



AACHENER UMWELTTECHNIK

INGENIEURBÜRO DIPL. ING. R. BÖSCHE

Niederforstbacher Str. 53 :: 52078 Aachen :: Tel.: +49 241 990 324 28

BERATUNG
PLANUNG
BAUBETREUUNG

info@ibau-boesche.de
www.ibau-boesche.de

Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest –



**Antrag auf Planfeststellung einer Deponie gemäß § 35 Abs. 2
Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)**

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben zum Antrag	1
1.1	Angaben zum Antragsteller und Genehmigungsinhaber (§ 19 (1) Nr. 1 DepV)	1
1.2	Angaben zum Entwurfsverfasser (§ 19 (1) Nr. 1 DepV)	1
1.3	Antragsgegenstand (§ 19 (1) Nr. 2 DepV)	1
1.4	Anlagenstandort und -bezeichnung (§ 19 (1) Nr. 4 DepV)	2
1.5	Notwendigkeit der Anlage (§ 19 (1) Nr. 4 DepV)	3
1.5.1	Einleitung	3
1.5.2	Darstellung des aktuellen Deponiebedarfs	4
1.5.2.1	Angaben im Abfallwirtschaftsplan NRW 2015 (kurz: AWP NRW 2015)	4
1.5.2.2	Ablagerungsmengen auf der Deponie Plöger Steinbruch, Erweiterung West	6
1.5.3	Prognose der künftigen Entwicklung der Abfall-/Deponierungsmengen im Vergleich zum Restvolumen vorhandener Deponiekapazitäten	8
1.5.3.1	Prognostizierte Entwicklung der Menge deponierungsbedürftiger Siedlungsabfälle in NRW	8
1.5.3.2	Einbeziehung der weiteren deponierungsfähigen Abfälle in NRW	9
1.5.4	Weitere zu beachtende Aspekte	12
1.5.5	Ziele und Grundsätze des LEP NRW und des Regionalplans Düsseldorf	13
1.5.6	Zusammenfassung und Fazit	17
1.6	Deponiekapazität: Fläche, Volumen, Laufzeit (§ 19 (1) Nr. 5 DepV)	17
1.7	Deponieendhöhe	20
1.8	Abfallaufkommen und -erzeuger	20
1.8.1	Abfallmengen	20
1.8.2	Einzugsgebiet	20
1.9	Liste der Abfälle und Zuordnungswerte (§ 19 (1) Nr. 6 DepV)	20
1.10	Besonderheiten	29
1.10.1	Bodendenkmäler	29
1.10.2	Eiserner Hut	29
1.10.3	Verlegung 10 kV-Leitung	30
1.10.4	Wasserrechtliche Genehmigungen	30
2	Planungsrechtliche Ausweisung und Standortverhältnisse (§ 19 (1) Nr. 7 DepV) ..	31
2.1	Standortbezogene planerische Vorgaben	31
2.1.1	Landesentwicklungs- und Regionalplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.1) ..	31
2.1.2	Flächennutzungsplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.2)	31
2.1.3	Wasserrechtliche Vorgaben (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.6)	31
2.1.4	Landschaftsplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.3)	32
2.1.5	Flächen mit gemäß der Eingriffsregelung durchgeführten Kompensationsmaßnahmen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.5)	32
2.1.6	Vermutete Bodendenkmäler (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.7)	32
2.1.7	Standortalternativen und Standortbegründung	33
3	Vertiefende Standortangaben (§ 19 (1) Nr. 7 DepV)	33
3.1	Hydrologie	33
3.1.1	Oberirdische Gewässer	34
3.1.2	Grundwasser	34
3.1.3	Wasserwirtschaftliche Nutzung	35
3.2	Geologische Verhältnisse	35

