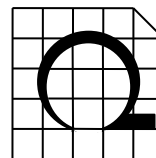


Schutz von Boden und Wasser



INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite
SCHUTZ VON BODEN UND WASSER	3
1. Zusammenstellung der Unterlagen	3
2. Wiedereinbringung von Bodenaushub im Rahmen einer Abgrabung	3
3. Schutz von Wasser / Grundwasser	8



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

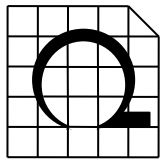
Abbildungen

Abb. 1 Zuordnungswerte im Original

Abb. 2 Zuordnungswerte im Eluat

Tabellen

Tab. 1 Eigene Grundwassermessungen



SCHUTZ VON BODEN UND WASSER

1. ZUSAMMENSTELLUNG DER UNTERLAGEN

Die Zusammenstellung der Unterlagen wurde vorgenommen, um alle relevanten Informationen für die Erteilung einer Wasserrechtlichen Genehmigung gebündelt darzustellen. Zum Großteil handelt es sich um Angaben, welche den bestehenden Antragsunterlagen entnommen wurden. Die Angaben werden in diesem Berichtsteil zusammengefasst und an den entsprechenden Stellen ergänzt.

Die Inhalte des Kapitels "Wiedereinbringung von Bodenaushub im Rahmen einer Abgrabung" wurde dem gleichnamigen Vorlagenblatt des Kreises Viersen entnommen und geringfügig angepasst.

Die Abarbeitung der Inhalte des Kapitels "Schutz von Wasser / Grundwasser" entspricht einer Auflistung, welche dem Planungsbüro Rebstock von der Unteren Wasserbehörde des Kreises Viersen zur Verfügung gestellt wurde.

2. WIEDEREINBRINGUNG VON BODENAUSHUB IM RAHMEN EINER ABGRABUNG

2.1 Oberboden (Waldboden) und Unterboden (Abraum) werden getrennt voneinander gelagert. Für diese Arbeiten gelten die DIN 18300 und DIN 18915. Der Waldboden wird nicht befahren oder durch anderweitige Maßnahmen verdichtet. Waldbodenlager werden gegen Vernässung, Verunkrautung oder sonstige Verunreinigungen geschützt und gegebenenfalls regelmäßig gepflegt.

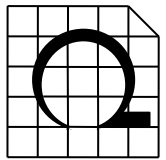
2.2 Die Lagerung der Böden erfolgt längstens bis zur Ausführung der Rekultivierungsmaßnahmen in dem jeweiligen Abschnitt.

Eine Anlieferung von Bodenmassen wird ausschließlich zum Zwecke der Teilverfüllung der Abgrabung erfolgen. Die Verfüllung wird nur mit reinem Bodenaushub erfolgen. Der Bodenaushub gilt als unbelastet, wenn er die festgelegten Zuordnungswerte gem. TR LAGA 2003/04 Boden Z 0* einhält.

Grundsätzlich wird das Aushubmaterial aus einer Maßnahme bei Aushubmengen von:

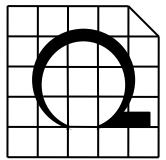
- < 500 m³ organoleptisch begutachtet,
- zwischen 500 m³ und 5.000 m³ auf Geruch, Aussehen, TOC, pH-Wert, Leitfähigkeit und CSB untersucht
- > 5.000 m³ gemäß TR LAGA Boden das komplette Untersuchungsprogramm sowohl im Feststoff als auch im Eluat durchgeführt.

2.3 Das Verfüllmaterial wird grundsätzlich für jede Anfallstelle für jeweils 250 m³ anfallendes Aushubmaterial untersucht. Probenahme und Analyse > 500 m³ werden



von einem unabhängig anerkannten Institut durchgeführt, das den Anforderungen des Landesabfallgesetzes § 25 entspricht.

