

Deponie 6

Errichtung und Betrieb einer Depo- nie auf dem Werksgelände von ArcelorMittal Bremen

**Antrag auf Planfeststellung
gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)**

Projekt Nr.
1692

**Unterlage zum
Antrag auf Freistellung nach
§ 45 Abs. 5 Satz 3 BremWG**

Erstellt im Auftrag von:
ArcelorMittal Bremen GmbH
Carl-Benz-Straße 30
28237 Bremen

30.10.2024

IG Braunschweig GmbH

Berliner Straße 52 J
38104 Braunschweig
Telefon 0531 / 3540460-10
Telefax 0531 / 3540460-99

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Wolf-Dietrich Brunswig
Dipl.-Ing. Knut Wichmann

Bankverbindung
Commerzbank
IBAN DE19 2704 0080 0559 9949 00
BIC COBADEFFXXX

Amtsgericht Braunschweig
HRB 200803
St. Nr. 13/209/01759
USt.ID-Nr. DE25 4076 328

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Vorhaben und Zweck dieser Unterlage.....5
2	Anlass und Bedarf für die Deponie 65
3	Erforderliche Erlaubnisse nach § 10 WHG6
4	Beschreibung des Vorhabens und seiner Umsetzung7
4.1	Räumliche Lage.....7
4.2	Abmessungen und Aufteilung der Deponiefläche7
4.3	Zwangspunkte bei der Umsetzung9
4.4	Umsetzungsschritte9
4.4.1	Herstellung von Baufreiheit.....9
4.4.2	Vorbereitung der Baulogistikfläche10
4.4.3	Vorbereitung des Ablagerungsbereichs.....10
4.4.4	Erschließung Westteil, Herstellung der Basisabdichtung und Ablagerung.....11
4.4.5	Rückbau Baulogistikfläche, Erschließung Ostteil und Ablagerung11
4.4.6	Zeitlicher Ablauf12
4.4.7	Entwässerungseinrichtungen12
4.4.8	Randverwallungen13
4.4.9	Überbau Außenböschung Deponie 2.....14
4.5	Sickerwasser14
4.5.1	Sickerwassermengen.....15
4.5.2	Sickerwasserableitung16
4.5.3	Dimensionierung der Rohrleitungen17
4.5.4	Sickerwasserbehandlung19

4.6	Niederschlagswasser.....	22
4.6.1	Niederschlagsentwässerung Deponiebetrieb	22
4.6.1.1	Berechnungsgrundlagen und Rückhaltevolumina	22
4.6.1.2	Entwässerungsgräben.....	23
4.6.2	Niederschlagsentwässerung Baulogistikfläche.....	24
4.6.2.1	Berechnungsgrundlagen und abzuleitende Niederschlagswassermenge	24
4.6.2.2	Entwässerungsgräben.....	24
4.6.2.3	Behandlung des Niederschlagswassers von der Baulogistikfläche	24
4.7	Zufahrten, Betriebswege, Anlieferung	24
5	Weitere Angaben.....	26
5.1	Standort und Bezeichnung der Deponie und der Einleitstellen.....	26
5.1.1	Lage des Standortes	26
5.1.2	Lage der Einleitstelle	26
5.1.3	Beschreibung der aktuellen Gegebenheiten	26
5.1.4	Umgebungsnutzung.....	27
5.1.5	Wasserschutzgebiete.....	27
5.1.6	Fließgewässer	27
5.1.7	Standortverhältnisse.....	28
5.1.8	Hydrologie und Hydrogeologie	28
5.1.9	Topographische und geologische Verhältnisse	29
5.1.10	Ingenieurgeologische und geotechnische Verhältnisse (Baugrund)	29
5.1.11	Umweltfachliche Schutz- und Überwachungsmaßnahmen.....	30
5.1.12	Information, Dokumentation, Überwachung	30
5.1.13	Messeinrichtungen, Messungen und Kontrollen	31

5.2	Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme	32
5.3	Maßnahmen der Stilllegungs- und Nachsorgephase.....	33
5.3.1	Oberflächenabdichtung	33
5.3.2	Grundwassermonitoring.....	33
5.3.3	Nachsorgendes Mess- und Kontrollprogramm.....	34
6	Voraussetzungen der wasserrechtlichen Erlaubnis	34
6.1	Bewirtschaftungsziele §§ 27 und 47 WHG.....	34
6.2	Einleitung von Sickerwasser in die Weser	36
6.3	Einleitung von Niederschlagswasser über das betriebsinterne Grabensystem in die Weser	36
6.4	Ergebnisse des UVP-Berichts	37
7	Verwendete Unterlagen	38

ANLAGEN

Anlage 1: Vorhabenfläche 1 : 2.000 (Plan Nr. 2.2)

1 Vorhaben und Zweck dieser Unterlage

Die Arcelor Mittal Bremen GmbH (AMB) plant auf ihrem Werksgelände in Bremen die Neuerrichtung einer Deponie der Deponieklasse II (DK II) für Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie, einschließlich feuerfeste Materialien, sowie Boden und anderes Aushubmaterial (Deponie 6).

Mit Datum vom 14.06.2024 hat AMB einen Antrag auf Planfeststellung gem. § 35 KrWG gestellt. Für die im Betrieb der Deponie sowie der temporär genutzten Baulogistikfläche anfallenden Niederschlagswässer und dem Sickerwasser wurde ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnisse nach § 10 Abs. 1 WHG zur direkten Einleitung dieser Abwässer in die Weser gestellt.

Das im Rahmen des Deponiebetriebes anfallende Abwasser ist, wie eine Vielzahl von anderen Abwasserströmen des Stahlerzeugungsprozesses, wegen seiner Art (Anhänge 29, 31 und 51 AbwV) und Menge (insgesamt 92 Mio. m³ Abwasser für den Gesamtstandort pro Jahr) zweckmäßigerweise durch AMB selbst und nicht durch hansewasser zu beseitigen. Aus diesem Grund wird hiermit der Antrag auf Freistellung nach § 45 Abs. 5 Satz 3 BremWG auf Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht auf AMB gestellt.

Auf Wunsch der Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde wird mit dieser Unterlage der Teil des Antrags zusammengestellt, der die Freistellung zur Abwasserbeseitigung betrifft und für den der Planfeststellungsbehörde die Zuständigkeit nach § 19 Abs. 1 WHG zukommt.

2 Anlass und Bedarf für die Deponie 6

AMB betreibt an ihrem Standort in Bremen Anlagen zur Herstellung von Roheisen und Stahl sowie weitere Anlagen zur Weiterverarbeitung zu Flachstahl. Hierfür werden am Standort zwei Hochöfen, eine Sinteranlage, ein LD-Stahlwerk sowie ein Warmwalzwerk und ein Kaltwalzwerk sowie zwei Verzinkungsanlagen zur Erzeugung von Flachstahl betrieben. Im Rahmen des Stahlwerkbetriebes fallen Abfälle bzw. Nebenprodukte an. Nebenprodukte werden veräußert. Abfälle werden auf drei werkseigenen Deponien abgelagert: die Deponie 2 für am Standort anfallende Gasreinigungsschlämme aus den beiden Hochöfen (HO 2 und HO 3) und dem Stahlwerk und entwässerte Gasreinigungsschlämme (Filterkuchen) aus dem Stahlwerk sowie Filterstäube aus der Abgasbehandlung der beiden Gießhallen der Hochöfen HO 2 und HO 3 sowie der Roheisenentschwefelung (REES), die Deponie 4 für am Standort anfallendes Feuerfestmaterial und Gießbühnenschutt, Schlämme und Schlacke und die Schlackedeponie (Deponie 5), eine Deponie für unbearbeitete Schlacke.

Durch den Einsatz von Kohle und Koks im Stahlherstellungsprozess ist die Stahlerzeugung mit einem hohen Ausstoß an CO₂-Emissionen verbunden. Als Beitrag zur Erreichung der nationalen und bremischen Klimaschutzziele plant die ArcelorMittal Bremen GmbH aktuell ein umfassendes Vorhaben zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion am Standort in Bremen. Durch dieses Vorhaben sollen die CO₂-Emissionen am Standort drastisch gesenkt werden. Ziel des geplanten Vorhabens zur Dekarbonisierung ist es, den Hochofenprozess durch ein Verfahren zu ersetzen, bei

dem im ersten Schritt Erdgas und langfristig Wasserstoff zur Herstellung des Vormaterials für die Stahlerzeugung eingesetzt werden soll. Hierzu ist die Errichtung und der Betrieb von einer Direktreduktionsanlage (DRI) und von zwei Elektrolichtbogenöfen (EAF) vorgesehen. Hierdurch kann bis zum Jahr 2032 eine Minderung des Anteils aus der Stahlproduktion um 40 % erreicht werden. Bis zum Jahr 2050 soll der Standort insgesamt vollständig CO₂-neutral werden.

Die geplante Deponie 6 wird für die kurz- und langfristige Entsorgung anfallender Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie, einschließlich feuerfester Materialien, sowie für Boden und anderes Aushubmaterial, vor allem aus der Umsetzung des geplanten Dekarbonisierungsprojektes, das nicht einer Verwertung zugeführt werden kann, benötigt.

Das derzeit genehmigte Abfallablagerungsvolumen der bestehenden Deponien ist nahezu ausgeschöpft, so dass sowohl im Hinblick auf den laufenden Betrieb als auch die Umsetzung der Dekarbonisierung Handlungsbedarf zur Schaffung neuer Deponiekapazitäten besteht. Die bestehende Schlackendeponie weist aktuell eine Restkapazität von ca. 50.000 t, die Deponie 4 eine Restkapazität von ca. 40.000 t auf. Die Restlaufzeit dieser Deponien beträgt demnach ca. 6 Jahre.

In Anbetracht der anstehenden Milliardeninvestition im Kontext der Dekarbonisierung des Stahlwerks wird eine möglichst langfristige Entsorgungssicherheit angestrebt. Daher soll die für eine Deponie 6 zur Verfügung stehende Fläche optimal unter Einhaltung von baulichen Standardparametern in Bezug auf Böschungswinkel etc. ausgeschöpft werden. Daraus ergibt sich eine Deponiekapazität von rund 2,3 Mio. m³ und somit eine Entsorgungssicherheit von ca. 18 Jahren.

3 Erforderliche Erlaubnisse nach § 10 WHG

Zur Umsetzung des Vorhabens werden Wasserrechtliche Erlaubnisse zu Benutzung von (Oberflächen-)Gewässern nach §§ 8 Abs. 1, 10 Abs. 1 WHG für die Einleitung von Niederschlagswasser und Sickerwasser benötigt.

Im Einzelnen umfasst dies:

- Einleitung von anfallendem Sickerwasser der Deponie 6 über das betriebsinterne Abwassersystem in die Weser,
- Einleitung von Niederschlagswasser von den noch nicht mit Abfällen belegten Flächen und den bereits rekultivierten Flächen über das betriebsinterne Abwassersystem in die Weser sowie
- Einleitung von Niederschlagswasser von der Baulogistikfläche über das betriebsinterne Abwassersystem in die Weser.

4 Beschreibung des Vorhabens und seiner Umsetzung

4.1 Räumliche Lage

Das Werksgelände der Arcelor Mittal Bremen GmbH liegt im Nordwesten von Bremen am östlichen Ufer der Weser und nördlich der stadtbremischen Häfen. Es umfasst eine Größe von ca. 700 ha, wobei große Teile des Werksgeländes von hohem naturschutzfachlichem Wert oder bewaldet sind. Der vorgesehene Standort der neuen Deponie liegt im Westen des Werksgeländes und grenzt westlich an die bestehende Deponie 2 (Teil Schlammdeponie) für Abfälle aus der Gasreinigung an. Die Fläche wird momentan als Wiesenfläche genutzt.

Die für die geplante Deponie zur Verfügung stehende Fläche ist durch die natürlichen und technischen Gegebenheiten begrenzt:

Im Süden der geplanten Deponiefläche verläuft ein mineralisch befestigter Betriebsweg, der die Deponie begrenzt. Im Norden wird die Deponiefläche durch den dortigen Rohrdamm begrenzt. Die Grenze der Deponiefläche verläuft hier parallel zu diesem Betriebsweg mit ausreichendem Sicherheitsabstand zu den dort verlaufenden Gasfernleitungen entsprechend der Vorgaben des Leitungsbetreibers (hier: Gasunie Deutschland GmbH).