3.2.1	Gesteinsarten	35
3.2.2	Geologische Struktur	37
3.2.3	Seismizität	37
3.3	Ingenieurgeologische / geotechnische Verhältnisse	37
3.3.1	Klassifizierung nach DIN 18 300 (2012), Bodengruppen nach DIN 18 196.....	38
3.3.2	Bodenfestigkeit, Tragfähigkeit	38
3.3.3	Beanspruchung des Gebirges	38
3.4	Einteilung in Verfüll- und Bauabschnitte	39
3.4.1	Verfüllabschnitt 1 (siehe Anlage 3.4.1)	39
3.4.2	Verfüllabschnitt 2 (siehe Anlage 3.4.2)	40
3.4.3	Verfüllabschnitt 3 (siehe Anlage 3.4.3)	41
3.4.4	Verfüllabschnitt 3 (siehe Anlage 3.4.4)	41
3.4.5	Verfüllabschnitt 4 (siehe Anlage 3.4.5)	41
3.4.6	Verfüllabschnitt 5 (siehe Anlage 3.4.6)	42
3.4.7	Verfüllabschnitt 6 (siehe Anlagen 3.4.7 und 3.4.8)	42
3.4.8	Verfüllabschnitt 6 (siehe Anlage 3.4.9)	42
4	Bau- und Ablagerungsphase (§ 19 (1) Nr. 8 DepV).....	42
4.1	Basisabdichtungssystem	42
4.1.1	Anforderungen	42
4.1.2	Profilierung der Deponiebasis.....	43
4.1.3	Einzelkomponenten Basisabdichtung	44
4.1.3.1	Geologisch / technische Barriere	44
4.1.3.2	Abdichtungskomponente	44
4.1.3.3	Schutzschichten	45
4.1.4	Basisentwässerung (Sickerwasser)	45
4.1.4.1	Mineralische Entwässerungsschicht.....	45
4.1.4.2	Sickerwassersammler	46
4.1.4.3	Durchdringungsbauwerke.....	46
4.1.4.4	Sickerwasserfassung und –weiterleitung.....	47
4.1.4.5	Sickerwasserableitung.....	47
4.1.4.6	Sickerwassermenge	47
4.1.4.7	Sickerwasserzusammensetzung	49
4.2	Multifunktionsabdichtung.....	51
4.2.1	Anlehnungsbereich Erweiterung West	51
4.2.2	Anlehnungsbereich Altteil	51
4.2.2.1	Multifunktionsabdichtung als Abdichtungskomponente der Oberflächenabdichtung des Altteils	52
4.2.2.2	Multifunktionsabdichtung als Abdichtungskomponente der Basisabdichtung der Erweiterung Nordwest	52
4.3	Ablagerungsbetrieb.....	54
4.3.1	Organisatorisches.....	54
4.3.2	Erschließung des Deponiegeländes	56
4.3.2.1	Äußere Erschließung	56
4.3.2.2	Innere Erschließung	57
4.3.2.3	Medienversorgung	58
4.3.3	Einfriedung	58
4.3.4	Eingangsbereich	58
4.3.4.1	Betriebsgebäude	58



4.3.4.2	Waage	59
4.3.5	Annahme der Abfälle	59
4.3.6	Verwiegung.....	60
4.3.7	Abfalleinbau und Profilierung.....	61
4.3.8	Rückwiegung	62
4.3.9	Personal- und Geräteeinsatz	62
4.3.10	Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)	63
4.3.10.1	Vor Ablagerung, Phase 1	64
4.3.10.2	Betrieb, Phase 2 und 3	64
4.3.11	Information und Dokumentation.....	64
4.4	Emissionen der Bau- und Betriebsphase	65
4.4.1	Emissionen und Maßnahmen zu deren Minderung.....	65
4.4.2	Geräuschemissionen	65
4.4.3	Geruchsemissionen	66
4.4.4	Staubemissionen	66
5	Stilllegungs- und Nachsorgephase (§19 (1) Nr. 9 DepV).....	67
5.1	Oberflächenabdichtungssystem Erweiterung Nordwest.....	67
5.1.1	Allgemeines	67
5.1.2	Profilierung des Deponiekörpers	68
5.1.3	Ausgleichs- und Auflagerschicht.....	68
5.1.4	Abdichtungskomponente 1: Kunststoffdichtungsbahn.....	69
5.1.5	Kontrollfeld.....	69
5.1.6	Entwässerungsschicht.....	69
5.1.7	Rekultivierungsmaßnahmen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 7.6.2.1).....	70
5.1.7.1	Rekultivierungsschicht	70
5.1.7.2	Begrünung (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitte 7.4, 7.5 und 7.6).....	72
5.2	Oberflächenabdichtungssystem Altteil	73
5.2.1	Allgemeines	73
5.2.2	Planum	74
5.2.3	Ausgleichs- und Auflagerschicht.....	74
5.2.4	Abdichtungskomponenten	74
5.2.4.1	Abdichtungskomponente 1 (Geosynthetische Tondichtungsbahn)	74
5.2.4.2	Abdichtungskomponente 2 (Kunststoffdichtungsbahn)	74
5.2.5	Entwässerungsschicht.....	74
5.2.6	Rekultivierungsschicht	75
5.3	Qualitätssicherung	75
5.4	Geotechnische Betrachtungen	75
5.4.1	Setzungsberechnungen Basisabdichtung	75
5.4.2	Verformungen des Deponiekörpers.....	76
5.4.3	Stand sicherheitsberechnungen	76
5.5	Oberflächenentwässerung	77
5.5.1	Entwässerungsabschnitte.....	78
5.5.2	Randgräben.....	78
5.5.3	Oberflächenwasserableitung	78
5.5.3.1	Einleitung in die Röbbek	78
5.5.3.2	Einleitung in den Hesperbach.....	79
5.6	Sonstige Baumaßnahmen	80

