüglich der Tierwelt bietet das Vorhabensgebiet einen Lebensraum für die typischen spezialisierten Bewohner der lichten Nadelwälder, Waldränder und Heideflächen. Die Tierwelt umfasst auch Arten, die in NRW stark gefährdet und planungsrelevant sind (u.a. Gartenrotschwanz, Baumpieper und Waldlaubsänger). Durch die angrenzende bestehende Abgrabung mit langgestreckten Randbereichen und großflächig rekultiviertem Offenland wird der Lebensraum der angrenzenden Waldflächen, so auch der Erweiterungsfläche, deutlich begünstigt.

Für den Materialabbau werden die Waldflächen nach und nach beansprucht, ebenso werden die bereits abgebauten Teilabschnitte sukzessive mit Boden abgedeckt und rekultiviert. Während der Betriebsdauer liegt ein Mosaik aus vorhandenem Kiefernwald, offenen Pionierstandorten sowie neu gepflanzten Mischwaldflächen vor.

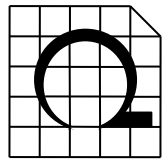
Eine Schädigung der betroffenen planungsrelevanten Arten wird durch eine Bauzeitenbeschränkung und die temporäre oder dauerhafte Optimierung des Lebensraums auf nicht beanspruchten Flächen vermieden. Eine Schädigung von lokalen Populationen durch Flächenverlust ist nicht zu erwarten.

Bau- und betriebsbedingte Störeffekte durch Lärm, Abgase oder visuelle Reize werden vom Vorhaben nicht in einem Umfang ausgehen, der zu einer erheblichen Beeinträchtigung der umgebenden Fauna führt. Durch die angrenzende Abgrabung ist der Standort diesbezüglich ohnehin vorbelastet bzw. es fand offenbar eine Gewöhnung der Tiere an die typischen Störreize statt.

Im Rahmen von vorgezogenen Maßnahmen und dauerhaften Rekultivierung entstehen Waldflächen mit standortgerechten Laubmischwäldern sowie offenen und halboffenen Bereichen als Biotopkomplexe, die verschiedene Lebensräume für Vögel, Amphibien, Reptilien, Insekten, Säugetiere und Kleinstlebewesen bieten. Da die Rand- und Saumstrukturen für verschiedene Tierarten wichtige Teillebensräume darstellen, geht von den geplanten Maßnahmen auch eine positive Wirkung auf die umliegenden Waldflächen aus, so dass diese als Lebensraum wesentlich besser genutzt werden können.

Durch die Anlage von durchgehenden Offenlandschneisen, vor allem auf den nördlichen und südöstlichen Randflächen, wird die Biotopvernetzung gestärkt.

Insgesamt ist nicht davon auszugehen, dass das geplante Vorhaben zu einer relevanten Beeinträchtigung der Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt im



Landschaftsraum führt. Unzulässige Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

15.2 Auswirkungen auf den Boden

Die Bodenbedeckung der Erweiterungsfläche besteht überwiegend aus kiesigem Sand, welcher teilweise schwach lehmig oder schwach schluffig ausgeprägt ist.

Die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften sowie die Eigenschaften zum Grundwasserschutz der Sandböden sind als gering einzustufen. Dies ist insbesondere auf die geringe Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe und die geringe nutzbare Wasserkapazität zurückzuführen. Die Wasserdurchlässigkeit ist sehr hoch. Der Boden ist dürr empfindlich und weist unter Wald eine sehr geringe natürliche Basensättigung auf. In Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit für die Land- und Forstwirtschaft werden die Böden als gering bewertet.

Der anstehende Boden (Waldboden und Abraum) wird zu Beginn des jeweiligen Abbaubereichs getrennt voneinander abgetragen, ggf. zwischengelagert und für die Rekultivierung wieder verwendet. Er dient, zusammen mit zusätzlich eingebrachtem Fremdboden, als Pflanzgrund für die Wiederaufforstung.

Im Westen der Erweiterungsfläche sind die typischen Eigenschaften des Sandbodens noch stärker ausgeprägt. Der hier vorliegende Bodentyp wird durch den Geologischen Dienst NRW als Schutzwürdiger Boden hinsichtlich seines Biotopentwicklungspotenzials ausgewiesen.