- 2.4 Eine Analyse der in Ziff. 2.16 aufgelisteten Parameter wird in jedem Fall erfolgen, wenn das Verfüllmaterial von einem der nachfolgenden Standorte kommt:
- Flächen, auf denen mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen umgegangen worden ist,
 - Böden mit erkennbaren Verunreinigungen durch Fremdbestandteile,
 - Flächen, bei denen mit punktförmigen Belastungen gerechnet wird, z.B. durch Leckagen in Bauwerk und Rohrleitungen,
 - Misch- und Gewerbegebiet,
 - Oberböden aus Straßenseitenräumen,
 - Flächen mit Sediment, Klärschlamm oder Kompostablagerungen,
 - Düngemittelfreiluftlagerflächen,
 - Feldflugplätze,
 - Schießplätze,
 - Sportstätten,
 - Gülleverregnungsflächen,
 - Rieselfelder,
 - Flächen mit sonstigem Verdacht auf Schadstoffbelastung.
- 2.5 Wenn auf Grund der Herkunft und einer organoleptischen Prüfung durch einen Gutachter Verunreinigungen eindeutig auszuschließen sind, wird ein Antrag beim Kreis Viersen, Amt 66, gestellt werden, dass auf eine Analyse des Verfüllmaterials in diesem Einzelfall verzichtet werden kann.
- 2.6 Das Verfüllgut wird an der Verfüllstelle von dem Betriebsbeauftragten u.a. auf seine organoleptisch einwandfreie Beschaffenheit untersucht und wird erst nach dessen Freigabe eingebaut werden.
- 2.7 Es wird ein Betriebstagebuch an der Verfüllstelle oder in der Geschäftsstelle des Betriebes/Unternehmens geführt, in dem alle Lieferungen des zur Verfüllung gelangten Bodenmaterials eingetragen werden. Das Betriebstagebuch wird folgende Mindestangaben enthalten.



- Herkunft des Materials (Art und Standort des Bauvorhabens),
- Bauherr mit Anschrift,
- eingebaute Bodenmenge,
- Name und Anschrift der Transportfirma,
- Fahrzeug, Zulassungsnummer,
- Name des Fahrers,
- Datum der Anlieferung,
- tägliche Gesamtschüttmenge,
- tägliche Gesamtzahl der anliefernden LKW,
- unzulässige Anlieferung mit Namen der angelieferten Firma, Anlieferung LKW-Kennzeichen,
- besondere Vorkommnisse (z.B. Geräteausfall),
- Ergebnis der organoleptischen Prüfung der abgelagerten Charge,
- aktuelle Analyseergebnisse

Das Betriebstagebuch wird der Überwachungsbehörde auf Verlangen vorgelegt. Ansonsten wird das Betriebstagebuch mit sämtlichen Analyseergebnissen, bei Abnahme eines verfüllten Abbauabschnittes oder aber spätestens drei Monate nach Ende eines jeden Kalenderjahres dem Kreis Viersen, Amt 66 vorgelegt.

- 2.8 Der Bodenaushub wird so eingebaut und verdichtet, dass spätere Setzungen vermieden werden, keine ungeplanten abflusslosen Mulden entstehen und das anfallende Oberflächenwasser schadlos abfließen kann.
- 2.9 Aus Gründen des allgemeinen Unfallschutzes, der Ordnung und Sicherheit und zur Vermeidung des unkontrollierten Ablagerns von Abfällen wird das Gelände an denen der Öffentlichkeit zugänglichen Stellen mit einer geeigneten Anlage eingezäunt. Das Tor wird, wenn die Verfüllung unbeaufsichtigt ist, verschlossen gehalten.
- 2.10 Eventuell illegal oder fälschlich abgelagerter Abfall wird unverzüglich eingesammelt und einer geordneten Entsorgung zugeführt.
- 2.11 Es wird ein Betriebsbeauftragter bestellt, der dafür verantwortlich ist, dass der Verfüllbetrieb nach den Vorgaben erfolgt. Zu seinen Aufgaben gehören vor allem die Kontrollen der angelieferten Einbaumaterialien und die Führung und Überwachung des ordnungsgemäßen Einbaus. Während der Öffnungszeiten besteht für ihn Anwesenheitspflicht.
- 2.12 Der Betriebsbeauftragte weist die entsprechende Befähigung auf und wird dem Kreis Viersen, Amt 66, schriftlich benannt.
- 2.13 Beginn und Ende der Verfüllung wird dem Kreis Viersen, Amt 66, schriftlich angezeigt.
- 2.14 Die Verfüllung wird so betrieben, dass Staubemissionen vermieden werden.



2.15 Verschmutzungen öffentlicher Straßen, Wege und Plätze durch die an- und abfahrenden Fahrzeuge werden durch geeignete Maßnahmen vermieden. Auftretende Verschmutzungen werden auf Kosten der Antragstellerin mittels Kehrmaschine beseitigt.