5.6.1	Grundwassermessstellen	80
5.6.2	Stollen.....	80
5.6.3	Wegebau	81
5.6.4	Rückbauarbeiten	82
5.7	Maßnahmen der Nachsorgephase	82
6	Angaben zu Deponieersatzbaustoffen (§19 (1) Nr. 11 DepV)	85
7	Umweltauswirkungen.....	85
7.1	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	85
7.1.1	Kurzcharakterisierung des Untersuchungsraumes und näheren Standortumfeldes	85
7.1.2	Menschen, insbesondere ihre Gesundheit	86
7.1.3	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	86
7.1.4	Fläche.....	87
7.1.5	Boden	87
7.1.6	Wasser	87
7.1.7	Klima und Luft.....	88
7.1.8	Landschaft – Landschaftsbild	88
7.1.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	89
7.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen des Vorhabens und ihre Erheblichkeit	90
7.2.1	Beschreibung der Umweltauswirkungen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Kap. 5)	90
7.2.1.1	Menschen, insbesondere ihre Gesundheit	90
7.2.1.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Artenschutz	90
7.2.1.3	Fläche.....	91
7.2.1.4	Boden	91
7.2.1.5	Wasser	91
7.2.1.6	Luft und Klima.....	92
7.2.1.7	Landschaft – Landschaftsbild	92
7.2.1.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	93
7.2.1.9	Betroffene Schutzgebiete	93
7.2.2	Bewertung der Umweltauswirkungen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Kapitel 5).....	93
7.3	Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder Kompensation der beschriebenen nachteiligen Umweltauswirkungen.....	95
7.3.1	Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Vermeidung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen	95
7.3.1.1	Eingangsbereich.....	95
7.3.1.2	Ablagerungsbereich.....	95
7.3.2	Artenschutzrelevante Vermeidungsmaßnahmen inkl. Vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (s. UVP/LBP (Anh. 13), Abschnitte 6.2, 7.1 und 7.2)	96
7.3.3	Sonstige Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (s. UVP / LBP (Anh. 13), Kapitel 5 und Abschnitte 6.3)	96
7.3.4	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Kompensation) und Ersatzzahlung.....	98
7.3.5	Forstrechtlicher Ausgleich (s. UVP / LBP (Anh. 13), Abschnitte 6.4.5 und 7.8.2)	99
8	Kostenschätzung.....	99
8.1	Kosten für die Errichtung der Deponie	99
8.2	Kosten für den Betrieb.....	100
8.3	Kosten für die Nachsorge.....	101

9	Ort, Datum	101
10	Unterschrift des Entwurfsverfassers	101

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1:	Angenommene Abfallmengen nach Regionen (Angaben in Mg)	7
Tab. 1.2:	Übersicht der Betriebsabschnitte nach Grundfläche, Volumen und Laufzeit	19
Tab. 1.3:	Beantragte Abfallschlüsselnummern gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) gegliederte Abfallstoffe	21
Tab. 3.1:	Klassifizierung nach DIN 18 300 (2012), Bodengruppen nach DIN 18 196	38
Tab. 3.2:	Charakteristischen Bodenkennwerte	38
Tab. 4.1:	Übersicht chemische Analysen des Sickerwassers aus der Erweiterung West	50
Tab. 5.1:	Kontroll- und Überwachungsprogramm für die Ablagerungs-, Stilllegungs- und Nachsorgephase	84
Tab. 8.1:	Ergebnisse der Kostenschätzungen für die einzelnen Bauabschnitte	100