Die westliche Begrenzung der Deponie 6 besteht aus der Randverwallung der Deponie 2. Die östliche Begrenzung der Deponiefläche erfolgt durch den dortigen Bahndamm der Werksbahn (vgl. Anlage 1 Lageplan Vorhabenfläche).

Das Gelände im Bereich der geplanten Deponie 6 und in ihrem Umfeld ist durchgängig eben ohne natürliche Erhebungen. Die mittlere Geländehöhe liegt nur geringfügig über dem Meeresspiegel, im Mittel bei ca. 1,2 m ü NHN.

4.2 Abmessungen und Aufteilung der Deponiefläche

Aus den genannten Begrenzungen in der Örtlichkeit ergibt sich die Fläche, auf der die Deponie 6 geplant ist. Sie weist einen nahezu quadratischen Grundriss auf und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 160.000 m²

Im Norden und Süden der Deponiefläche werden Verwallungen aufgeschüttet, die den Ablagebereich begrenzen. Im Westen schließt sich die Deponiefläche an die Randverwallung der bestehenden Deponie für Schlämme aus der Gasreinigung (Deponie 2) an. Im Osten ist eine freie Böschung des Deponiekörpers geplant.

Die geplante Böschungsneigung in den westlichen Feldern der Deponie 6 im Übergang von der Deponie 2 zur neuen Deponie 6 nach Herrichtung als Ablagerungsfläche beträgt 1:3. Eine Böschungsneigung von 1:3 gilt mit den üblichen Deponiebaustoffen geotechnisch ohne Nachweis als standsicher. Die Neigung auf dem Plateau beläuft sich im Verhältnis 1:20 (5 %).

Daraus ergibt sich eine Endhöhe der Deponie nach Abschluss des Ablagerungsbetriebes von ca. 39,30 m NHN inkl. Oberflächenabdichtungssystem von ca. 1,5 m Mächtigkeit. Die maximale Schütthöhe beträgt dabei ca. 37,8 m.

Die Höhenlage der Deponiebasis ergibt sich aus den Zwangspunkten zur Entwässerung der Deponiebasis im Freigefälle. Die Höhenlage OK Dammkrone der umlaufenden Randverwallung ergibt sich aus der Höhenlage der Deponiebasis und den Erfordernissen zur Anbindung eines Oberflächenabdichtungssystems.

Der sich so ergebende Ablagerungsbereich der Deponiefläche (auch Sohlfläche genannt) umfasst eine Grundfläche von ca. 439 x 326 m, also ca. 14,27 ha. Der Ablagerungsbereich ist nördlich und südlich umgeben von Randverwallungen. Im Westen lehnt sich die Deponie 6 an die Böschung der Deponie 2 an. Für die freie Böschung im Osten wird in Summe eine Fläche von ca. 1.980 m² in Anspruch genommen. Auf der Randverwallung und im Westen am Fuße der freien Böschung führt ein (asphaltierter) Weg, der die Zufahrt zu allen Deponiebereichen ermöglicht.

Die 14,27 ha große Sohlfläche teilt sich mittig in einen westlichen und einen östlichen Teil auf. Jeder dieser Teile teilt sich wiederum in zwei gleichgroße Teilflächen Nord und Süd. Die nördlichen Teilflächen entwässern nach Norden, die südlichen Teilflächen entwässern nach Süden. Zwischen den nördlichen und südlichen Teilflächen verläuft daher von West nach Ost ein Geländehochpunkt, der die nördlichen und die südlichen Teilflächen hydraulisch voneinander trennt. Das hierfür erforderliche Längsgefälle der Sohlflächen (Nord-Süd-Richtung) beträgt 2,9 %.

Die vier entstehenden Teilflächen (TF) entsprechen jeweils den Bauabschnitten, in denen die Deponie erschlossen wird. Die einzelnen Teilflächen / Bauabschnitte umfassen folglich jeweils folgende Größe:

• Bauabschnitt 1 (TF Nordwest)	3,82ha
• Bauabschnitt 2 (TF Südwest)	3,82 ha
• Bauabschnitt 3 (TF Südost)	3,32 ha
• Bauabschnitt 4 (TF Nordost)	3,32 ha
Summe	14,27 ha

Jede der vier Teilflächen wird in sieben Felder gleicher Größe (156 x 29,5 m) unterteilt (Felder 1.1 - 1.7, Felder 2.1 - 2.7, usw.). Das jeweils erste Feld der westlichen Bauabschnitte (Feld 1.1 und Feld 2.1) grenzt an den Fuß der Außenböschung von Deponie 2. Die Breite dieser beiden Felder ist geringfügig größer, weil sie jeweils den Böschungsbereich einbeziehen. Jedes Feld hat in West-Ostrichtung-Richtung ein Quergefälle von 3 %.

Die östliche Außenböschung der Deponie 2, die für die Deponie 6 als Ablagerungsfläche (Felder 1.1 und 2.1) hergerichtet werden soll, umfasst eine projizierte Grundfläche von ca. 6.600 m². An die Außenböschung schließen sich am Böschungsfuß die als Ablagerungsbereich hergerichteten Sohlflächen an. Der Böschungskopf der Außenböschung der Deponie 2 liegt auf einer Höhe von ca. 15,0 m NHN, der Böschungsfuß der Deponie 2 derzeit auf der Höhe des Urgeländes bei im Mittel NHN +1,2 m. Nach Herrichtung als Ablagerungsfläche verläuft der Böschungsfuß der beiden dann aneinander angrenzenden Deponien, ansteigend entsprechend dem Längsgefälle der Sohlflächen.

4.3 Zwangspunkte bei der Umsetzung

Das Umsetzungskonzept für die Deponie 6 ist so zu gestalten, dass die Deponiefläche zeitlich und räumlich möglichst optimal mit der Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes vereinbar ist. Hierzu gehört, dass

- die Deponie 6 möglichst kurzfristig für die Entsorgung des im Zuge des Dekarbonisierungsprojekts anfallenden Bodens und anderen Aushubmaterials zur Verfügung steht,
- rechtzeitig mit einer Deponierung von Abfällen aus der Eisen- und Stahlindustrie begonnen werden kann und
- ein logistisch sinnvoller gleichzeitiger Ablauf von Deponiebau und Dekarbonisierungsprojekt gewährleistet ist.

4.4 Umsetzungsschritte

Vorbehaltlich möglicher Änderungen, die mit der Ausführungsplanung des Dekarbonisierungsprojektes zusammenhängen, ist folgender Ablauf bei der Umsetzung des planfestzustellenden Vorhabens geplant.

4.4.1 Herstellung von Baufreiheit

In einem ersten Schritt müssen die Vegetation und der Oberboden auf der Deponiefläche geräumt und fachgerecht auf Mieten gelagert werden. In diesem Zusammenhang erfolgt auch die erforderliche Kampfmittelondierung und ggf. -beräumung auf der Deponiefläche.

4.4.2 Vorbereitung der Baulogistikfläche

In einem zweiten Schritt bzw. zeitweise parallel zur (begonnenen) Beräumung der Deponiefläche wird die ca. 8 ha große östliche Teilfläche als Baulogistikfläche hergerichtet. In diesem Bereich ist vorgesehen, dass der Klei zunächst noch verbleiben kann. Zur Stabilisierung des Untergrundes für die Baulogistikfläche wird dieser Bereich zunächst nur mit Sand überschüttet und mit Schlacke aufgehöhht werden. Der Klei soll hier erst im Zeitpunkt der Erschließung für die Ablagerung ausgehoben werden. Dadurch kann eine möglichst frühzeitige Nutzbarkeit dieses Teils der Deponiefläche als Baulogistikfläche ermöglicht werden. Hierdurch kann auch der Bedarf an Zwischenlagerflächen reduziert werden.

Da dieser Teil der Deponiefläche nutzbar für Bautätigkeiten im Kontext Deponie aller Art sehr zeitnah nach Zulassung zur Verfügung stehen muss, verfügt sie über ein eigenes System zur Wasserfassung. Hierfür wird das Niederschlagswasser in umlaufenden Gräben gefasst, ggf. zurückgehalten/gereinigt und über das Grabensystem des Standortes in die Weser geleitet. Da eine dauerhafte Ablagerung von Abfällen hier erst später erfolgt, ist zu diesem Zeitpunkt eine Basisabdichtung noch nicht erforderlich.

Im südlichen und westlichen Randbereich der Baulogistikfläche wird jeweils ein ca. 2 m hoher Sichtschutzzaun errichtet.

4.4.3 Vorbereitung des Ablagerungsbereichs

In technischer Hinsicht ist bei der Vorbereitung des Ablagerungsbereichs zu beachten, dass der Baugrund am Standort durch fluviatile Gezeitenablagerungen (Klei) geprägt ist. Oberflächlich besitzt der Klei aufgrund seines hohen Wassergehalts nur eine sehr geringe Tragfähigkeit. Daher sind Maßnahmen zur Bodenvorbereitung erforderlich, um Setzungen der Deponie zu reduzieren.

Zur Schaffung einer Deponiebasis müssen daher die oberflächennahen aufgeweichten Klei-Schichten bis zu einer Höhe von $\text{NHN} + 0,20 \text{ m}$ abgetragen werden. Dies entspricht im Mittel etwa einer Tiefe von ca. 1,0 m. Entsprechend der Baugrunderkundung von Juni 2014 [3] steht ab einer Teufe von $\text{NHN} + 0,20 \text{ m}$ Klei mit überwiegend steifer Konsistenz an, der einen tragfähigen Untergrund darstellt.

Zur Schonung natürlicher Ressourcen und zur Vermeidung unnötiger Lieferwege soll beim Abtragen anfallender Boden aufbereitet und als Ersatzbaustoff nach DepV zur Geländeaufhöhung, welches zur Gewährleistung des für die Entwässerung erforderlichen Mindestlängsgefälles erforderlich ist, verwendet werden (s. nächster Absatz). Mutterboden wird getrennt abgeschoben und gesondert gelagert bzw. verwertet, z.B. für die Andeckung der Randverwallungen. Die auf der Fläche vorhandenen Gräben werden unter Beachtung der erforderlichen naturschutzfachlichen Vermeidungsmaßnahmen verfüllt, soweit sie nicht ohnehin tiefer als bis zur vorgesehenen Höhenkote des Planums von $\text{NHN} + 0,20 \text{ m}$ in das Gelände einschneiden, und nach dem Bodenabtrag dementsprechend nicht mehr vorhanden sind. Die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind im

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie, der dem wasserrechtlichen Erlaubnisantrag beigelegt ist, beschrieben.

Die Geländeaufhöhung muss den Anforderungen der DepV (§§ 14 – 17) an eine Technische Barriere entsprechen, wofür erhebliche Bodenmengen benötigt werden. Um die benötigten Bodenmengen zu reduzieren, ist vorgesehen, die nicht tragfähigen Weichschichten der o.g. fluviatilen Gezeitenablagerungen (Klei) vor Ort zu homogenisieren, zu trocknen und in einer temporären Mischanlage unter Beigabe von LD-Schlacke und Tonmehl zu einem Deponieersatzbaustoff gem. BQS 1-0 aufzubereiten, der den Anforderungen an eine Technische Barriere entspricht. Ein Eignungsnachweis gem. DepV wird vor Baubeginn eingereicht.

4.4.4 Erschließung Westteil, Herstellung der Basisabdichtung und Ablagerung

Von der Baulogistikfläche aus wird in einem dritten Schritt mit dem Bau der Deponie im Westteil der Deponiefläche begonnen (Teilflächen 1 und 2). Hierbei wird die Außenböschung von Deponie 2 abgeräumt und ebenfalls in die Ablagerungsfläche der neuen Deponie 6 einbezogen. Erschließung, die Herstellung der Basisabdichtung und die Ablagerung der Abfälle erfolgen ausgehend von Feld 1.1 im Nordwesten (Feld 1.1. bis 1.7 und 2.1 bis 2.7. usw.).

Auf der Baulogistikfläche werden die für die Aufbereitung des aus- bzw. einzubauenden Bodenmaterials erforderlichen Anlagen errichtet und betrieben. Gemäß dem vorläufigen Bauzeitenplan findet die Bodenaufbereitung für die westlichen Teilflächen 1 und 2 von ca. Juli 2025 bis Ende 2026 statt. Ab Dezember 2030 erfolgt die Herrichtung der Teilfläche 3. Da der Bau der Deponie in Abstimmung auf das Dekarbonisierungsprojekt realisiert werden muss, muss die im Ostteil der planfestzustellenden Deponie herzurichtende Baulogistikfläche auch für das Dekarbonisierungsprojekt genutzt werden.