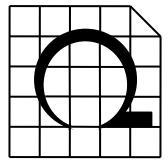
Auf den Flächen, auf denen der Waldboden durch Schutzwürdigen Boden gebildet wird, wird er getrennt abgetragen, ggf. zwischengelagert und an speziell dafür hergerichteten Standorten entlang der Nord- und Südostböschung wieder aufgetragen.

Hier kann der Boden sein Potenzial für die Biotopentwicklung entfalten und dient als Grundlage für die Entwicklung von Sonderbiotopen wie Heide oder Magerrasen, welche im Kontext mit Offenlandbiotopen und lichten Waldbeständen einen geeigneten Lebensraum für gefährdete Tierarten, vor allem für Vögel, darstellen.

15.3 Auswirkungen auf das Wasser

Da die unter der Erweiterungsfläche anstehenden sandig-kiesigen Deckschichten nur geringe Filter- und Speichereigenschaften aufweisen, wird die geplante Änderung der Flächennutzung keine relevanten Beeinflussung des Grundwassers hervorrufen. Im Rahmen des Materialabbaus und der Rekultivierung werden Maßnahmen getroffen, die relevante Auswirkungen auf das Grundwasser ausschließen.

Oberflächengewässer sind von dem Vorhaben weder direkt noch indirekt betroffen.



Es ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers oder von Oberflächengewässern zu besorgen, Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete sind überhaupt nicht betroffen.

15.4 Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung

Der Untersuchungsraum liegt in den ausgedehnten Grenzwaldflächen des Brachter Walds, welche hauptsächlich durch Kiefernwälder geprägt sind. Das Landschaftsbild ist durch die bestehenden Nutzungen für Forstwirtschaft und Abgrabung geprägt und vorbelastet. Die bisherige Rekultivierung der Abgrabungen führte aber auch zu einer Anreicherung und Verbesserung der Strukturen und des Landschaftsbildes.

Der geplante Materialabbau findet in Tieflage statt. Es ist davon auszugehen, dass die Abgrabung von außen kaum sichtbar sein wird. Wegeverbindungen bleiben erhalten oder werden ersetzt.

Das Landschaftsbild sowie die Struktur- und Erlebnisvielfalt werden im Rahmen der Rekultivierung durch die Herstellung von Laubmischwäldern mit Offenlandschneisen verbessert, dies fördert auch die Eignung für die landschaftsgebundene Erholung.

16. EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG

16.1 Bewertungsmethodik

Die Zuordnung der ökologischen Wertigkeiten in der quantitativen Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Methode der LANUV "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW", Recklinghausen, Stand August 2022.

Aus der Multiplikation der Wertzahl mit der Flächengröße des jeweiligen Biotoptyps wird der Biotopgesamtwert für den jeweiligen Biotoptyp errechnet.

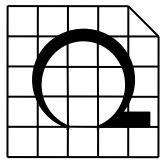
16.2 Wertigkeit der Biotoptypen

Den nachfolgenden Abbildungen ist die Abgrenzung der Flächen zu entnehmen, welche für die Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung zugrunde gelegt werden.

Für die innerhalb des Vorhabensgebiets weiß dargestellten Flächen wird davon ausgegangen, dass sie im Bestand und in der Planung unverändert bleiben.

Die neue Zufahrt verläuft über Flächen der Altgrabung und der bestehenden Abgrabung. Der Erschließungsweg auf den Flächen der Altgrabung und der bestehenden Abgrabung soll auch nach Abschluss der Erweiterung für die forstliche Erschließung genutzt werden.

Die Flächen der Zufahrt werden in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt.



In der Tabelle 3.1 ist die Wertigkeit der Biotoptypen dargestellt. Die Tabelle enthält jeweils alle in Bestand und Planung auftretenden Biotoptypen. Jedem Biotoptyp wird eine Wertzahl zugeordnet.