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Ausschnitt aus dem RPD (Bezirksregierung Düsseldorf, Stand 2018)	16
Abb. 1.2:	Deponieabschnitte Deponie Plöger Steinbruch und Verfüllabschnitte Erweiterung Nordwest	18
Abb. 1.3:	Schematischer Schnitt durch die Deponie	19
Abb. 4.1:	Profilschnitt durch Erweiterung Nordwest und Altteil (schematisch)	53

Anlagenverzeichnis

- 1.4.1 Lageplan: Ausschnitt aus Übersichtsplan TK25, M. 1:25.000
- 1.5.1 Lageplan: Eigentumsverhältnisse, M. 1:1.250
- 1.5.2 Eigentümererklärungen
- 1.11.1 Lageplan Planum und 10 kV-Leitung, M. 1:2.500
- 3.4.1 Lageplan Verfüllabschnitt 1: Basis Bauabschnitt 1, M. 1:2.500
- 3.4.2 Lageplan Verfüllabschnitt 2: Basis Bauabschnitt 2 und OFA Bauabschnitt 1, M. 1:2.500
- 3.4.3 Lageplan Verfüllabschnitt 3: Basis Bauabschnitt 3, M. 1:2.500
- 3.4.4 Lageplan Verfüllabschnitt 3: OFA Bauabschnitt 2, M. 1:2.500
- 3.4.5 Lageplan Verfüllabschnitt 4: Basis Bauabschnitt 4, M. 1:2.500
- 3.4.6 Lageplan Verfüllabschnitt 5: OFA Bauabschnitt 3, M. 1:2.500
- 3.4.7 Lageplan Verfüllabschnitt 6: Basis Bauabschnitt 6, M. 1:2.500
- 3.4.8 Lageplan Verfüllabschnitt 6: OFA Bauabschnitt 4, M. 1:2.500
- 3.4.9 Lageplan Verfüllabschnitt 6: OFA Bauabschnitt 5, M. 1:2.500
- 4.1.1 Bestand mit genehmigter Erweiterung West (Endzustand), M. 1:1.000
- 4.1.2 Oberkante Planum Basis, M. 1:1.000
- 4.1.3 Bodenumlagerungsplan, M. 1:1.000
- 4.1.4 Detail: Regelquerschnitt Randbereich, M. 1:50
- 4.1.5 Oberkante Basisabdichtung mit Sickerwasserfassung, M. 1:1.000
- 4.1.6 Profil 1 – 1, M. 1:500
- 4.1.7 Profil 2 – 2, M. 1:500
- 4.1.8 Profil 3.1 – 3.1, M. 1 : 500
- 4.1.9 Profil 3.2 – 3.2, M. 1 : 500
- 4.1.10 Profil 4 – 4, M. 1 : 500
- 4.1.11 Profil 5 – 5, M. 1:500
- 4.1.12 Detail: Drainrohrauflager DN 250 (Basisabdichtung), M. 1:20
- 4.1.13 Detail: Durchdringung Sammler DN 250 (Basisabdichtung), M. 1:20
- 4.1.14 Detail: Sickerwasserschacht, M. 1:50
- 4.1.15 Detail: Anschluss Basisabdichtung an Erweiterung West, M. 1:50
- 4.1.16 Detail: Anschluss Basisabdichtung an Multifunktionsabdichtung Altteil, M. 1:50
- 4.1.17 Detail: Multifunktionsabdichtung Altteil im Bermenbereich, M. 1:50
- 4.1.18 Detail: Multifunktionsabdichtung Altteil im Plateaubereich, M. 1:50
- 4.3.1 Detail: Deponiezufahrt im Bereich Erweiterung West, M. 1:50
- 5.1.1 Oberkante Oberflächenabdichtung, M. 1:1.000
- 5.1.2 Oberkante Endzustand: Rekultivierungsboden 2,5 m, M. 1:1.000

- 5.1.3 Detail: Berme, M. 1:50
- 5.5.1 Lageplan: Einleitung Hesperbach, M. 1:250
- 5.5.2 Profil Einleitung Hesperbach, M. 1:100
- 5.6.1 Detail: Querschnitt Stollen, M. 1:25
- 5.7.1 Lageplan: Probenahmestellen, M. 1:1.000
- 8.1 Kostenschätzung