4.4.5 Rückbau Baulogistikfläche, Erschließung Ostteil und Ablagerung

In einem vierten Schritt des Realisierungskonzeptes der Deponie 6 wird die Baulogistikfläche sukzessive zurückgebaut und schließlich gänzlich für die Ablagerung des Deponiegutes hergerichtet. Dies geschieht entsprechend der Erschließung und Ablagerung im Westteil beginnend im Südwesten (des östlichen Teils) mit den südlichen Feldern 3.1., 3.2 usw. und anschließend mit den nördlichen Feldern 4.1, 4.2 usw. im westlichen Teil der Deponie. Die für die Erschließung des Ostteils der Deponie erforderlichen Logistikaktivitäten finden zunächst – so weit wie möglich - auf den verbleibenden Logistikflächen des Ostteils und anschließend außerhalb des Geländes auf angrenzenden Flächen statt, die nicht mehr zur Umsetzung des Dekarbonisierungsprojekts benötigt werden. Im Endzustand bildet die Deponie 6 dann einen kompakten Deponiekörper, der sich an die bestehende Deponie 2 anlehnt.

4.4.6 Zeitlicher Ablauf

Der Zeitraum zur Erschließung der ersten Teilfläche (BA 1) und deren Herrichtung mit Basisabdichtung einschließlich planmäßiger Winterbaupausen und unter Einbeziehung der vorbereitenden Arbeiten, z.B. Freiräumen des Baufelds, Aushub und Aufbereiten des Kleis, etc., nimmt insgesamt voraussichtlich 21 Monate in Anspruch. Durch eine Parallelisierung von Tätigkeiten auf unterschiedlichen Flächen und/oder zeitlich vorauslaufenden Tätigkeiten, wie z.B. dem Abräumen des Oberbodens, Herstellung der Randwälle etc., kann für die zweite Teilfläche (BA 2) eine Beschleunigung erreicht werden, sodass bis zur Herrichtung der Teilflächen 1 und 2 insgesamt 28 Monate eingeplant sind.

Zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in den Naturhaushalt, insbesondere geschützte Arten, ist geplant, den auf der Fläche aufstehenden Röhricht außerhalb der Brutzeit zu mähen (bis Ende Februar). Absammeln und Umsetzen von Amphibien sollen idealiter im Zeitraum August/September bis Mitte November erfolgen. Die Einzelheiten ergeben sich aus den begleitenden Fachgutachten und werden in der Ausführungsplanung und der Ausschreibung entsprechend berücksichtigt.

Die Arbeiten zur Herstellung der Randverwallungen und der Deponieinfrastruktur sind nicht bauzeitbestimmend und können parallel zu anderen Arbeiten durchgeführt werden.

Der Baufortschritt ist abhängig von der Materialverfügbarkeit (z.B. Materialaufbereitung und Einbau der Geländeaufhöhung) sowie den Witterungsbedingungen. So können Frost und Schnee bzw. eine generell feuchte Witterung zu Unterbrechungen in den Wintermonaten führen, was im Bauzeitenplan bereits berücksichtigt ist. Außerdem ist der Baufortschritt - hier wie bei allen flächigen Baumaßnahmen dieser Art - stark von der Personal- und Geräteverfügbarkeit des Bauunternehmens abhängig.

Aus diesem Grund ist der Bauzeitenplan nur als Entwurf zu verstehen. Er wird im Rahmen der Detailplanung der Baumaßnahmen aktualisiert und fortgeschrieben.

4.4.7 Entwässerungseinrichtungen

Die wesentlichen Entwässerungseinrichtungen für Sickerwasser werden in den Randdämmen vorgesehen. Dort wird das Wasser gefasst und mittels Pumpen zur Sickerwasserreinigungsanlage (SiRA) verbracht. Etwaig aus der Deponie 2 austretendes Sickerwasser wird im Bereich der Überschüttung der Außenböschung hydraulisch von der Deponie 6 getrennt, separat gefasst und zum bestehenden Pumpwerk im Südwesten der Deponie 2 abgeleitet. Eine Vermischung der Sickerwässer der Deponie 2 und der Deponie 6 findet nicht statt.

Entlang der Grenzen der Deponiefläche im Norden, Süden und Osten werden Entwässerungsgräben zum Rückhalt und zur Ableitung von Regenwasser vorgesehen. Im Westen ist dies nicht erforderlich, weil dort im Übergang zur Deponie 2 anfallendes Niederschlagswasser über die Entwässerung der Deponieflächen erfolgt.

4.4.8 Randverwallungen

Der Deponiekörper wird im Norden und Süden durch Randverwallungen eingefasst. Die Basisabdichtung der Deponie 6 lehnt an die Randverwallung der Deponie 2 an. Im Osten läuft der Deponiekörper offen aus. Die Randverwallungen im Süden und Norden werden nach Abtrag des Oberbodens auf dem Urgelände aufgesetzt, die Dammschüttung im Vorlauf zur Herrichtung der Felder in einem Zuge vollständig hergestellt (Randverwallung Nord und Randverwallung Süd). Die Aufstandsbreite der Randverwallungen beträgt ca. 25,0 m, die Schütthöhe ca. 3,8 m. Die Randverwallungen werden lagenweise (ca. 32 cm je Lage, bzw. 3 Lagen je Höhenmeter, insgesamt 12 Lagen) mit geeigneten Dammschüttmaterial (z. B. Material der technischen Barriere) hergestellt und verdichtet.

Die Verdichtung der Dammschüttung ist lagenweise z.B. mittels Plattendruckversuch nachzuweisen. Die Randverwallungen werden deponieseitig und luftseitig jeweils 1:2 abgebösch. Die Randverwallungen werden mit einer Kronenbreite von jeweils ca. 10,0 m vorgesehen. Entlang der Dammkrone wird ein mineralisch befestigter Betriebsweg geführt. Die befahrbare Breite des Weges ist mit 3,5 m vorgesehen. Die luftseitige Dammböschung wird mit Oberboden abgedeckt und mit einer standortgerechten Grasmischung angesät.

In der Randverwallung werden die Sickerwasserkontrollschächte (je Bauabschnitt 7 Schachtbauwerke) und die Sickerwasserpumpwerke (Nord- und Südseite je ein Pumpwerk) angeordnet. Im Dammkörper werden folgende Leitungen verlegt:

Leitungen quer zur Dammachse:

- Sickerwassersammelleitung zwischen Durchdringungsbauwerk und Schachtbauwerk (je Bauabschnitt 7 Leitungen)
- Ableitung von nicht belasteten Regenwasser zwischen Schachtbauwerk und Entwässerungsgraben (je Bauabschnitt 7 Leitungen)

Leitungen parallel zur Dammachse:

- Sickerwasserablauf zum Sickerwasserpumpwerk
- Sickerwasserdruckleitung vom Sickerwasserpumpwerk zurück zum Werksgelände oder zum Grabensystem
- Versorgungs- und Steuerkabel zum Betrieb des Sickerwasserpumpwerks

Für die Randverwallungen gelten keine Materialanforderungen gemäß DepV. Die Randverwallung muss so ausgeführt werden, dass die Basisabdichtung an Sohle und Böschung überall von Material mit Eigenschaften der technischen Barriere in einer erforderlichen Stärke von mindestens 1,0 m unterlagert wird. Dies ist gewährleistet, wenn die Dammschüttung aus Material aufgesetzt wird, das den Anforderungen an eine technische Barriere entspricht.

4.4.9 Überbau Außenböschung Deponie 2

Die Böschungsflächen der Deponie 2 werden nach Abräumen des Bewuchses mit einem Basisabdichtungssystem überbaut, das der Basisabdichtung der Sohlflächen und auf den Innenböschungen der Randverwallungen entspricht. Die Ablagerungsfläche auf der Außenböschung wird mit einer Böschungsneigung von 1 : 3 profiliert. Die erforderliche Profilierung sowie die Anpassung an die Basisabdichtung der Sohlflächen erfolgt durch den Auftrag von Material der Geländeaufhöhung.

Das Basisabdichtungssystem auf der Außenböschung der Deponie 2 besteht aus denselben Systemkomponenten wie für die Sohlflächen.

Die Randverwallung der Deponie 2 wurde sukzessive aus Hüttenreststoffen als Deponieersatzbaustoff aufgesetzt. Konstruktionsbedingt tritt an den Außenböschungen der Deponie 2 umlaufend Sickerwasser aus, das in einem umlaufenden Randgraben gefasst und zum bestehenden Pumpwerk an der Südost-Ecke der Deponie 2 (entsprechend der Südwest-Ecke der Deponie 6) angeordnet ist. Das gefasste Sickerwasser wird von dort zum Werksgelände gefördert und für betriebliche Zwecke genutzt. Das der Deponie 2 zugeordnete Bauwerk bleibt während des Baus und Betriebs der Deponie 6 bestehen.

Durch einen Überbau der Außenböschung mit einem Basisabdichtungssystem wird die Ableitung von Sickerwasser entlang des Böschungsfußes der Deponie 2 unterbunden. Damit möglicherweise austretendes Sickerwasser im Bereich des Böschungsfußes nicht eingestaut und diffus lateral abgeleitet wird, soll entlang des Böschungsfußes eine Spundwand gerammt und auf der der Deponie 2 zugewandten Seite eine verschottete Rigole geschüttet werden. In der Rigole wird ein geschlitztes Dränrohr PE 100 SDR 17 da 315 mm mit Vorflut zum der Deponie 2 zugeordneten Sickerwasserpumpwerk verlegt. Diese Rigole ersetzt den umlaufenden Randgraben auf der Ostseite der Deponie 2.

Die Dränleitung ist durch die Anordnung je eines Schachtbauwerkes PE DN 800 oder gleichwertig im Norden und im Süden für Inspektionen (Kanal-TV, Spülen) zugänglich.

4.5 Sickerwasser

Es ist vorgesehen, anfallendes Sickerwasser aus dem Bereich der Deponie 6 nach Möglichkeit im Produktionsbetrieb als Prozesswasser zu verwenden. Inwieweit dies möglich ist, wird u.a. auch im Rahmen der Planungen zum geplanten Elektrostahlwerk geprüft. Falls eine produktionsinterne Verwertung nicht möglich ist, wird das Sickerwasser nach einer entsprechenden Aufbereitung über das Abwassersystem der AMB in die Weser eingeleitet.

4.5.1 Sickerwassermengen

Zur Abschätzung des zu erwartenden Sickerwasseranfalls wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Sickerwasser fällt nur auf nicht abgedeckten Betriebsflächen der Deponie 6 an, fertiggestellte aber noch nicht betriebene Teilflächen werden hydraulisch von der Sickerwasserableitung entkoppelt
- Ein Teil des Niederschlages wird durch die deponierten Abfälle aufgenommen
- Das Wasseraufnahmevermögen der abgelagerten Abfälle wird mit 3 Massen-% abgeschätzt
- Die klimatische Wasserbilanz am Standort Bremen ist ausweislich der Beobachtungsdaten des NIBIS Kartenserver [6] zum Thema Klima im Sommerhalbjahr negativ, ein Sickerwasseranfall ist daher nur im Winterhalbjahr zu erwarten [7]

	Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr	Jahr
Niederschlag	403 mm	342 mm	746 mm
Verdunstung	478 mm	161 mm	639 mm
klimatische Wasserbilanz	-75 mm	181 mm	107 mm

Tabelle 1: Niederschlagsdaten

Alle hier aufgeführten Klimadaten beziehen sich auf die aktuelle Klimareferenzperiode 1991 – 2020 [6]

Der Sickerwasseranfall wurde jeweils für die einzelnen Bauabschnitte abgeschätzt. Bei einer geschätzten Jahresmenge von rd. 170.000 t abzulagernder Abfälle kann unter den getroffenen Annahmen 5.100 m³ Wasser p.a. vom Abfall aufgenommen werden. Das darüber hinaus gehende Niederschlagswasser fällt als Sickerwasser an.

Gefasstes Sickerwasser soll entweder als Prozesswasser auf das Werksgelände zurückgeführt werden oder vor Ort aufbereitet und über das Abwassergrabensystem in die Weser geleitet werden. Die Ableitung von sauberem Regenwasser (RW) ist über das örtliche Grabensystem nach Süden zur Weser geplant.