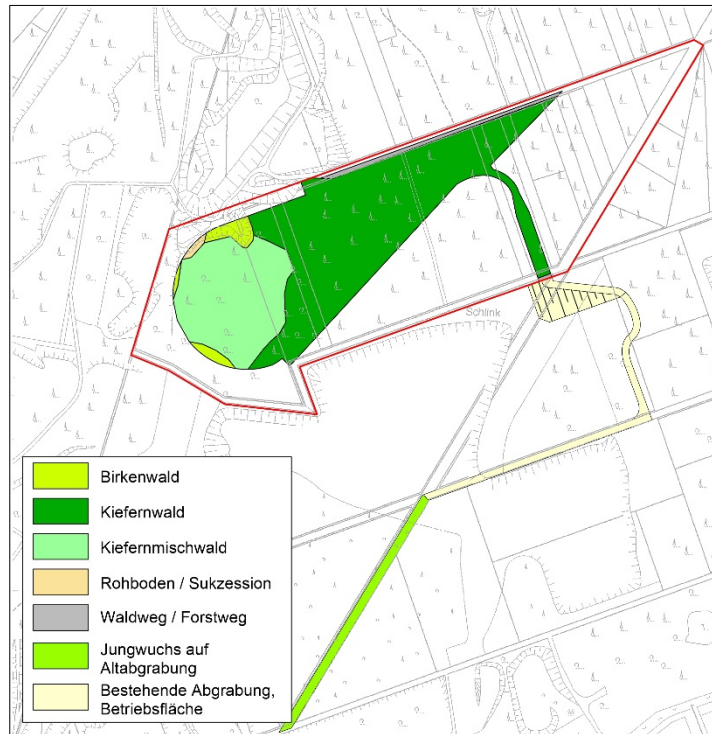


Abbildung 7 Bilanz Flächen Bestand

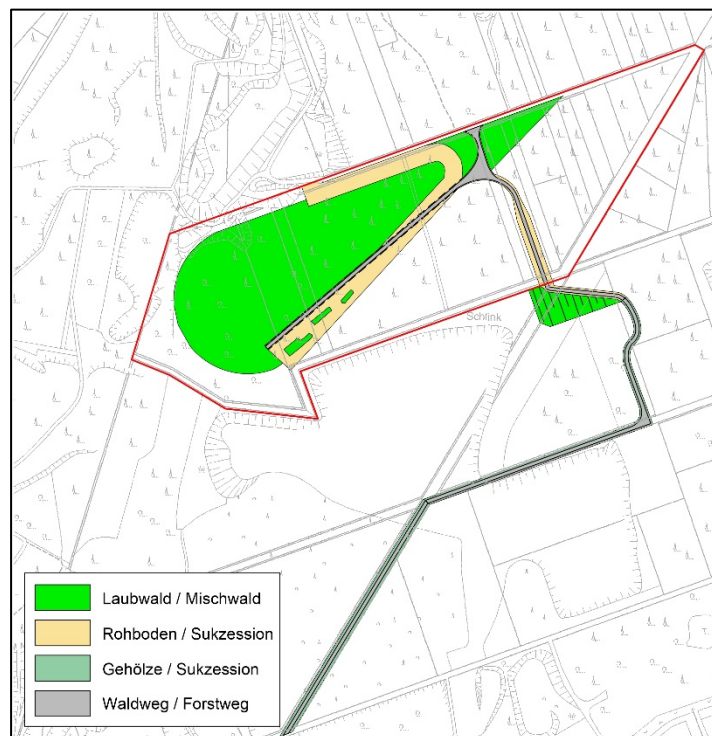


Abbildung 8 Bilanz Flächen Planung

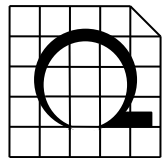
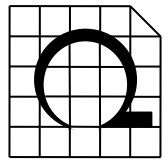