Anhangverzeichnis

- Anh. 1 Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH (August 2019): Standortsuche für eine Deponie der Klasse I im östlichen Bereich des Regierungsbezirkes Düsseldorf
- Anh. 2 Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH (März 2019): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse
- Anh. 3 Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche (August 2020): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Archäologische und paläontologische Bodendenkmäler
- Anh. 4 Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH (September 2021): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Verformungs- und Standsicherheitsberechnungen
- Anh. 5 Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche (Februar 2021): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Dimensionierung der Entwässerungsschicht
- Anh. 6 Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche (August 2022): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Indirekteinleitung von Sicker- und Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation
- Anh. 7 Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche (Februar 2022): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Direkteinleitung von Niederschlagswasser in die Rööbeck und den Hesperbach
- Anh. 8 TÜV Rheinland Energy GmbH (März 2021): Geräuschprognose zur Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch der DBV Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH in Velbert – Stand Februar 2021
- Anh. 9 Lohmeyer GmbH (Juli 2020) Geplante Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Klimagutachten

- Anh. 10 ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (Dezember 2012): Bericht über die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Schwebstaub (PM 10) und Staubbiederschlag im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens der Deponiegesellschaft Velbert mbH
- Anh. 11 ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (August 2020): Ermittlung und Beurteilung von Luftqualitätsdaten im Rahmen des Vorhabens zur Nordwesterweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert
- Anh. 12 AVISO GmbH (März 2021): Verkehrsgutachten für die Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch – Aktualisierung – Schlussbericht
- Anh. 13 Ökoplan – Bredemann und Fehrmann (Februar 2022): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: UVP-Bericht / Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Anh. 14 Ökoplan – Bredemann und Fehrmann (September 2020): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung (ASP der Stufen 1 und 2)

1 Allgemeine Angaben zum Antrag

1.1 Angaben zum Antragsteller und Genehmigungsinhaber (§ 19 (1) Nr. 1 DepV)

Stadt Velbert
Thomasstraße 1
42551 Velbert

Tel.: 02051 / 26-0

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

Herr Ostermann

Tel.: 02051 / 26-2300

Email: joerg.ostermann@velbert.de

1.2 Angaben zum Entwurfsverfasser (§ 19 (1) Nr. 1 DepV)

Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche
Niederforstbacher Straße 53
52078 Aachen

Tel.: 0241 / 99 032-428

Fax: 0241 / 99 032-161

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

Herr Bösche

Tel.: 0241 / 99 032-428

Email: boesche@ibau-boesche.de

1.3 Antragsgegenstand (§ 19 (1) Nr. 2 DepV)

Die beantragte Abfallentsorgungsanlage umfasst:

1. eine Deponie der Deponieklasse I im Sinne der Deponieverordnung (DepV).
2. einen der Deponie angeschlossenen Betriebsbereich mit einer Ein- und Ausfahrt, Eingangskontrolle und Verwiegung als Anlagenteile/Bauwerke.

Der gesamte Betriebsbereich der Abfallentsorgungsanlage gliedert sich somit in folgende Teilbetriebsbereiche:

- a) Ablagerungsbereich - Verfüllabschnitte 1 – 6
 - Betriebsstraßen
 - Einrichtungen zur Sickerwasserableitung
 - Einrichtungen zur Fassung/Ableitung des Oberflächenwassers
- b) Eingangsbereich - Zufahrt
 - Eingangskontrolle mit Waage
 - Büro- und Sozialcontainer/ -gebäude
 - Fahrzeughalle
- c) Lagerbereich - Sicherstellungsbereich

Der Eingangs- und Lagerbereich ist bereits mit der Erweiterung West genehmigt und realisiert worden.

1.4 Anlagenstandort und -bezeichnung (§ 19 (1) Nr. 4 DepV)

Der Standort der beantragten „Deponie Plöger Steinbruch Erweiterung Nordwest“ liegt im Norden der Stadt Velbert und des Stadtbezirks Velbert – Mitte. Die Lage der Deponie ist in dem Übersichtsplan der Anlage 1.4.1 dargestellt.