Unter den hier getroffenen Annahmen ergibt sich für die Deponie 6 eine mittlere Sickerwasserspende von 2,1 m³/(ha x d) im Winterhalbjahr. Für den ungünstigen Fall, dass alle vier Betriebsabschnitte (BA) zeitgleich abflusswirksam für Sickerwasser sind, ist in der Spitze ein mittlerer Sickerwasseranfall von etwa 30 m³/d zu erwarten. Diese Menge verteilt sich gleichermaßen auf die beiden Pumpwerke, so dass pro Pumpwerk eine mittlere Sickerwassermenge von 15 m³/d zu erwarten ist.

Bei Starkregenereignissen und ungünstigen Konstellationen hinsichtlich der Belegung von Betriebsflächen mit Reststoffen können kurzfristig höhere Abflussspitzen auftreten.

4.5.2 Sickerwasserableitung

Für die Betriebsflächen der Deponie wird eine hydraulische Trennung von Sickerwasser, das mit abgelagerten Abfällen in Kontakt gekommen ist, und nicht verunreinigtem Regenwasser aus fertiggestellten, jedoch noch nicht belegten Flächen, vorgesehen.

Aufgrund des gewählten Planungskonzepts der Deponie mit einem Hochpunkt der Deponiebasis entlang der West-Ost-Achse und Entwässerung nach Norden (Felder 1.1 – 1.7 und 4.1 – 4.7) und nach Süden (Felder 2.1 – 2.7 und 3.1 – 3.7) sind alle Betriebseinrichtungen zur Sickerwasserableitung (Schachtbauwerke, Freigefälleleitungen, Sickerwasserpumpwerk) sowohl in der südlichen als auch der nördlichen Randverwallung erforderlich.

Das Sickerwasser wird in der Entwässerungsschicht gefasst und über Dränrohre zu den Kontrollschächten und von dort über parallel zur Dammachse verlegte Freigefälleleitungen (Vollrohr PEHD da 200 SDR 11) zum jeweiligen Sickerwasserpumpwerk (SiWa-PW-Nord, SiWa-PW-Süd) abgeleitet. Von diesen Pumpwerken wird das Sickerwasser als Prozesswasser auf das Werks Gelände zur betrieblichen Nutzung gefördert oder nach einer Aufbereitung in die Weser abgeleitet. Die beiden SiWa-PW werden jeweils in der Mitte der südlichen und nördlichen Randverwallungen vorgesehen, so dass die Zuläufe zum SiWa-PW und die Bauhöhe optimiert werden. Die Standsicherheit der Vollrohre ist von der ausführende Baufirma nach Arbeitsblatt ATV-DVWK A 127 Teil 1 [12] nachzuweisen.

Alternativ ist eine Anbindung der Sickerwasserableitung der südlichen Felder 2.1 – 2.7 an das bestehende Pumpwerk im Südwesten des Standortes denkbar. Bestandsunterlagen zu diesem Bauwerk liegen derzeit nicht vor, eine rechnerische Überprüfung erfolgt im Rahmen der weiteren Detailplanung.

Der Zulauf pro SiWa-PW kann nach einer überschlägigen Wasserhaushaltsbetrachtung mit ca. $30 \text{ m}^3/\text{d} / 2 = 15 \text{ m}^3/\text{d}$ beziffert werden. Bei Starkregenereignissen können jedoch kurzzeitig höhere Abflussspitzen entstehen. Diese Abflussspitzen können regelmäßig dann auftreten, wenn ein Feld in Betrieb genommen und an die SiWa-Ableitung angeschlossen, eine Pufferung des Ablaufes durch die Ablagerung jedoch nicht oder nicht vollständig gegeben ist.

Auf eine redundante Ausführung mit zwei Pumpen je Pumpwerk wird wegen des geringen zu erwartenden Sickerwasseranfalls verzichtet. Die beiden Sickerwasserpumpwerke werden wie folgt ausgestattet:

- Tauchmotorpumpe
- Niveauabhängige Pumpensteuerung (Pumpe an, Pumpe aus, Not-Aus)
- Pumpenförderleitung, senkrecht im Schacht montiert, PE 100 da 63 mm

- Schieber und Rückschlagklappe DN 50
- Betriebsstundenzähler, zur Registrierung der Pumpenlaufzeiten und zum Rückschluss auf die Fördermengen
- Entlüftungsventil DN 50
- 2 Kabelöffnungen zur elektrotechnischen Versorgung
- Anbindung an Schaltschrank, aufgestellt neben dem Sickerwasserpumpwerk
- Schaltschrank und Anbindung an lokale Energieversorgung
- Mess-, Steuer- und Regeltechnik, ggf. Störmeldeweiterschaltung

Analog zu den Kontrollschächten werden die beiden Sickerwasserpumpwerke werksseitig vorgefertigt, zum Standort transportiert und dort gesetzt. Der Anschluss zuführender und abgehender Leitungen erfolgt auf der Baustelle. Die Werkszeichnungen der Pumpwerke werden geprüft und zur Ausführung freigegeben.

Hinsichtlich erforderlicher Kunststoffschweißarbeiten an Rohren und Schächten gelten dieselben Anforderungen wie für die Schweißarbeiten der Kunststoffdichtungsbahn (KDB). Die Standsicherheit der Pumpwerke ist durch einen statischen Nachweis zu belegen.

Die Energieversorgung des Sickerwasserpumpwerkes Süd erfolgt vom bestehenden Anschluss im Südwesten des Standortes. Für die Versorgung des Pumpwerkes Nord ist vorgesehen, die bestehenden Leitungen in der Achse des Rohrdammes zu nutzen.

4.5.3 Dimensionierung der Rohrleitungen

In den einzelnen Feldern wird das Sickerwasser in einer Dränageleitung (PE 100, d_a 315, SDR 11) gefasst und zu den Schächten geleitet. Solange die Felder nicht mit Abfall belegt sind, entwässern die Dränageleitungen über Vollrohre gleicher Abmessungen in die Randgräben. Die verlegten Dränagerohre müssen in der Lage sein, das anfallende Sicker- bzw. Niederschlagswasser des zu entwässernden Felds abzuführen, ohne dass es zu einem Einstau von Wasser in der Rohrleitung kommt. Die Dimensionierung der Rohrleitungen erfolgt auf Basis der DWA-A 110 und richtet sich nach dem sog. Spitzenabfluss, der maximalen Wassermenge, die pro Sekunde durch das Rohr fließen kann.

Für die Dimensionierung der Dränagerohre ist die Ableitung des Regenwassers maßgebend, da sich auf unbelegten, gedichteten Deponieflächen hohe Spitzenabflüsse bilden können. Im Betrieb verzögert der eingelagerte Abfall den Sickerwasseranfall (z.T. Wasseraufnahme, z.T. längere Sickerwege durch Deponat), sodass in der Betriebsphase erheblich geringere Spitzenabflüsse zu erwarten sind.

Nachfolgend wird die Berechnung der Dimensionierung der Rohrleitungen zusammengefasst dargestellt. Anhand des o.g. gewählten Rohrquerschnitts wird der sog. mögliche Abfluss (mögl. Q_{Ab})

bestimmt. Dessen detaillierte Berechnung ist dem wasserrechtlichen Erlaubnisantrag beigelegt und gibt die maximale Wassermenge in l/s an, die das Rohr abführen kann.

Der mögliche Abfluss muss zum hydraulischen Nachweis der Rohrleitung größer sein als der vorhandene (Spitzen-)Abfluss (vorh. Q). Dieser ermittelt sich aus der maßgebenden Regenspende gem. KOSTRA DWD 2020 [8] und der Größe des Einzugsgebiets, also der Feldgröße, die je Rohrleitung entwässert wird.

Möglicher Abfluss:

Für die Berechnung des möglichen Abflusses der Dränageleitungen werden die folgenden Maßgaben für die Ausführung der Rohre zugrunde gelegt:

Außendurchmesser der Rohre (d_a) = 315 mm

Stärke des Rohrs: SDR¹ 11

Wanddicke (s) = 28,65 mm

Innendurchmesser (d_i) = 257,7 mm

Gefälle (i) = 2,9 ‰

==> Möglicher Abfluss (mögl. Q_{Ab}) = 123,3 l/s

Ermittlung vorhandener Spitzenabfluss:

Die Felder 1.1 und 2.1 haben durch die abgedichtete Böschung der Deponie 2 größere Einzugsflächen als die übrigen Felder. Dafür werden die Felder 1.1 und 2.1 als erste Felder bereits kurz nach Fertigstellung belegt, weshalb diese Felder gesondert betrachtet werden.

Spitzenabfluss Felder 1.1/2.1:

Flächengröße (A) = 0,97 ha bzw. 9.700 m²

Spitzenabflussbeiwert (Ψ_B) = 0,90 gem. AbfallwirtschaftsFakten 24 [14]

Gewählte Dauerstufe (D) = 15 min

Gewähltes Wiederkehrintervall (T) = 1 a (einjähriges Regenereignis, da Felder 1.1 und 2.1 nur kurzzeitig unbelegt sind)

Regenspende ($Q_{15/1}$) = 113,3 l/s x ha

==> Vorhandener Spitzenabfluss (vorh. Q) = $Q_{15/1} \times A \times \Psi_B$ = 98,9 l/s

Vorh. Q = 98,9 l/s < mögl. Q_{Ab} = 123,3 l/s ==> Nachweis eingehalten

Spitzenabfluss übrige Felder:

Flächengröße (A) = 0,46 ha bzw. 4.600 m²

Spitzenabflussbeiwert (Ψ_B) = 0,90 gem. AbfallwirtschaftsFakten 24 [14]

¹ SDR: Verhältnis von (Außen-) Rohrdurchmesser und Wanddicke

Gewählte Dauerstufe (D) = 15 min

Gewähltes Wiederkehrintervall (T) = 5 a (fünfstündiges Regenereignis, längere Zeit ohne Abfallbelegung möglich)

Regenspende ($Q_{15/5}$) = 168,9 l/s x ha

==> Vorhandener Spitzenabfluss (vorh. Q) = $Q_{15/5} \times A \times \Psi_B = 69,9$ l/s

Vorh. Q < mögl. Q_{Ab} ==> Nachweis eingehalten

Die Spitzenabflüsse sind in beiden Fällen geringer als der mögliche Abfluss. Die Dränagerohre und die Vollrohre zur Ableitung des Regenwassers sind ausreichend dimensioniert.

Neben den Dränageleitungen werden zwischen den Schächten Sickerwassersammelleitungen (Vollrohre d_a 200, SDR 11) verlegt, die gefasstes Sickerwasser zu den Sickerwasserpumpwerken führen:

Kapazität Sickerwassersammelleitungen:

Außendurchmesser (d_a) = 200 mm

Stärke: SDR 11

Wanddicke (s) = 18,2 mm

Innendurchmesser (d_i) = 163,6 mm

Gefälle (i) = 0,5 %

==> Möglicher Abfluss mögl. $Q_{Ab} = 15,2$ l/s

Sickerwasserabfluss:

Wie vor beschrieben, ist je Pumpwerk mit einer mittleren Sickerwassermenge von 15 m³/d zu rechnen. Dies entspricht umgerechnet einem vorhandenen Abfluss (Vorh. Q) von ca. 0,2 l/s.

Vorh. Q = 0,2 l/s < mögl. $Q_{Ab} = 15,2$ l/s ==> Nachweis eingehalten

Sämtliche Rohrleitungen sind ausreichend dimensioniert.

4.5.4 Sickerwasserbehandlung

Es ist geplant, anfallendes Sickerwasser aus dem Bereich der Deponie 6 über die Sickerwasserpumpwerke an der nördlichen und der südlichen Längsseite der Deponie über eine gemeinsame, im Süden verlaufenden Rohrleitung auf das Werksgelände zu fördern und nach Möglichkeit im Produktionsbetrieb als Prozesswasser zu verwenden. Eine Behandlung des Sickerwassers vor der Verwendung als Prozesswasser ist nicht erforderlich. Die Rohrleitung wird entlang der bestehenden Wege oderirdisch verlegt (aufgeständert).

Falls eine produktionsinterne Verwertung nicht möglich ist, wird das Sickerwasser nach einer entsprechenden Aufbereitung über das Abwassersystem der AMB in die Weser eingeleitet.