Tabelle 3.1 Wertigkeit der Biotoptypen

	Beschreibung nach LANUV* Stand August 2022			
	Code	Beschreibung	Ausprägung	Wert- zahl
Bestand				
Innerhalb Erweiterung				
Birkenwald	AD0, 90, ta 1-2,m	Birkenwald	Lebensraumtypische Baumarten-Anteile 30 < 50% Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	5
Kiefernwald	AK0, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	Lebensraumtypische Baumarten-Anteile 0 < 30% Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	4
Kiefern-mischwald mit heimischen Laubbaumarten	AK1, 30, ta 1-2,m	Kiefern-mischwald	Lebensraumtypische Baumarten-Anteile 0 < 30% Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	4
Calluna- bzw. Sandheide	DA0	Rohboden / Sukzession	Mittel bis schlecht ausgeprägt	6
Wirtschaftsweg unversiegelt	VB	Waldweg / Forstweg	Unversiegelter Weg auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden	4
Zufahrt, außerhalb Erweiterung				
Rodungsschneise zur Erschließung auf Flächen der Altgrabung, Breite 12 m				
		Jungwuchs auf Altgrabung	Jungwuchs Laubgehölze	6
Erschließungsweg auf Betriebsgelände der bestehenden Abgrabung, Breite 10 m				
		Bestehende Abgrabung, Genehmigter Wald/Aufforstung	Derzeit Betriebsgelände der bestehenden Abgrabung Kiesig-sandige Rohböden	6
Böschungsbereich: Erschließungsweg auf Rampe, Breite 10 m und vorgeschüttete Böschung				
		Bestehende Abgrabung, Genehmigter Wald/Aufforstung	Derzeit Betriebsgelände der bestehenden Abgrabung Kiesig-sandige Rohböden	6
Planung, Reku				
Innerhalb Erweiterung				
Wald	A	Laubwald / Mischwald	Lebensraumtypische Baumarten-Anteile 90 - 100% Strukturen lebensraumtypischer Baumarten	6
Rohboden / Sukzession		Rohboden / Sukzession (teilw. auf Randflächen Forstwege)	gut ausgeprägt	6
Wirtschaftsweg unversiegelt	VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	Unversiegelter Weg auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden	4
Zufahrt, außerhalb Erweiterung				
Wirtschaftsweg, Breite 12 m: Fahrbahn 4 m, Bankett 1 m, Randfläche 7 m				
Wirtschaftsweg unversiegelt	VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	Unversiegelter Weg auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden	4
Gehölze / Sukzession		Gehölze / Sukzession auf Randfläche, Breite 7 m	gut ausgeprägt	6
Wirtschaftsweg, Breite 10 m: Fahrbahn 4 m, Bankett 1 m, Randfläche 5 m				
Wirtschaftsweg unversiegelt	VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	Unversiegelter Weg auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden	4
Gehölze / Sukzession		Gehölze / Sukzession auf Randfläche, Breite 5 m	gut ausgeprägt	6
Böschungsbereich: Wirtschaftsweg auf Rampe, Breite 10 m und vorgeschüttete Böschung				
Wald	A	Laubwald / Mischwald auf Böschung	Lebensraumtypische Baumarten-Anteile 90 - 100% Strukturen lebensraumtypischer Baumarten	6
Wirtschaftsweg unversiegelt	VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	Unversiegelter Weg auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden	4
Rohboden / Sukzession		Rohboden / Sukzession auf Randfläche, Breite 5m	gut ausgeprägt	6

*LANUV "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW", Recklinghausen, Stand August 2022



16.3 Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

In Tabelle 3.2 erfolgt die Gegenüberstellung von Bestand und Planung. Es wird der Nachweis erbracht, dass der Eingriff insgesamt vollständig ausgeglichen wird. Es entsteht sogar ein deutlicher Überschuss an ökologischen Wertpunkten. Die überschüssigen Wertpunkte sollen in ein betriebsinternes Ökopunktekonto eingebucht werden.

Der Eingriff wird vollumfänglich auf der Fläche der Erweiterung selbst ausgeglichen.

Die tatsächliche und rechtliche Verfügbarkeit der Ausgleichflächen ist gegeben, da der Materialabbau ohne Flächenverfügbarkeit nicht möglich ist und sowohl der Materialabbau, als auch die Rekultivierung sukzessive auf denselben Flurstücken erfolgt.

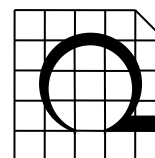
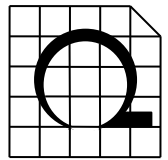