Bundesland: Nordrhein-Westfalen
Regierungsbezirk: Düsseldorf
Landkreis: Mettmann
Stadt: Velbert
Straße: Haberstraße 13a
Gemarkung: Velbert
Flur: 53

Flurstücke der Erweiterung Nordwest:

1135, 1159, 1696, 1990, 2174, 2259, 2260, 2394, 2398, 2399

weitere betroffene Flurstücke:

Ablagerung auf dem Altteil und Erweiterung West:

2111, 2113, 2246, 2332

Einleitung in den Hesperbach:

1996

Eingangs- und Lagerbereich:

1920, 1924, 2109, 2110, 2112, 2114, 2115, 2116, 2118

Die Eigentümer sind der Anlage 1.5.1 zu entnehmen. Das ehemals in Privatbesitz befindliche Flurstück 2174 ist mit Kaufvertrag vom 08.01.2018 in den Besitz der DBV übergegangen. Die Einverständniserklärungen der Eigentümer für die Nutzung der Flurstücke sind der Anlage 1.5.2 zu entnehmen.

1.5 Notwendigkeit der Anlage (§ 19 (1) Nr. 4 DepV)

1.5.1 Einleitung

Die Deponie Plöger Steinbruch wurde am 29.07.1982 als Hausmülldeponie planfestgestellt und mit der Plangenehmigung vom 18.12.1995 auf die Grenzwerte der Deponieklasse II gemäß TA Siedlungsabfall begrenzt. Dieser sogenannte Altteil der Deponie ist zwischenzeitlich mit einer Oberflächenabdichtung versehen und stillgelegt. Mit Planfeststellungsbeschluss vom 29.03.2010 ist die sich westlich an den Altteil anlehrende sogenannte Westerweiterung genehmigt worden und wird seit Ende 2011 mit Abfällen gemäß der Zuordnungskriterien der Deponieverordnung, Deponieklasse I verfüllt.

Das aktuell vorhandene Restvolumen in Höhe von ca. 347.700 m³ der Deponie wird voraussichtlich 2026 erschöpft sein. Somit steht ab diesem Zeitpunkt für die östliche Region des Regierungsbezirks Düsseldorf ausschließlich die Deponie Langenfeld-Immigrath für die Annahme von Materialien der Deponieklasse I zur Verfügung. Nach Angaben des Betreibers wird deren Restvolumen voraussichtlich nur bis 2031 ausreichen, so dass danach nach aktuellem Kenntnisstand keine entsprechende Deponie der Klasse I zur Bewahrung der Entsorgungssicherheit in der Region betrieben wird.

Durch den vorliegenden Antrag soll diese Lücke geschlossen werden, indem die Stadt Velbert in Zusammenarbeit mit der mit dem Betrieb der Deponie beauftragten DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH beantragt, die Deponie Plöger Steinbruch in nordwestliche Richtung zu erweitern und somit ein neues Volumen in Höhe ca. 2,3 Millionen m³ für diese Deponieklasse zu schaffen, was nach aktuellen Planungen eine Laufzeit von ca. 27 Jahren bedeutet.

Der Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) bestimmt, dass Standorte für raumbedeutsame Deponien in den Regionalplänen zu sichern sind. Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplanes Düsseldorf (RPD) ist die vorgesehene Erweiterungsfläche als Bereich für Aufschüttungen und Abgrabungen mit der Zweckbestimmung Abfalldeponie dargestellt worden. Der vorgesehene Erweiterungsbereich wird somit aus regionalplanerischer Sicht als grundsätzlich geeignet angesehen. Die im Regionalplan in Kapitel 5.3 formulierten Grundsätze können für diesen Standort somit als gegeben angesehen werden. Eine detaillierte Darstellung der Ziele und Grundsätze des LEP NRW und des RPD erfolgen in Kapitel 1.5.5.

Die folgenden Darstellungen und Bewertungen des Deponiebedarfs basieren auf der Grundlage des geltenden Abfallwirtschaftsplans Nordrhein-Westfalen – Teilplan Siedlungsabfälle des NRW-Umweltministeriums mit Stand von November 2015, bekanntgemacht am 26.04.2016 (Mbl. NRW 2016 S. 237 – 242) sowie der Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen aus den Jahren 2013 und 2014 der Prognos AG und INFRA – Institut für Abfall, Abwasser und Infrastruktur-Management GmbH.