Für die Direkteinleitung sind die Anforderungen des Anhangs 51 (Oberirdische Ablagerung von Abfällen) der Abwasserverordnung einzuhalten. Darüber hinaus sind im Rahmen der bestehenden Einleiterlaubnis (Erlaubnis-Nr. 4/2023 vom 20.04.2023) für den Standort Bremen Orientierungswerte für die Einleitstelle festgelegt, die ebenfalls zu beachten sind. Die darin festgelegten Werte sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Parameter	Grenzwerte Anhang 51 AbwV	Orientierungswerte (OW) gem. Einleiterlaubnis
Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle (Teil C)		
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) [mg/l]	200	35
Biochemischer. Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB ₅) [mg/l]	20	-
Stickstoff, gesamt [mg/l]	70	-
Phosphor, gesamt [mg/l]	3	-
Kohlenwasserstoffe, gesamt [mg/l]	10	0,5
Nitritstickstoff (NO ₂ -N) [mg/l]	2	-
Giftigkeit gegenüber Fischeiern (G _{Ei}) [mg/l]	2	
Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung (Teil D)		
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) [mg/l]	0,5	0,1
Quecksilber [mg/l]	0,05	-
Cadmium [mg/l]	0,1	-
Chrom, gesamt [mg/l]	0,5	0,1
Chrom(VI) [mg/l]	0,1	-
Nickel [mg/l]	1	0,05
Blei [mg/l]	0,5	0,05
Kupfer [mg/l]	0,5	
Zink [mg/l]	2	0,5
Arsen [mg/l]	0,1	-
Cyanid, leicht freisetzbar [mg/l]	0,2	0,04
Sulfid, leicht freisetzbar [mg/l]	1	-
Sonstige Parameter (nicht in der Abwasserverordnung geregelt)		
pH-Wert		6,0 – 9,0
Eisen [mg/l]		3,0

Parameter	Grenzwerte Anhang 51 AbwV	Orientierungswerte (OW) gem. Einleiterlaubnis
Abfiltrierbare Stoffe [mg/l]		30
Formaldehyd [mg/l]		0,4

Tabelle 2: Anforderungen an die Einleitung von Sickerwasser gemäß Anhang 51 der Abwasserverordnung

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, sind die Orientierungswerte der bestehenden Einleiterlaubnis niedriger als die Werte der Abwasserverordnung. Aufgrund der Charakteristik der abzulagernden Abfälle sind die Parameter CSB, BSB₅, Stickstoff_{ges}, Phosphor_{ges}, Nitritstickstoff, AOX, Cyanid (leicht freisetzbar), Sulfid (leicht freisetzbar) und Formaldehyd für das Sickerwasser nicht relevant.

Auf Basis der Ergebnisse vorliegender Sickerwasseranalysen von den bestehenden Deponien 2 und 5 ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte aus Anhang 51 AbwV sowie auch die Orientierungswerte der Einleiterlaubnis mit Ausnahme des pH-Wertes auch ohne eine Vorbehandlung eingehalten werden können.

Aufgrund des zu erwartenden hohen basischen pH-Wertes des Sickerwassers ist eine pH-Wert-Einstellung unmittelbar vor Einleitung in das Grabensystem in einer Sickerwasserreinigungsanlage (SiRA) außerhalb der Deponiefläche vorgesehen.

Die SiRA besteht aus einem Standardcontainer (Abmessungen ca. 3m x 3 m x 2,3 m) in dem Mischeinrichtung, Füllstandsüberwachung und Dosiereinrichtung für Säure (z. B. Salzsäure) integriert sind. Anfallendes Sickerwasser wird hier zwischengespeichert und bei Bedarf mittels Zugabe von Salzsäure neutralisiert. Die Dosiereinrichtung wird über eine pH-Wert-Messung geregelt. Eine Freigabe und Ableitung des Sickerwassers in das betriebliche Grabensystem erfolgt nur bei Einhaltung des eingestellten pH-Wert-Bereiches (6,0 – 9,0). Dies entspricht dem Orientierungswert, der in der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von betrieblichem Abwasser der ArcelorMittal Bremen GmbH in die Weser festgelegt ist. Die Überwachung und Steuerung der SiRA erfolgt automatisiert.

Aktuelle Berechnungen haben gezeigt, dass der bestehende Beruhigungssee ausreichend groß ausgelegt ist, auch für die anfallenden Sickerwassermengen eine ausreichende Feststoffabtrennung zu erzielen. Für den Fall, dass dennoch zusätzlich eine vorgeschaltete Sedimentation zur Abtrennung von Feststoffanteilen erforderlich wird, ist eine entsprechende Fläche im Bereich der SiRa vorgesehen (ca. 15 m²).

Von der SiRa wird das behandelte Sickerwasser über eine Rohrleitung dem bestehenden Grabensystem des Standortes zugeführt und darüber gemeinsam mit anderen Abwasserströmen über das Deichpumpwerk in die Weser geleitet.

4.6 Niederschlagswasser

4.6.1 Niederschlagsentwässerung Deponiebetrieb

4.6.1.1 Berechnungsgrundlagen und Rückhaltevolumina

Für die Dimensionierung von Anlagen zum Regenwasserrückhalt gem. DWA-A 117 sind die Starkniederschlagshöhen KOSTRA-DWD 2020 [8] im Einzugsgebiet maßgeblich (hier: Rasterfeld Spalte 126, Zeile 92). Gewählt wird eine Bemessungshäufigkeit von einmal in zehn Jahren ($n = 0,1$) und ein maximaler Drosselabfluss aus dem Einzugsgebiet über das unterhalb gelegene Grabensystem von 20 l/s.

Unter den bestehenden Bedingungen ergeben sich folgende erforderliche Rückhaltevolumina im Einzugsgebiet:

	BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	
Einzugsgebiet A_E					
Betriebsfläche	3,82	3,82	3,32	3,32	ha
verfüllte / rekultivierte Fläche	0,00	3,82	7,64	10,96	ha
Spitzenabflussbeiwert Ψ_s					
Betriebsfläche	0,90	0,90	0,90	0,90	
verfüllte / rekultivierte Fläche	0,25	0,25	0,25	0,25	
abflusswirksame Fläche $A_{E,red}$	3,44	4,39	4,90	5,73	ha
maßgebende Dauerstufe	4 h	6 h	6 h	9 h	
Überschreitungshäufigkeit n		0,10			1/a
Niederschlagshöhe	36,3	40,1	40,1	44,3	mm
zugehörige Regenspende	25,2	18,6	18,6	13,7	l/s*ha
Drosselabflussspende q_r	5,82	4,55	4,08	3,49	l/s*ha
Differenz	19,38	14,05	14,52	10,21	l/s*ha
spezifisches Speichervolumen	334,93	364,11	376,27	396,90	m³/ha
erforderliches Speichervolumen	1.151	1.600	1.653	1.744	m³
erforderliche Grabenlänge	556	773	799	842	m
vorhandene Grabenlänge	731	1.129	1.129	1.129	m

Tabelle 3: Dimensionierung Regenwasserrückhalt

Für die Ermittlung der erforderlichen Grabenlänge wird ein Graben mit Regelprofil angesetzt (Böschungsnäigung 1 : 2, Sohlbreite 0,50 m), die Fließsohle wird auf der Höhenkote von

NHN + 0,40 m gewählt. Das erforderliche Speichervolumen wird rechnerisch in der Speicherlamelle zwischen dem Dauerwasserspiegel von NHN +1,20 m und dem Stauziel auf der Höhe von NHN + 1,65 m zur Verfügung gestellt. Dies entspricht einem Speichervolumen von 2,07 m³/m Grabenlänge.

Die hydraulischen Berechnungen haben ergeben, dass das in den Randgräben vorhandene Retentionsvolumen in allen betrachteten Betriebszuständen ausreichend ist. Maßgebend ist der Betriebszustand, wenn alle 4 Bauabschnitte in Betrieb genommen sind (BA 1 bis 3 verfüllt oder rekultiviert, BA 4 unbelegt). Vom in den Randgräben vorhandenen Retentionsvolumen ($2,07 \text{ m}^3/\text{m} \times 1.129 \text{ m} = 2.337 \text{ m}^3$) werden 1.744 m³ benötigt. Damit verbleibt ein Restvolumen von 593 m³.

Im Bereich der südlichen Randverwallung ist eine steilere Neigung (1 : 1,5) der südlichen Grabenböschung erforderlich, um einen ausreichenden Abstand zu den Gasleitungen der Gasunie Deutschland GmbH zu gewährleisten. Das erforderliche Rückhaltevolumen ist jedoch zu jedem Zeitpunkt gewährleistet.

4.6.1.2 Entwässerungsgräben

Niederschlagswasser aus fertiggestellten aber noch nicht belegten Betriebsflächen wird als unbelastetes Regenwasser in den nördlichen und südlichen Entwässerungsgräben abgeleitet. Hierfür wird zunächst eine Rohrverbindung im Sickerwasserschacht vorgesehen, die ein Durchleiten des Abflusses durch das Bauwerk ermöglicht. Vor Inbetriebnahme eines Deponiefeldes wird diese Rohrverbindung ausgebaut, so dass das zulaufende Sickerwasser über eine Freigefälleleitung Richtung Sickerwasserpumpwerk abgeleitet werden kann.

Niederschlagswasser von rekultivierten Oberflächen fließt entweder auf der Rekultivierungsschicht ab oder sickert durch die Rekultivierungsschicht, läuft in der Dränschicht (hier: Dränmatte) auf der KDB ab. Der Abfluss wird in umlaufenden Betonsohlschalen gefasst und im Freigefälle zu den Entwässerungsgräben abgeleitet. Die Randgräben sind hydraulisch mit dem örtlichen Grabensystem der AMB verbunden. Das örtliche Grabensystem entwässert nach Süden zur Weser. Eine Abflussmessung in den Rohrleitungen bzw. im Graben ist nicht vorgesehen.

Das Rückhaltevolumen in den Entwässerungsgräben ist hinreichend mindestens für die Zwischenspeicherung eines Regenereignisses der Häufigkeit $n = 0,1$ (10-jährliches Ereignis). Eine Abdichtung der Entwässerungsgräben wird nicht vorgesehen (siehe vorheriges Kapitel).

Die Entwässerungsgräben für Oberflächenwasser (Deponierandgräben) werden über noch zu verlegende Rohrleitungen an das bestehende Grabensystem der AMB angeschlossen. Die Rohrleitungen schließen an der südöstlichen Ecke des Grabensystems der Deponie 6 an und werden oberirdisch verlegt (aufgeständert). Der vorgesehene Korridor zur Verlegung der Rohrleitungen ist in Plan Nr. 2.2 (Anlage 1) dargestellt. Die genaue Ausführung der Rohrleitungen wird im Rahmen der Detailplanung festgelegt. Über das bestehende Grabensystem wird das Niederschlagswasser dem sog. Deichpumpwerk zugeführt, das in die Weser entwässert.

4.6.2 Niederschlagsentwässerung Baulogistikfläche

4.6.2.1 Berechnungsgrundlagen und abzuleitende Niederschlagswassermenge

Für die Berechnung des im Bereich der Baulogistikfläche anfallenden Niederschlagswassers wurde von einer abflusswirksamen Fläche von 8 ha ausgegangen. Hierbei wurde eine Regenspende $r = 15,5$ (also die höchste Niederschlagsmenge, die in einem 15-minütigen einmal innerhalb von 5 Jahren zu erwarten ist) gem. KOSTRA-Atlas DWD 2020 [8] in Höhe von $167,7 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt. Hieraus ergibt sich eine abzuleitende Menge von $2,362 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ein Rückhaltevolumen für die umlaufenden Entwässerungsgräben wurde hierbei konservativ nicht berücksichtigt.

4.6.2.2 Entwässerungsgräben

Auch für die Baulogistikfläche der Deponie ist vorgesehen, dass das Niederschlagswasser in umlaufenden Gräben gefasst, über eine neu zu verlegende Rohrleitung in das Grabensystem des Standortes geführt und hierüber in die Weser geleitet wird. Aktuell befindet sich die Anbindung in der Planung und wird nachgereicht. Der vorgesehene Leitungsverlauf kann dem Plan 2.2 (Anlage 1) entnommen werden.

4.6.2.3 Behandlung des Niederschlagswassers von der Baulogistikfläche

Im Bereich der Baulogistikfläche sind im Wesentlichen die Aufstellung von Baustellencontainern, die Lagerung und Montage von Stahlbauteilen vorgesehen. Wassergefährdende Stoffe werden lediglich in geringem Umfang in Form von Betriebsmitteln (Treibstoff zum Betrieb der Maschinen, Maschinen-, Schmier- und Getriebeöle) gehandhabt. Eine Lagerung dieser Stoffe sowie Betankungsvorgänge finden auf dieser Fläche nicht statt. Des Weiteren ist die Lagerung staubender Materialien nicht vorgesehen. Sanitärabwässer von den Baustellencontainern werden separat erfasst und entsorgt. Dementsprechend kann eine Verunreinigung des Niederschlagswassers regelmäßig ausgeschlossen werden.