Tabelle 3.2 Gegenüberstellung Bestand und Planung, Biotoptypen

Planung					Biotop- gesamt wert
Code	Beschreibung	Wertzahl	Fläche	Fläche	
		GW2	[m²]	[m²]	BG2
Bestand / Planung unverändert					
AD0, 90, ta 1-2,m	Birkenwald	5	13.472 m²		
AK0, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	75.788 m²		
AK1, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	1.517 m²		
DA0	Rohboden / Sukzession	6	951 m²		
VB	Waldweg / Forstweg	4	8.361 m²		
	Zwischensumme		100.089 m²		
Bestand / Planung verändert					
A	Laubwald / Mischwald	6	57.706 m²		346.236
	Rohboden / Sukzession (teilw. auf Randflächen Forstwege)	6	17.409 m²		104.454
VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	4	3.925 m²		15.700
	Zwischensumme		79.040 m²		466.390
Flächen außerhalb der Erweiterung					
Wirtschaftsweg, Breite 12 m: Fahrbahn 4 m, Bankett 1 m, Randfläche 7 m					
VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	4	1.921 m²		7.684
	Gehölze / Sukzession auf Randfläche, Breite 7 m	6	2.690 m²		16.140
Wirtschaftsweg, Breite 10 m: Fahrbahn 4 m, Bankett 1 m, Randfläche 5 m					
VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	4	2.719 m²		10.876
	Gehölze / Sukzession auf Randfläche, Breite 5 m	6	2.589 m²		15.534
Böschungsbereich: Wirtschaftsweg auf Rampe, Breite 10 m und vorgeschüttete Böschung					
A	Laubwald / Mischwald auf Böschung	6	3.695 m²		22.170
VB	Waldweg / Forstweg Breite 5 m	4	558 m²		2.232
	Rohboden / Sukzession auf Randfläche, Breite 5m	6	623 m²		3.738
	Zwischensumme		14.795 m²		78.374
Summe Planung			193.924 m²		544.764
Überschuss					136.365

Bestand					Biotop- gesamt wert
Code	Beschreibung	Wertzahl	Fläche	Fläche	
		GW1	[m²]	[m²]	BG1
Bestand / Planung unverändert					
AD0, 90, ta 1-2,m	Birkenwald	5	13.472 m²		
AK0, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	75.788 m²		
AK1, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	1.517 m²		
DA0	Rohboden / Sukzession	6	951 m²		
VB	Waldweg / Forstweg	4	8.361 m²		
	Zwischensumme		100.089 m²		
Bestand / Planung verändert					
AD0, 90, ta 1-2,m	Birkenwald	5	2.673 m²		13.365
AK0, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	51.360 m²		205.440
AK1, 30, ta 1-2,m	Kiefernwald	4	22.761 m²		91.044
DA0	Rohboden / Sukzession	6	398 m²		2.388
VB	Waldweg / Forstweg	4	1.848 m²		7.392
	Zwischensumme		79.040 m²		319.629
Flächen außerhalb der Erweiterung					
Rodungsschnitte zur Erschließung auf Flächen der Altgrabung, Breite 12 m					
	Jungwuchs auf Altgrabung	6	4.611 m²		27.666
Erschließungsweg auf Betriebsgelände der bestehenden Abgrabung, Breite 10 m					
	Bestehende Abgrabung, Genehmigter Wald/Aufforstung	6	5.308 m²		31.848
Böschungsbereich: Erschließungsweg auf Rampe, Breite 10 m und vorgeschüttete Böschung					
	Bestehende Abgrabung, Genehmigter Wald/Aufforstung	6	4.876 m²		29.256
	Zwischensumme		14.795 m²		88.770
Summe Bestand			193.924 m²		408.399



VII. ZUSAMMENFASSUNG

Die Firma Sanders Tiefbau GmbH & Co. KG aus Schwalmtal plant die Erweiterung der bestehenden Trockenabgrabung von Kies, Sand und Ton im Kreis Viersen, Gemeinde Brüggen, Gemarkung Bracht, Flur 6.

Das Vorhabensgebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 19,86 ha und besteht aus der Abbaufäche, den Flächen zur Erschließung, einer Lagerfläche und Flächen zur Durchführung von Artenschutzmaßnahmen.

Der Abbau der Erweiterung ist für einen Zeitraum von ca. 11 Jahren geplant. Für die Rekultivierung sind weitere 5 Jahre vorgesehen. Schwankungen des Marktes können dazu führen, dass die Laufzeit kürzer oder länger sein wird. Die Laufzeit der Erweiterung beträgt voraussichtlich insgesamt etwa 16 Jahre.

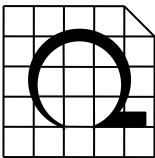
Nach Abschluss des Abbaus soll die Abgrabung in Tieflage rekultiviert werden. Die Abbausohle und die Außenböschungen sollen mit geeignetem Bodenmaterial abgedeckt bzw. vorgeschüttet werden. Durch den Auftrag von Fremdmaterial soll eine Abflachung der Außenböschungen erfolgen und der Pflanzgrund für die zukünftige Anpflanzung von überwiegend Laubmischwald optimiert werden.