2.16 Parameter

Parameter	Wert Z0	Wert Z0* ¹⁾	Dimension
Arsen	15	15 ²⁾	mg/kg TS
Blei	70	140	mg/kg TS
Cadmium	1	1 ³⁾	mg/kg TS
Chrom (gesamt)	60	120	mg/kg TS
Kupfer	40	80	mg/kg TS
Nickel	50	100	mg/kg TS
Thallium	0,7	0,7 ⁴⁾	mg/kg TS
Quecksilber	0,5	1,0	mg/kg TS
Zink	150	300	mg/kg TS
TOC	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	(Masse - %)
EOX	1	1 ⁶⁾	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe	100	200 (400) ⁷⁾	mg/kg TS
BTX	1	1	mg/kg TS
LHKW	1	1	mg/kg TS
PCB ₆	0,05	0,1	mg/kg TS
PAK ₁₆	3	3	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	0,3	0,6	mg/kg TS

Abb.1 Zuordnungswerte im Original

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen

- die Zuordnungswerte Z0 im Eluat der Anlage 2 werden eingehalten;
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2m aufweisen.
- die Verfüllungen liegen außerhalb folgender (Schutz-)Gebiete:
 - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Trinkwasserschutzgebiete, Zone I bis III A,
 - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete, Zone I bis III,
 - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind,
 - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg



- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse - %.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Parameter	Wert	Dimension
pH-Wert	6,5-9,5	-
Leitfähigkeit	250	µS/cm
Chlorid	30	mg/L
Sulfat	20	mg/L
Cyanid	5	µg/L
Arsen	14	µg/L
Blei	40	µg/L
Cadmium	1,5	µg/L
Chrom (gesamt)	12,5	µg/L
Kupfer	20	µg/L
Nickel	15	µg/L
Quecksilber	< 0,5	µg/L
Zink	150	µg/L
Phenolindex	20	µg/L

Abb.2 Zuordnungswerte im Eluat



3. SCHUTZ VON WASSER / GRUNDWASSER

3.1 Beschreibung und Bewertung der Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Die Auswirkungen des Vorhabens können die Menge und Qualität des Grundwassers betreffen.

Mit dem Entfernen der zumindest zeitweise wasserspeichernden Vegetationsdecke und der oberen Bodenschichten erhöht sich der Sickerwasserabfluss in den Untergrund. Das Fehlen der Bodenschicht bewirkt zudem eine verminderte Ausfilterung von Schadstoffen im Sickerwasser bei der Bodenpassage.

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen werden vorgesehen: Die Gewinnung der Rohstoffe wird im Trockenabbau erfolgen. Es wird ein ausreichender Abstand zum heutigen Grundwasserspiegel eingehalten. Die Teilverfüllung erfolgt mit geeignetem, Bodenmaterial.

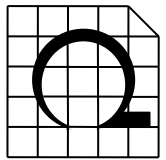
Bei Einhaltung der einschlägigen technischen Vorschriften und Regeln können Schadensfälle mit negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität ausgeschlossen werden.

Relevante Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten.

3.2 Geologische und hydrogeologische Gebietsbeschreibung (Grundwasserleiter und -nichtleiter, genaue Charakterisierung: Ergiebigkeit, gespannte / nicht gespannte Verhältnisse, kf-Wert, Art des Grundwasserleiters, Chemismus, Tektonik ggf. bestehende Beeinflussung durch Bergbau)

Bei den abbauwürdigen Kiesen und Sanden handelt es sich um quartäre Flussablagerungen des Rheins und der Maas. Der Übergangsbereich der quartären zu den tertiären Schichten wird durch eine mächtige Tonschicht, der Reuvertonschicht gebildet. Über den Flussablagerungen befindet sich eine geringmächtige Deckschicht aus Flugsanden¹.

¹ Geologisches Landesamt NRW (Hrsg.): Geologische Karte von NRW 1:100.000. Blatt C 4702 Elmpt



Die hydrologische Profilkarte² zeigt für die Fläche der Erweiterung den folgenden Schichtaufbau:

Abdeckung:

Flugsande

Nutzbare Lagerstätte:

- Jüngere Hauptterrasse des Rheins:
Grobsand mit Mittel- und Fein- und Grobkies und Lagen von Mittelsand
- Tegelenton
Toniger Schluff und schluffiger Ton
- Ältere Hauptterrasse der Maas:
Grober und feiner Mittelsand mit Grobsand und Feinkies
- Reuverton
Magerer und fetter Ton

Insgesamt liegt der abbauwürdige Kies und Sand mit einer Mächtigkeit von ca. 13 bis 16 m vor. Die abbauwürdigen Tone liegen mit einer Mächtigkeit von ca. 7 m (ca. 2 m Tegelenton + ca. 4 bis 5 m Reuverton) vor.