Das abzuleitende Abwasser wird vor der Einleitung in die Weser über den „Beruhigungssee“ geführt, in dem eine Sedimentation von Feststoffen stattfindet. Berechnungen haben gezeigt, dass der Beruhigungssee ausreichend groß ausgelegt ist, um eine ausreichende Reinigungsleistung auch unter Berücksichtigung der zusätzlich anfallenden Niederschlagswässer zu erzielen.

4.7 Zufahrten, Betriebswege, Anlieferung

Zusätzlich zu den bestehenden Wegen werden auf dem Betriebsgelände der AMB weitere Zufahrten geschaffen, um die Länge der Fahrwege gering zu halten:

- Die Hauptzufahrt zu Deponie 6 erfolgt von Südwesten über dieselben Betriebswege, über die auch die Deponie 2 erschlossen wird.
- Eine zusätzliche Zufahrt zur Deponiefläche wird im Nordosten des Plangebiets geschaffen. Diese führt von den bestehenden Betriebswegen direkt auf die geplante Baulogistikfläche und soll vorrangig vom Baustellenverkehr genutzt werden, der die Logistikfläche nutzt, steht jedoch grundsätzlich auch für Fahrten für den Deponiebetrieb zur Verfügung.
- Eine weitere Zufahrt wird im Nordwesten des Plangebiets geschaffen und verbindet den Deponierungsweg am Wendehammer mit der Betriebsstraße entlang dem Zwischenlager des Mittelalkorikkraftwerks der swb. Diese Zufahrt ist insbesondere zum Bau und Betrieb des 1. Bauabschnitts erforderlich, ermöglicht jedoch auch einen Einbahnstraßenverkehr über den Deponierungsweg, sofern erforderlich. Außerdem wird die Zuwegung für die Werkfeuerwehr auf das Deponiegelände so verkürzt. Diese Zufahrt wird mit einer Schranke gesichert.

Die Nutzung der Zufahrten ist im Wesentlichen jeweils davon abhängig, welcher Bauabschnitt aktuell gebaut und betrieben wird und wechselt entsprechend den Erfordernissen des Baus und Betriebes der Deponie.

Alle Betriebseinrichtungen der Deponie 6 sind über befestigte Verkehrswege anzufahren. Parallel zu den Entwässerungsgräben wird hierfür deponieseitig ein mineralisch befestigter Fahrweg (Ringweg) geführt. Im Bereich der Randverwallungen wird der Ringweg entlang der Dammkronen trassiert.

Der Ringweg verläuft durchgehend in Dammlage wenige 10 cm höher als das anstehende Gelände. Im Bereich der Randverwallungen wird der Ringweg angerammt (Rampenneigung $s = 12\%$). Die Zufahrt zum Ringweg erfolgt über die Deponiezufahrt im Südwesten des Plangebietes. Am Ende der nördlichen Randverwallung auf Höhe des Schachtbauwerkes KS 1.1 wird eine Wendemöglichkeit vorgesehen.

Folgende Betriebseinrichtungen werden mit dem Ringweg erschlossen:

- Sickerwasserpumpwerke PW Nord und PW Süd
- Sickerwasserkontrollschächte (KS 1.1 - KS 4.7)
- Entwässerungsgräben

Die Zufahrt auf den Deponiekörper erfolgt vom Ringweg über temporäre Zufahrten. Die zur Ablagerung vorgesehenen Abfälle werden in einer werksinternen Wiegeeinrichtung verwogen und zum Transport zur Deponie verladen. Die Verwiegungen und Transporte werden erfasst und dokumentiert. Eine Eingangskontrolle und Verwiegung auf dem Deponiegelände ist nicht erforderlich.

5 Weitere Angaben

5.1 Standort und Bezeichnung der Deponie und der Einleitstellen

5.1.1 Lage des Standortes

Der Standort der geplanten Deponie 6 ist wie folgt definiert:

Bundesland	Bremen		
Stadt	Bremen		
Koordinatensystem	ETRS 89 UTM 32N		
Ostwert	32U 477703	Nordwert	5887461
Latitude	53,136° N	Longitude	8,666° O

Die geplante Deponie 6 befindet sich im westlichen Teil des Werksgeländes von AMB. Die südliche Grenze des Plangebietes liegt ca. 800 m nördlich des Weserufers. Eine nähere Beschreibung der Lage und der Größe der geplanten Deponiefläche an diesem Standort befindet sich in Kapitel 4.1 und 4.2.

5.1.2 Lage der Einleitstelle

Die Einleitung erfolgt über das Deichpumpwerk (DPW) in den Vorflutgraben (Im Groden) in die Weser bei Strom-Km 11,15, rechtes Ufer (Messstelle 1).

Koordinaten der Einleitungsstelle:

	Rechtswert	Hochwert
Einleitungsstelle „DPW“	3481263	5888790

Tabelle 4: Koordinaten der Einleitungsstelle

5.1.3 Beschreibung der aktuellen Gegebenheiten

Die Fläche für die geplante Deponie 6 wird derzeit als Mähwiese für Tierfutter landwirtschaftlich genutzt.

Die Zuwegung vom Werksgelände zur Deponiefläche erfolgt über asphaltierte Betriebswege. In der Südwest-Ecke ist das Plangebiet über einen mineralisch befestigten ca. 90 m langen Stichweg an das Straßen- und Wegenetz auf dem Werksgelände angebunden und mit Fahrzeugen aller Art zu erreichen. Über diese Zufahrt wird derzeit die Deponie 2 erschlossen. Auch für die Erschließung der Deponie 6 steht diese Zufahrt zur Verfügung.

5.1.4 Umgebungsnutzung

Westlich der geplanten Deponie 6 werden Schlämme aus der Gasreinigung auf der Deponie 2, südwestlich des Plangebietes Stäube aus der Gasreinigung abgelagert. Südlich der geplanten Deponie bis zur Weser wird das Gelände durch Wiesenflächen und Brachland ohne Nutzung geprägt. Das gesamte Gelände ist mit Entwässerungsgräben durchzogen.

Nördlich des Rohrdamms und westlich der Deponie 2 folgen jenseits des eingezäunten Werkgeländes bis zur Lesum weitere mit Gräben durchzogene Wiesenflächen der Bremer Wesermarsch. Im Westen ist der Bereich zwischen Werksgelände, Weser und Lesum als Naturschutzgebiet „Werderland (Teil 1)“ ausgewiesen.

Das Plangebiet grenzt im Osten an Anlagen der Werksbahn, gefolgt vom Werksgelände der AMB.

Weiterhin sind im Umfeld der geplanten Deponie 6 mehrere Windkraftanlagen mit der zugeordneten Infrastruktur vorhanden.

5.1.5 Wasserschutzgebiete

Nördlich des Standortes ist das Trinkwasserschutzgebiet Blumenthal, nordöstlich das Trinkwasserschutzgebiet Ritterhude gelegen. Die Entfernung zur äußeren Grenze der Schutzzone III des Schutzgebietes beträgt ca. 6 km (TW-Schutzgebiet Blumenthal) bzw. 8,0 km (TW-Schutzgebiet Ritterhude). Für das Wasserschutzgebiet Vegesack liegt ein Verordnungsentwurf im Verfahren vor. Die nächstgelegenen Abgrenzungen zum Standort liegen ca. 3,6 km entfernt.

5.1.6 Fließgewässer

Das Plangebiet liegt ca. 800 m nördlich des Weserufers und ca. 2.500 m südlich der Lesum. Die Lesum mündet ca. 4.500 m nordwestlich des Plangebietes in die Weser. Die Weser und die Lesum unterhalb des Sperrwerkes sind tidebeeinflusst, der Tidenhub im Standortbereich beträgt ca. 4,0 m [11]. Weser und Lesum sind im Standortbereich eingedeicht, so dass eine Hochwassergefährdung nicht gegeben ist [1].

Der Deponiestandort wird von Nord nach Süd von einer Vielzahl von Entwässerungsgräben durchzogen. Das Grabensystem am Standort entwässert nach Norden und fließt der Lesum zu. Das Einzugsgebiet ist in der hydrographischen Karte mit der Gebietskennzahl 49499 gelistet und umfasst ein Einzugsgebiet von 26,24 km² begrenzt durch die Weser im Westen, die Lesum im Norden, die Bahnstrecke Bremen-Bremerhaven im Osten sowie das Werksgelände der AMB. Ein Oberflächenabfluss vom Standort existiert bedingt durch die ebene Topographie nicht.

5.1.7 Standortverhältnisse

Am Standort Bremen sind Niederschläge über das gesamte Jahr zu verzeichnen. Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe am Standort DWD-Wetterstation Bremen-Farge beträgt 801 mm, gleichmäßig verteilt über das Jahr ohne ausgeprägte Maxima und Minima [7].

Ausweislich der Beobachtungsdaten des NIBIS Kartenserver[6] zum Thema Klima stellen sich die Daten zur klimatischen Wasserbilanz wie folgt dar:

	Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr	Jahr
Niederschlag	403 mm	342 mm	746 mm
Verdunstung	478 mm	161 mm	639 mm
klimatische Wasserbilanz	-75 mm	181 mm	107 mm

Tabelle 5: Niederschlagsdaten

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 10,2°C. Die durchschnittlichen Temperaturen schwanken im Jahresverlauf um 16,2 °C zwischen dem wärmsten Monat Juli (18,5°C) und dem kältesten Januar (2,3°C) [2].

Alle hier aufgeführten Klimadaten beziehen sich auf die aktuelle Klimareferenzperiode 1991 – 2020 [6]. Der NIBIS Kartenserver liefert zwar auch Prognosen für verschiedene Szenarien der Zukunft, jedoch fällt die klimatische Wasserbilanz durch steigende Verdunstungsraten i.d.R. günstiger aus als in der betrachteten Referenzperiode.

5.1.8 Hydrologie und Hydrogeologie

Der Grundwasserkörper im Plangebiet wird von pleistozänen Wesersanden und Weserkiesen mit den Lauenburger Schichten als Basis gebildet. Der Grundwasserkörper wird durch die Auelehm-schichten überlagert, das Grundwasser am Standort ist gespannt. Die Grundwasserfließrichtung des oberflächennahen Grundwasserleiters ist zur Weser nach Südwesten hin. Die Grundwasserstände und die Grundwasserfließrichtung sind über die Weser tidebeeinflusst.

Bei den Standorterkundungen [3] wurde der gespannte Grundwasserspiegel zwischen 4,7 und 6,6 m unter GOK angebohrt, der Ruhewasserspiegel stellte sich jeweils wenige 10 cm unter GOK ein. Jahreszeitliche Einflüsse auf den Grundwasserspiegel sind am Standort nicht zu erwarten.

5.1.9 Topographische und geologische Verhältnisse

Das Gelände im Standortbereich und im Umfeld ist durchgängig eben ohne natürliche Erhebungen. Die mittlere Geländehöhe liegt nur geringfügig über dem Meeresspiegel, im Mittel bei ca. 1,2 m ü NHN.

Am Standort stehen nach [4] und [9] unter anthropogen geprägten Deckschichten holozäne, fluviatile Gezeitenablagerungen überwiegend weicher bis steifer Konsistenz an, gefolgt von pleistozänen Sanden und Kiesen (Weserterrasse). Die Mächtigkeit der Weserterrasse kann mit ca. 8 – 15 m beziffert werden, die Mächtigkeit der holozänen Weichschichten mit 4 – 6 m. Im Liegenden der Weserterrasse folgen bis in größere Tiefen (> 100 m unter GOK) Lauenburger Schichten (Tone und Schluffe).

Bei Bodenaufschlüssen im Rahmen der geotechnischen Standorterkundung [3] sowie bei eigenen Bodenprobenahmen aus Schürfgruben im Oktober 2016 wurden diese Annahmen im Wesentlichen bestätigt [10].

In allen Bodenaufschlüssen wurden organische, schwach feinsandige Schluffe weicher bis steifer Konsistenz, gefolgt von Tonen (Klei) vergleichbarer Konsistenz, erkundet. Die Basis des Kleis wurde zwischen 3,5 m und 6,5 m unter GOK angetroffen. Im Klei sind bereichsweise gering mächtige schluffige Sandlagen sowie Torfbänder eingelagert. Die oberflächennahen Bodenschichten (< 1,0 m unter GOK) sind oftmals torfig mit hohen organischen Anteilen.