Im oberen Teil der Nordböschung und der Südostböschung wird eine Waldschneise mit lichten Waldrandstrukturen auf nährstoffarmen Böden angelegt. Auf den besonnten Flächen werden die Schutzwürdigen Böden aufgetragen, um das Biotopentwicklungspotential nutzen zu können und einen Lebensraumkomplex für seltene und spezialisierte Tierarten und Pflanzenarten zu schaffen.

Die Erweiterungsfläche stellt einen vielfältigen Biotop- und Lebensraumkomplex im Brachter Wald dar. Bei der Erstellung eines Zielkonzeptes für die Endgestaltung wurden die Belange aus dem Bereich Natur- und Landschaftsschutz, Artenschutz, Bodenschutz, Forstwirtschaft und Naherholung berücksichtigt und aufeinander abgestimmt.

Die verbal-argumentative Eingriffsbewertung stellt dar, dass insgesamt durch die geplante Abgrabung keine nachhaltigen Beeinträchtigungen entstehen werden. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im Bereich des Vorhabensgebietes und in seinem Umfeld wird wieder hergestellt und das Landschaftsbild neu gestaltet.

Eschweiler, Oktober 2019/mk
Stand April 2023/mk



VIII ANHANG

Pflanzenliste				Abgrabung Weißer Stein Nord				Reihenabstand Abstand in der Reihe Anzahl Pflanzen Pflanzfläche / Anzahl			
	Botanischer Name	Deutscher Name	Herkunft*	AUFFORSTUNG KER NZONE				AUFFORSTUNG			
Bäume 1. Ordnung				Kernzone		innerhalb Kernzone		Innerer Waldmantel		Randzone	
				Anteil in %	Anzahl gesamt	Anzahl pro Trupp	Anzahl gesamt	Anteil in %	Anzahl gesamt	Anteil in %	Anzahl gesamt
BP	<i>Betula pendula</i>	Sandbirke	80401	10	936	0	0	20	676	0	0
CS	<i>Castanea sativa</i>	Esskastanie	80801	0	0	4	28	0	0	0	0
JR	<i>Juglans regia</i>	Walnussbaum		0	0	4	28	0	0	0	0
LD	<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche		10	936	0	0	5	169	0	0
QR	<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	81701	45	4.211	0	0	10	338	0	0
	Summe Bäume:			65	6.083	8	56	35	1.183	0	0
Bäume 2. Ordnung				Forstware 1/2 120+ max. 150		Forstware 1/2 120+ max. 150		Forstware 1/2 120+ max. 150		Forstware 1/2 120+ max. 150	
CB	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	80601	20	1871	0	0	30	1014	0	0
SA	<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere		10	936	0	0	20	676	0	0
ST	<i>Sorbus torminalis</i>	Eisbeere		5	468	0	0	15	507	0	0
	Summe Bäume:			35	3.275	0	0	65	2.197	0	0
Sträucher				2xv, 60-100		2xv, 60-100		2xv, 60-100		2xv, 60-100	
Ca	<i>Corylus avellana</i>	Hasel		0	0	0	0	0	0	20	676
Cm	<i>Crataegus monog.</i>	Weißdorn		0	0	0	0	0	0	10	338
Cs	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel		0	0	0	0	0	0	10	338
Ee	<i>Euonymus europaeus</i>	Pflaflenhütchen		0	0	0	0	0	0	5	169
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe		0	0	0	0	0	0	10	338
Rc	<i>Rosa canina</i>	Hundsrose		0	0	0	0	0	0	5	169
Rf	<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum		0	0	0	0	0	0	20	676
Vo	<i>Viburnum opulus</i>	Gem. Schneeball		0	0	0	0	0	0	10	338
VI	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		0	0	0	0	0	0	10	338
	Summe Sträucher:			0	0	0	0	0	0	100	3.380
	Gesamtsumme			100	9.358	8	56	100	3.380	100	3.380
											16.174

* Geplantes Anbaugesamt: Nieder rheinisches Tiefland, Vorkommensgebiet I