Die Hydrologische Karte NRW zeigt, dass die zum Abbau vorgesehenen Schichten aus Kies, Sand und Ton grundwasserfrei sind. Die kiesig-sandigen Schichten der ungesättigten Bodenzone werden als mäßig ergiebige bzw. ergiebige Grundwasserleiter dargestellt. Die Tonschichten der ungesättigten Bodenzone werden als Grundwasserleiter mit geringer Durchlässigkeit bzw. als Grundwasserstauer dargestellt.

Für Kies und Sand ergeben sich üblicherweise Durchlässigkeitsbeiwerte³ von 10^{-2} bis 10^{-4} m/s. Die Durchlässigkeit von Ton ist deutlich geringer, üblicherweise können Durchlässigkeitsbeiwerte von 10^{-8} bis 10^{-11} angenommen werden.

Die Auswertung der eigenen Bohrungen zeigt, dass unter dem Vorhabensgebiet mehrere nicht durchgehende Tonschichten unterschiedlicher Mächtigkeiten verlaufen (vgl. G-5.3 "Geologie, Bohrungen").

Der Untersuchungsraum befindet sich außerhalb des Einflussbereichs der bergbaulichen Sumpfungsmaßnahmen durch die Braunkohlentagebaue von RWE Power. Es besteht keine Vorbelastung in Bezug auf eine Grundwasserabsenkung.

Ausweislich der Grundwassergleichenkarte des Erftverbands ist die Grundwassermächtigkeit unter dem Vorhabensgebiet geringmächtig.

² Landesanstalt für Wasser und Abfall NW (Hrsg.) (1980): Hydrologische Karte von NRW 1:25.000. Blatt 4702 Elmpt, Profilkarte

³ IGEWA GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik und Wasser, Merkblatt Durchlässigkeitsbeiwert<
<http://www.igewa.de/merkblaetter/durchlaessigkeitsbeiwert/durchlaessigkeitsbeiwert.shtml>> Download am 26.08.2019



3.3 Zu erwartende oder mögliche "schwebende" Grundwasservorkommen

Die zum Abbau vorgesehenen Schichten bestehen aus Kies, Sand und Ton. Die Hydrologische Karte NRW zeigt, dass auf den Tonschichten stellenweise Schichtwasser auftreten kann. In der Hydrologischen Karte wird das Schichtwasser als "lokale, sporadisch und unbeständige Grundwasservorkommen über dem Hauptgrundwasserleiter" bezeichnet.

In den zwischen den Tonschichten liegenden Fenstern und Verwerfungen kann das Wasser in dem kiesig-sandigen Untergrund versickern und der freien Grundwasseroberfläche des Grundwasserkörpers zufließen. Die Tonschichten im Bereich der bestehenden Trockenabgrabung wurden zum größten Teil bereits entnommen.

3.4 Grundwasser- und Grundwasserflurabstände im nicht beeinflussten Zustand auf Grundlage langjähriger Messungen, (i.d.R. 30-jährige Messungen), ggf. Grundwassergleichen, auch die eigenen Messungen in Diagrammform

Zur Darstellung der Grundwasserverhältnisse im Vorhabensgebiet und im Untersuchungsraum wurden die durch den Erftverband zur Verfügung gestellten Unterlagen⁴, die Hydrologische Karte NRW⁵, das Fachinformationssystem Elwas⁶, eigene Bohrungen und die eigenen Grundwassermessstellen "GWMS 1" und "GWMS 2" ausgewertet.

Die Hydrologische Karte NRW 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.