Der Klei wird von Mittelsanden mit z. T. schluffigen sowie fein- und grobsandigen Nebenanteilen unterlagert. Vielfach sind Schlufflinsen und -bänder sowie vereinzelt Holzreste eingelagert. Die Basis des Weserkieses wurde bei den Standorterkundungen nicht erreicht.

5.1.10 Ingenieurgeologische und geotechnische Verhältnisse (Baugrund)

Gemäß ingenieurgeologischer Karte [5] besteht der Baugrund bis 2,0 m Tiefe aus gering bis mäßig konsolidierten feinkörnigen und bindigen Lockergesteinen überwiegend weicher Konsistenz, die z.T. mit organischen Beimengungen durchsetzt sind. Die Tragfähigkeit ist als gering bis sehr gering einzuschätzen.

Aufgrund vorangegangener Standortuntersuchungen [3] wird davon ausgegangen, dass in dem erkundeten Areal ein grundsätzlich gleicher Baugrundaufbau zu finden ist und das Areal durch die vorliegenden Unterlagen hierzu hinreichend genau beschrieben wird.

Die von IG Braunschweig GmbH (vormals ICP Braunschweig GmbH) im Oktober 2016 im Rahmen der ergänzenden Bodenuntersuchungen zur Baugrunderkundung durchgeführten Baggerschürfe zeigten für den erkundeten Bereich bis 1,5 m unter GOK das erwartete Bild. In den einzelnen Schürfgruben wurden unter einer ca. 40 – 50 cm mächtigen durchwurzelter Schicht feinsandige

Schluffe und Tone (Klei) weicher und breiiger Konsistenz angetroffen. In allen Schichten waren z.T. erhebliche organische Anteile eingelagert.

5.1.11 Umweltfachliche Schutz- und Überwachungsmaßnahmen

Neben den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen ergeben sich weitere umweltfachliche Schutzmaßnahmen in Bezug auf den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer.

Die bedeutendste Maßnahme zum Schutz des Grundwassers vor dem Eindringen von Schadstoffen stellt die Basisabdichtung der Deponie entsprechend dem aktuellen Stand der Deponietechnik dar (s. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Zur Überwachung des Grundwassers wird ein Grundwassermontoring entsprechend den Maßgaben der Deponieverordnung durchgeführt, Details hierzu sind in Kapitel 5.1.13 beschrieben.

Anfallendes Sickerwasser wird entweder betriebsintern genutzt oder über das Grabensystem der AMB in die Weser eingeleitet. Vor der Ableitung erfolgt eine Kontrolle und ggf. Einstellung des pH-Wertes. Die Einhaltung der festzulegenden Einleitparameter erfolgt entsprechend den Vorgaben der Abwasserverordnung durch Stichprobenkontrollen.

5.1.12 Information, Dokumentation, Überwachung

Vor Inbetriebnahme und während des Betriebes der Deponie werden eine Betriebsordnung, ein Betriebshandbuch und ein Abfallkataster entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung aufgestellt und geführt. Diese oben benannten Unterlagen werden alle für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendigen Vorschriften enthalten und eine Dokumentation des ordnungsgemäßen Aufbaus des Deponiekörpers darstellen.

Betriebsordnung

Die Betriebsordnung beinhaltet gem. DepV Anhang 5 Abs. 1.1 die für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb notwendigen Vorschriften. Sie gilt auch für Benutzer der Deponie und muss an geeigneter Stelle im Eingangsbereich der Deponie gut sichtbar ausgehängt werden.

Betriebshandbuch

Im Betriebshandbuch ist nach DepV Anhang 5, Nr. 1.2 festzulegen, welche erforderlichen Maßnahmen für den Normalbetrieb, die Instandhaltung und Betriebsstörungen für eine gemeinwohlverträgliche Ablagerung der Abfälle und die Betriebssicherheit der Deponie mit den Alarm- und Notfallplänen abzustimmen sind. Zudem sind die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, die Arbeitsanweisungen, die Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie die Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten festzulegen.

Betriebstagebuch

Während des Deponiebetriebs wird ein Betriebstagebuch entsprechend der Vorgaben der DepV geführt. Das Betriebstagebuch hat alle für die Deponie wesentlichen Daten zu enthalten, insbesondere:

- Abfallkataster,
- grundlegende Charakterisierung der angelieferten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe sowie die festgelegten Schlüsselparameter,
- Protokolle oder Erklärungen nach § 8 Abs. 3 DepV,
- Angaben zur Annahmekontrolle nach § 8 Abs. 4 DepV,
- Ergebnisse der Kontrolluntersuchung nach § 8 Abs. 5 DepV sowie Angabe der getroffenen Maßnahmen bei fehlender Übereinstimmung des Abfalls oder Deponieersatzbaustoffs mit den Angaben der grundlegenden Charakterisierung oder bei Verzicht auf Kontrolluntersuchungen nach § 8 Abs. 5 DepV die Erklärung des Abfallerzeugers,
- Angaben über Art, Menge und Herkunft zurückgewiesener Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe,
- Protokolle der Abnahme der für den Ablagerungsbetrieb erforderlichen Einrichtungen,
- besondere Vorkommnisse, insbesondere Betriebsstörungen, die Auswirkungen auf die ordnungsgemäße Ablagerung haben können, einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgter Abhilfemaßnahmen,
- die Ergebnisse von sonstigen anlagen- und stoffbezogenen Kontrollen (Eigen- und Fremdkontrollen).

Jahresbericht

Die ArcelorMittal Bremen GmbH als Deponiebetreiberin hat der zuständigen Behörde bis zum 31. März des Folgejahres einen Jahresbericht nach Anhang 5 Nummer 2 vorzulegen. Entsprechend der rechtlichen Vorgaben wird durch die Vorhabenträgerin ein Deponiejahresbericht mit den nach Anhang 5 Nr. 2 DepV erforderlichen Inhalten der zuständigen Behörde vorgelegt. Dieser beinhaltet u.a.:

- Stammdaten nach Anhang 5 Nr. 2.1 DepV
- Auswertung der Messungen und Kontrollen sowie Darstellung der Ergebnisse nach Anhang 5 Nr. 2.2 DepV
- Erklärung zum Deponieverhalten nach Anhang 5 Nr. 2.3 DepV
- Auswertung zu angenommenen und abgegebenen Abfällen nach Anhang 5 Nr. 2.4 DepV

5.1.13 Messeinrichtungen, Messungen und Kontrollen

Die Betreiberin hat gem. Anhang 5 Nr. 3 DepV für eine Deponie der Klasse II mindestens die folgenden Messungen und Kontrollen durchzuführen. Ggf. dafür erforderliche Messeinrichtungen sind herzustellen und funktionstüchtig zu halten.

- Grundwasserüberwachung: Eine Grundwassermessstelle (GWM) im Anstrom und 2 Messstellen im Abstrom werden neu geschaffen, die vorhandenen Grundwassermessstellen im Abstrom der Deponie 2 werden für die Deponie 6 mitbenutzt. Die GWM sind in Plan Nr. 3.2 verzeichnet.
- Überwachung der Setzungen und Verformungen der Deponiebasisabdichtung: Erfolgt über regelmäßige Höhenmessungen der Sickerwasserrohre, z.B. nach Spülungen der Rohre. Setzungen der Basis können so mit der Nullmessung nach Herstellung ermittelt werden. Setzungspegel sind daher nicht vorgesehen.
- Überwachung der Setzungen und Verformungen des Deponiekörpers: Der Deponiekörper wird in regelmäßigen Abständen mittels Drohnenbefliegung vermessen.
- Menge und Qualität des Sickerwassers: Das Sickerwasser wird im Fall der Einleitung in die Weser in der Sickerwasserreinigungsanlage qualitativ und quantitativ überwacht (entsprechend den Anforderungen der AbwV).
- Erfassung von meteorologischen Daten: Niederschlag, Verdunstung, Temperatur, Windrichtung- und -geschwindigkeit werden vor Ort aufgezeichnet (Temperatur, Windrichtung- und -geschwindigkeit) bzw. von der Wetterstation Bremen Vegesack abgefragt (Niederschlag, Verdunstung).
- Messeinrichtungen für Deponiegas sind auf Grund des Deponieinventars nicht vorgesehen.

5.2 Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme

Der Anlass der Planung und der Bedarf für die Deponie 6 sind bereits in Kapitel 2 beschrieben.

Die erforderliche Planrechtfertigung ist damit gegeben. Eine hinreichende Planrechtfertigung besteht, wenn für das Vorhaben gemessen an den Zielen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes - hier des KrWG - ein Bedarf besteht, die geplante Maßnahme unter diesem Blickwinkel also erforderlich ist. Das ist nicht erst bei einer Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern wenn es vernünftigerweise geboten ist.² Zweck des KrWG ist es, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern *und* den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und *Bewirtschaftung* von Abfällen sicherzustellen. Kreislaufwirtschaft ist die Vermeidung und Verwertung von Abfällen (§ 3 Abs. 19 KrWG). Das bedeutet nicht, dass der Gesetzeszweck nicht auch die Beseitigung umfassen würde – dies ergibt sich schon daraus, dass das KrWG in § 35 Abs. 2 KrWG ein Zulassungsverfahren für die Deponierung explizit vorsieht – vielmehr umfasst der Zweck des Schutzes von Mensch und Umwelt bei der Bewirtschaftung auch die Beseitigung als letztes Glied in der Bewirtschaftungskette (vgl. § 3 Abs. 14 KrWG)³. Im Übrigen dient die Beseitigung auch der Kreislaufwirtschaft, soweit hierdurch Verwertungsprozesse anderer Abfallfraktionen gefördert werden.

² vgl. BVerwG, Urteil vom 16.03.2006 - 4 A 1001.04 -, NVwZ 2006, 1055; OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 13.04.2016 - 8 C 10674/15 -, juris; OVG Lüneburg, Urteil vom 04. Juli 2017 – 7 KS 7/15 –, Rn. 115, juris

³ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 97. EL Dezember 2021, KrWG § 3 Rn. 175.

Die zu deponierenden Abfälle entstehen im Rahmen des Stahlherstellungsprozesses (Schlacken, Stäube aus der Rauchgasreinigung) sowie beim Aushub von Materialien, vor allem im Kontext der Herrichtung der Baufelder der neuen Anlagen des Elektrostahlwerks. Sie sind unvermeidbar i.S.v. § 6 Abs. 1 Nr. 1 KrWG. Eine gänzliche Vermeidung des Anfalls der zu deponierenden Abfälle ist – trotz der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht möglich, weil die Verwertung der Schlacken neben der Qualität auch von der jeweiligen Marktsituation abhängt. Der Anfall der Schlacke entspricht auch dem Stand der Technik (vgl. Kap. 9 Merkblatt über die Besten Verfügbare Techniken in der Eisen- und Stahlerzeugung nach der Industrie-Emissionen-Richtlinie 2010/75/EU März 2012). Die Stäube und Schlämme/Filterkuchen entstehen im Rahmen der immissionsschutzrechtlich gebotenen Abgasreinigung und sind daher unvermeidbar. Aus dies entspricht dem Stand der Technik, der im Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken in der Eisen- und Stahlerzeugung festgelegt wird.

Die technischen Möglichkeiten einer Verwertung (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 bis 4 KrWG) der Abfälle sind ebenfalls ausgeschöpft. Dabei fehlt es hier bislang schon an geeigneten technischen Möglichkeiten, die im Rahmen eines wirtschaftlichen Vergleichs oder der Vorrangregelung (§ 6 Abs. 2 KrWG) zu betrachten wären. Dass eine weitergehende Verwertung derzeit nicht möglich ist, beruht darauf, dass neben der Qualität der Schlacken auch die jeweilige Marktsituation einen wesentlichen Faktor darstellt.

Aushubmaterial wird so weit wie dies nach der BBodSchV bzw. der EBV zulässig und möglich ist, verwertet. Jenseits der Verwertungsmöglichkeiten nach der BBodSchV und der EBV ist eine Deponierung unvermeidbar.

5.3 Maßnahmen der Stilllegungs- und Nachsorgephase

5.3.1 Oberflächenabdichtung

Das Oberflächenabdichtungssystem, das nach Stilllegung der Deponie zu installieren ist, ist in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Nach Herstellung der endgültigen Oberflächenabdichtung („endgültige Stilllegung“ nach Behördenbescheid) geht die Deponie in die Nachsorgephase über.