Die Auswertung der Unterlagen des Erftverbands zeigt, dass im Untersuchungsraum oberhalb des in der Hydrologischen Karte NRW dargestellten Grundwasserkörpers vermutlich kein durchgehender Grundwasserspiegel vorhanden ist. Dies ist zurückzuführen auf geologische Verwerfungen und verschiedene Tonschichten im Untergrund. Die Auswertung der eigenen Bohrungen auf der Fläche des Vorhabensgebiets zeigt, dass unter dem Vorhabensgebiet mehrere nicht durchgehende Tonschichten unterschiedlicher Mächtigkeiten verlaufen (vgl. G-5.3 "Geologie, Bohrungen"). Dies entspricht auch den Erkenntnissen aus der unmittelbar angrenzenden Abgrabung. Das Vorhabensgebiet befindet sich außerhalb des

⁴ Erftverband: Informationen über das Grundwasser, Grundwassergleichenplan, 1. Grundwasserstockwerk, Stand Oktober 1955 und Oktober 2017, Schreiben vom 26.10.2018

⁵ Landesanstalt für Wasser und Abfall NW (Hrsg.) (1980): Hydrologische Karte von NRW 1:25.000. Blatt 4702 Elmpt, Profilkarte und Grundrisskarte

⁶ Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW, Fachinformationssystem ELWAS, Stand 21.08.2018



Einflussbereichs der Sumpfungsmaßnahmen durch den Tagebaubetrieb von RWE Power. Zukünftig ist nicht mit einer Grundwasserabsenkung durch den Braunkohlenabbau zu rechnen.

Im direkten Umfeld der Erweiterung werden zwei Grundwassermessstellen betrieben (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Eigene Grundwassermessungen

Probenahme Datum	GWMS 1		GWMS 2	
	Flurabstand in m	mNHN	Flurabstand in m	mNHN
	OK Kappe =	56,16	OK Kappe =	55,00
21.03.2018	20,28	35,88	24,34	30,66
11.10.2018	22,82	33,34	24,72	30,28
20.03.2020	20,80	35,36	24,72	30,28
18.03.2021	20,88	35,28	24,94	30,06
17.09.2021	21,21	34,95	25,07	29,93
16.03.2022	21,00	35,16	24,95	30,05
20.09.2022	21,18	34,98	25,28	29,72

Die Grundwassermessstelle mit der Bezeichnung GWMS 1 liegt etwa 400 m östlich der geplanten Erweiterung. Die Grundwassermessstelle GWMS 2 liegt unmittelbar südöstlich des Vorhabensgebiets. Die Lage der Messstellen wird auf dem Plan G-5.1 "Grundwasser" dargestellt. Die Messreihen zeigen die Grundwasserhöhen in den Jahren 2018 bis 2022. Auf Grundlage dieser Messungen traten die jeweils höchsten Grundwasserstände im Jahr 2018 auf, sie lagen an der GWMS 1 bei 35,88 mNHN und an der GWMS 2 bei 30,66 mNHN.

3.5 Gewässer, Grundwasser-/Grundwassernutzungen z.B. Beregnungsbrunnen

Innerhalb des Vorhabensgebiets bestehen keine Oberflächengewässer. Wassernutzungen sind nicht bekannt.

3.6 Bewertung der Gesamtschutzfunktion des Bodens vor dem Kiesabbau, für die Restgrundwasserüberdeckung während des Abbaus und nach Abschluss der Rekultivierung, Grundwasserneubildung

Bei den in der Erweiterungsfläche vorkommenden Bodentypen handelt es sich ausweislich der Bodenkarte NRW⁸ überwiegend um Podsol-Braunerde, Braunerde-Podsol sowie um künstlich veränderte Böden. Im Bereich der bestehenden Abgrabung wurden die ursprünglichen Böden bereits vollständig entfernt.

⁸ Geologisches Landesamt NRW (Hrsg.)(1995): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen. 1 : 25.000. L4702 Nettetal



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 vor. Dieser Boden besteht überwiegend aus kiesigem Sand, welcher z.T. schwach lehmig oder schwach schluffig ausgeprägt ist. In der Bodenkarte werden für diesen Bodentyp eine geringe nutzbare Wasserkapazität und eine mittlere bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit angegeben.

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 ausgewiesen.

Der Hydrologischen Karte NRW ist zu entnehmen, dass der zum Abbau vorgesehene Untergrund aus Kies, Sand und Ton besteht. Die kiesig sandigen Schichten werden als mäßig ergiebige bzw. ergiebige Grundwasserleiter angegeben. Die Tonschichten werden je nach Ton / Schluffgehalt als Grundwasserleiter mit geringer Durchlässigkeit bzw. als Grundwasserstauer angegeben.

Auf der Erweiterungsfläche findet eine forstwirtschaftliche Nutzung statt. Die Wege werden für die forstwirtschaftliche Erschließung und für die Erholungsnutzung beansprucht.

1. Zustand vor dem Rohstoffabbau

Die Deckschichten aus kiesig-sandigem Bodenmaterial verlangsamen den Sickerwasserabfluss in den Untergrund und sorgen für eine Ausfilterung von Schadstoffen.