5.3.2 Grundwassermonitoring

Als Referenz für ein nachsorgendes Grundwassermonitoring werden vor Baubeginn und zum Betriebsbeginn der Deponie jeweils eine Beprobung und Untersuchung an allen verfügbaren Grundwassermessstellen (GWM) im Umfeld durchgeführt (Null-Messung), ggf. werden im Abstrom der Deponie neue GWM für ein nachsorgendes Monitoring errichtet.

Das Monitoringkonzept ist in der Stellungnahme zur Festlegung der Auslöseschwellen erörtert. Planfeststellungsantrag Deponie. Das dort vorgeschlagene Monitoring bedarf zur Zustimmung der zuständigen Behörde.

Abhängig von den Analyseergebnissen der einzelnen Beprobungskampagnen kann der Beprobungszyklus modifiziert werden oder der Parameterumfang für die Beprobung neu festgelegt werden. Alle Änderungen sind mit den zuständigen Dienststellen des Landes Bremen abzustimmen.

5.3.3 Nachsorgendes Mess- und Kontrollprogramm

Der Deponiebetreiber hat bis zum Ende der Nachsorgephase ein Mess- und Kontrollprogramm nach Anhang 5 DepV durchzuführen und nachzuweisen, dass vom Standort keine Beeinträchtigungen der Allgemeinheit ausgehen. Das Mess- und Kontrollprogramm ist in Form von Jahresberichten zu dokumentieren.

Das Mess- und Kontrollprogramm am Standort umfasst mindestens:

- Meteorologische Daten (Niederschlag, Temperatur, Wind, Verdunstung)
- Emissionsdaten (Sickerwassermenge und Sickerwasserqualität)
- Grundwasserdaten (Grundwasserstände und Grundwasserqualität)
- Setzungsmessungen
- Prüfung der Entwässerungsleitungen und der zugehörigen Schächte durch Kamerabefahrung

Das Mess- und Kontrollprogramm wird erst mit Herstellung der ersten Teilabdeckung erforderlich und wird rechtzeitig vor Beginn der Maßnahmen zur Genehmigung eingereicht.

Für das Oberflächenabdichtungssystem sind gem. vorliegender Planung Böschungsneigungen von max. 1 : 3 vorgesehen. Diese Neigung ist mit dem im Deponiebau üblichen Baustoffen und Bauprodukten mühelos erreichbar.

6 Voraussetzungen der wasserrechtlichen Erlaubnis

6.1 Bewirtschaftungsziele §§ 27 und 47 WHG

§ 27 WHG formuliert die unionsrechtlichen Anforderungen, die an die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer gestellt werden; er enthält aus ökologischer und chemischer Perspektive zum einen ein Verschlechterungsverbot, zum anderen das Gebot der Erhaltung oder der Erreichung eines guten Zustands (Abs. 1) bzw. eines guten Potentials für als künstlich oder erheblich verändert eingestufte Gewässer (Abs. 2). Was im Einzelnen unter dem Begriff des guten ökologischen und chemischen Zustands zu verstehen ist, wird durch die Richtlinienanhänge und ihre Umsetzung in der OGewV konkretisiert.

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass (1.) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird; (2.) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden; (3.) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung. Die diesbezüglichen materiellen Anforderungen wurden mit der Grundwasserverordnung (GrwV) konkretisiert.

Eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente (QK) im Sinne des Anhangs V WRRL (Anlage 3, OGewV) um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende QK bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers dar. Dieselben Maßstäbe gelten für das Grundwasser und die Konkretisierung der Gewässerqualität durch die GrwV.

Das Zielerreichungsgebot ist verletzt, wenn das konkrete Vorhaben das Erreichen eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und/ oder eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet. Für die Gefährdung ist auf den allgemeinen ordnungsrechtlichen Wahrscheinlichkeitsmaßstab abzustellen. Anders als beim Verschlechterungsverbot kann bei der Prüfung, ob eine erlaubte Gewässerbenutzung das Erreichen eines guten Zustands oder eines guten ökologischen Potenzials für das Gewässer gefährdet, nicht allein auf die Reduzierung der bisher erlaubten Einleitungen abgestellt werden. Während eine Verschlechterung ausgeschlossen werden kann, wenn nachteilige Veränderungen des Gewässers nicht zu erwarten sind, kann das Erreichen eines guten Zustands auch durch die fortdauernde Unterschreitung einer UQN gefährdet sein. Allerdings ist das Zielerreichungsgebot insofern keine Zulassungsvoraussetzung, als das einzelne Vorhaben als solches den Gewässerzustand verbessern oder gar eigenständig den guten Zustand herbeiführen müsste. Es begrenzt lediglich die Spielräume des Bewirtschaftungsermessens bei der Erteilung entsprechender Erlaubnisse bis hin zur zwingenden Versagung der beantragten Nutzung, soweit das angestrebte Bewirtschaftungsziel nur auf diese Weise realisiert werden kann. Ist die Einhaltung der für den jeweiligen Gewässerkörper maßgeblichen Ziele nicht möglich, so kann eine hierfür mitursächliche Gewässerbenutzung nur mit entsprechenden Maßgaben oder Ausnahmen zugelassen werden; in diesem Fall müssen auch die bestehenden Nutzungsbefugnisse überprüft und modifiziert werden, was allerdings Aufgabe der Wasserbehörden im Rahmen ihres Bewirtschaftungsermessens ist.

Maßgeblich für die Prüfung ist der Zustand des betroffenen Wasserkörpers insgesamt. Veränderungen in einzelnen Abschnitten sind nur relevant, soweit sie sich auf den allgemeinen Gewässerzustand des Wasserkörpers auswirken; entscheidend ist daher die Beurteilung an der repräsentativen Messstelle.

Im Rahmen des Gutachtens zur Wasserrahmenrichtlinie wurde dargelegt, dass es durch den Betrieb der geplanten Deponie 6 weder zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes des Grundwassers kommt noch wird die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials gefährdet. Das Gleiche gilt auch für die Weser und die Lesum als maßgebliche Oberflächengewässer. Das Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen gem. § 27 Abs. 1 und Abs. 2 WHG bzw. § 47 WHG vereinbar.

6.2 Einleitung von Sickerwasser in die Weser

Falls eine Nutzung des anfallenden Sickerwassers im Bereich des Stahlwerkes nicht möglich ist, ist vorgesehen, dieses ebenfalls in die Weser einzuleiten. Die Einleitung erfolgt entsprechend den Anforderungen aus Anhang 51 der Abwasserverordnung. Details können dem Kapitel 4.5.4. entnommen werden.

Wie dem Gutachten zur Wasserrahmenrichtlinie, das Bestandteil des wasserrechtlichen Erlaubnis-antrag ist, zu entnehmen ist, kommt es durch die Einleitung des Sickerwassers weder zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes der Weser, noch wird die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials gefährdet. Das Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen gem. § 27 Abs. 1 und Abs. 2 WHG vereinbar. Auch sonst sind schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässer-Veränderungen i.S.v. § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht zu erwarten.

6.3 Einleitung von Niederschlagswasser über das betriebsinterne Grabensystem in die Weser

Durch den Aufbau der Deponie entsprechend dem Stand der Technik wird sichergestellt, dass kein belastetes Sickerwasser aus der Deponie in das Grundwasser bzw. in Oberflächengewässer gelangt. Lediglich das Niederschlagswasser von hergerichteten, jedoch noch nicht mit Deponiegut belegten Flächen wird gefasst und über die Entwässerungsgräben und das bestehende Grabensystem in die Weser geleitet. Gleiches gilt für das Niederschlagswasser von den rekultivierten Flächen. Damit entspricht das Niederschlagswasser in Bezug auf die chemische Qualität dem auch im derzeitigen Zustand bereits anfallenden und über das Grabensystem anfallenden Niederschlagswasser.

Das im Bereich der Baulogistikfläche anfallende Niederschlagswasser soll ebenfalls über das Grabensystem der AMB in die Weser eingeleitet werden.

Wie im Rahmen der Stellungnahme zur Wasserrahmenrichtlinie ausgeführt wird, kommt es durch die Einleitung des Niederschlagswassers weder zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes der Weser, noch wird die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials gefährdet. Das Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen gem. § 27 Abs. 1 und Abs. 2

WHG vereinbar. Auch sonst sind schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen i.S.v. § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht zu erwarten.

6.4 Freistellung von der Abwasserüberlassungspflicht nach § 45 Abs. 5 Satz 3 BremWG

Das im Rahmen des Deponiebetriebes anfallende Abwasser ist, wie eine Vielzahl von anderen Abwasserströmen des Stahlerzeugungsprozesses, wegen seiner Art (Anhänge 29, 31 und 51 AbwV) und Menge (insgesamt 92 Mio. m³ Abwasser für den Gesamtstandort pro Jahr) zweckmäßigerweise durch AMB selbst und nicht durch hansewasser zu beseitigen. Der Antrag auf Freistellung nach § 45 Abs. 5 Satz 3 BremWG auf Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht auf AMB wird hiermit gestellt. Zu diesem Zweck wird eine gesonderte Unterlage mit identischer Vorhabensbeschreibung eingereicht.

6.5 Ergebnisse des UVP-Berichts

Gemäß § 3 i.V.m. § 2, Abs. 1, UVPG umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Als Ergebnis des UVP-Berichts wurde festgestellt, dass durch das geplante Vorhaben aus gutachterlicher Sicht auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und das Schutzgut Boden ergeben sich durch die Inanspruchnahme von Flächen mit umfangreichen Biotopstrukturen und gesetzlich geschützten Biotopen erhebliche Auswirkungen, für die eine entsprechende Kompensation erforderlich ist. Hierzu werden gleichwertige Flächen in gleicher Größenordnung hergerichtet. Hierdurch können die Eingriffe vollständig kompensiert werden.

7 **Verwendete Unterlagen**

- [1] Freie Hansestadt Bremen:
Hochwassergefährdete Gebiete im tidebeeinflussten Einzugsgebiet der Weser, der Lesum und der Ochtum in der Stadtgemeinde Bremen, Teilplan nach §2 Abs. 2 HwGebV-Weser, Bremen, 11.11.2020

- [2] de.climate-data.org:
location82, Bremen, Abruf 26.06.2023

- [3] IGB Ingenieurgesellschaft mbH
ArcelorMittal Bremen GmbH, Neubau einer Schlacke- und Staubdeponie, geotechnische Standorterkundung, Oldenburg Juni 2014

- [4] Nibis Kartenserver, www.nibis.lbeg.de
Themenkarte Geologie, geologische Karte GK 25

- [5] Nibis Kartenserver, www.nibis.lbeg.de
Themenkarte Geologie, ingenieurgeologische Karte IGK 50

- [6] Nibis Kartenserver, www.nibis.lbeg.de
Themenkarte Klima, Beobachtungsdaten, klimatische Wasserbilanz

- [7] Deutscher Wetterdienst,
https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html.

- [8] Deutscher Wetterdienst,
Starkniederschlagshöhen für Deutschland, KOSTRA-DWD-2020. Grundlagenbericht.
Deutscher Wetterdienst Hydrometeorologie, Offenbach

- [9] Umtec Partnerschaft beratender Ingenieure und Geologen
Polderrandwall Deponie 2, Gutachten zur Baugrundbeurteilung sowie zu Standsicherheitsberechnungen im Bereich der bestehenden Randwälle, Bremen Juli 2008

- [10] ICP Braunschweig GmbH,
Deponie 6, ergänzende Bodenuntersuchungen zur Baugrunderkundung
im Rahmen der Genehmigungsplanung, Projekt-Nr. 1692, Braunschweig September 2016

- [11] Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
www.bsh.de, Gezeitenvorausberechnung für Bremen, Weserwehr

- [12] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
ATV-DVWK-A 127, Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen, Stand
Oktober 2020

- [13] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur:
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen; Ausgabe 2012
(RStO 12) – Korrekturen und Ergänzungen; Ausgabe 2021; allgemeines Rundschreiben
Straßenbau Nr. 17/2020

- [14] Zentrale Unterstützungsstelle Abfall, Gentechnik und Gerätesicherheit (ZUS AGG) des
Staatlichen Gewerbeaufsichtsamts (GAA) Hildesheim:
AbfallwirtschaftsFakten 24 (AwF 24), Hydraulische Berechnung der Sammlung, Speiche-
rung und Ableitung von nicht schädlich verändertem Niederschlagswasser von Deponie-
standorten, Juli 2018