Die Tonschichten stellen eine Barriere für das Sickerwasser dar. Aufgrund der nach Nordosten einfallenden Schichten ist davon auszugehen, dass ein Großteil des Sickerwassers auf der Tonschicht in andere Bereiche abfließt und die darunter liegenden Schichten nur im geringen Maße erreicht.

Auf der Erweiterungsfläche findet eine forstwirtschaftliche Nutzung statt. Schadstoffeinträge sind nicht zu besorgen.

2. Zustand während des Rohstoffabbaus

Mit dem Entfernen der zumindest zeitweise wasserspeichernden Vegetationsdecke und der oberen Bodenschichten erhöht sich der Sickerwasserabfluss in den



Untergrund. Das Fehlen der oberen Bodenschichten bewirkt zudem eine verminderte Ausfilterung von Schadstoffen im Sickerwasser bei der Bodenpassage. Mit dem Entfernen der Tonschichten kann das Wasser auch in tiefer liegende Schichten versickern und an Ort und Stelle zur Grundwasserneubildung beitragen.

Beim Abbau wird ein ausreichender Abstand zum aktuellen Grundwasserspiegel eingehalten. Dadurch sollen mögliche Verdunstungsverluste minimiert werden und die Reinigungswirkung der ungesättigten Bodenzone mindestens teilweise erhalten bleiben.

Bei Einhaltung der einschlägigen technischen Vorschriften und Regeln können Schadensfälle mit negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität ausgeschlossen werden.

3. Zustand nach der Rekultivierung

Der Bodenschutz findet im Rahmen des Vorhabens volle Berücksichtigung. Auf der Erweiterungsfläche wird die Entwicklung von unterschiedlichen Bodenprofilen wieder ermöglicht.

Die Abgrabung wird teilweise mit sauberem Boden angefüllt. Dadurch wird ein Teil der ungesättigten Bodenzone wieder hergestellt. Es werden keine Sande und Kiese eingebaut werden, sondern gewachsene Böden, die aus bautechnischen Gründen nicht anderweitig verwendet werden können. Diese Böden weisen eine höhere nutzbare Wasserkapazität und einer geringere Wasserdurchlässigkeit auf als die ursprünglich vorhandenen kiesig-sandigen Böden. Die bindigen Böden verlangsamen den Sickerwasserabfluss in den Untergrund und sorgen für eine erhöhte Ausfilterung von Schadstoffen.

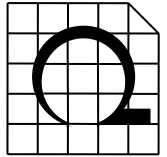
Außerdem wird die Wüchsigkeit der geplanten Gehölze aufgrund der höheren nutzbaren Wasserkapazität verbessert.

Teilflächen der Abgrabung werden in Form von nährstoffarmen, kiesig-sandigen Flächen hergestellt. Teilweise wird hierfür Bodenmaterial verwendet, welches vor dem Beginn der Abgrabung abgetragen und fachgerecht zwischengelagert wurde. Dieses Material soll im Rahmen der Rekultivierung wiederverwendet werden.

Die Umlagerung des Bodens stellt - unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien - eine vergleichsweise geringe Beeinträchtigung für das Bodenpotenzial dar. Insbesondere erfolgt kein Verlust von Boden und es erfolgen keine schädlichen Bodenveränderungen wie Eintrag von schädlichen Stoffen oder Erosion oder Verdichtung. Das ökologische Risiko für das Bodenpotenzial ist als gering zu beurteilen.

Der Sickerwasserabfluss auf dem kiesig-sandigen Flächen erfolgt wie im ursprünglichen Zustand.

Die forstwirtschaftliche Nutzung erfolgt wie im Ausgangszustand. Schadstoffeinträge sind nicht zu besorgen.



3.7 Darstellung und Beschreibung, ggf. Bohrprofile und geotechnische Angaben (Ausbau, Tiefe, Durchmesser, Filterschicht) der vorhandenen Grundwassermessstellen, Lageplan, Rechts- und Hochwerte

Im Vorfeld der Planung wurden sieben Erkundungsbohrungen in der Erweiterungsfläche durch die Firma Laermann niedergebracht. Die Lage der Bohrungen einschließlich der Schichtenverzeichnisse ist dem Grundlagenplan G-5.3 Geologie zu entnehmen.

Eschweiler, Oktober 2019/mk
Stand April 2023/mk