1.5.2 Darstellung des aktuellen Deponiebedarfs

1.5.2.1 Angaben im Abfallwirtschaftsplan NRW 2015 (kurz: AWP NRW 2015)

Der AWP NRW 2015 gibt eine Übersicht über Daten zur Abfallmenge, -art und Form der Entsorgung. Für das Land NRW können folgende Daten entnommen werden:

- Das Gesamtaufkommen an Abfällen, das den Entsorgungsträgern 2010 in NRW übergeben wurde, betrug ca. 12,8 Mio. Mg die sich wie folgt verteilen (vgl. ÖAWP-E 2015, Ziff. 10 Tab. 10-11):

Haus-, Geschäfts- und Sperrmüll	4.292.681 Mg
Werthaltige Abfälle	4.212.353 Mg
Schadstoffhaltige Abfälle aus getrennter Sammlung	14.163 Mg
Infrastrukturabfälle	230.680 Mg

Gewerbeabfälle	3.252.223 Mg
davon Bau- und Abbruchabfälle	2.628.575 Mg
<u>Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen</u>	<u>798.101 Mg</u>
Gesamtsumme	12.800.201 Mg

- Von diesem Gesamtaufkommen wurden rund 21,4 % (ca. Mg 2.734.254) einer Deponie zugeführt, wovon ein Großteil (67,3 %) Bau- und Abbruchabfälle waren (vgl. ÖAWP-E NRW, Ziff. 9.5.3, Abb. 9-17). Auf die einzelnen Deponieklassen verteilte sich diese Menge wie folgendermaßen 31,8 % DK 0, 22,4 % DK I, 29,6 % DK II, 2,1 % DK III sowie 14 % auf Deponien in der Stilllegungsphase (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 9.5.3, Abb. 9-18).
- Das Ministerium prognostiziert für das Jahr 2025 ein voraussichtliches Abfallaufkommen von ca. Mg 12.471.790, was einem geschätzten Rückgang von ca. 3 % entsprechen würde (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 10, Tab. 10-11).

Bei der Betrachtung der entsprechenden Werte für den Regierungsbezirk Düsseldorf sehen die erhobenen und prognostizierten Werte so aus (AWP 2015, Tabellen 10-4 bis 10-10):

	2010	Prognose 2025	Veränderung
Hausmüll	ca. 1.114.838 Mg	ca. 1.006.880 Mg	-9,7 %
Sperrmüll	ca. 223.587 Mg	ca. 217.850 Mg	-2,6 %
Hausmüllähn. Gewerbeabfall	ca. 147.900 Mg	ca. 122.010 Mg	-17,5 %
Bio- und Grünabfälle	ca. 430.714 Mg	ca. 467.450 Mg	+8,5 %
Getrennt erfasste Wertstoffe (Altpapier, Leichtverpackungen, Altglas)	ca. 595.736 Mg	ca. 634.900 Mg	+6,6 %

Trotz des prognostizierten Rückgangs dieser aufkommenden Abfallmengen insgesamt, wird von einem Anstieg der Abfallmengen zur Deponierung ausgegangen. Im AWP 2015 (s. Punkt 10.5) wird für NRW von einer Zunahme von ca. 2,73 Mio. Mg auf ca. 3,60 Mio. Mg im Jahre 2025 ausgegangen. Prognosedaten ausschließlich für den Regierungsbezirk Düsseldorf sind nicht genannt.

Hierin nicht enthalten sind die mineralischen Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen – also von anderen Entsorgungspflichtigen als den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern -, die zur Beseitigung auf Deponien gelangt sind. Diese unvollständige Betrachtung des Deponiebedarfs in Nordrhein-Westfalen durch den AWP 2015 führt zu einer nennenswerten Unterschätzung des tatsächlich in Nordrhein-Westfalen bestehenden Deponiebedarfs, wie die von INFA GmbH / Prognos AG

im Auftrag des MKULNV NRW erstellte „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ vom Dezember 2013 für den Bereich der DK I-Deponien anschaulich darlegt.

Die im AWP 2015 in Tabelle 11-5 genannten Restvolumina der Deponien in NRW sind nach den einzelnen Regierungsbezirken getrennt aufgeführt.

1.5.2.2 Ablagerungsmengen auf der Deponie Plöger Steinbruch, Erweiterung West

Zum Vergleich und zur Absicherung des künftigen Bedarfs an Deponievolumen im Einzugsbereich der Deponie Plöger Steinbruch sind auch die in der Vergangenheit seit Beginn der Verfüllung der Westerweiterung hier angenommenen und deponierten Abfallmengen zu betrachten, weil diese Abfallmengen konkret für die Deponie Plöger Steinbruch darstellen, welcher Bedarf an DK I-Kapazitäten in den letzten Jahren durch diese Deponie befriedigt worden ist:

- Bereich 1: Kreis Mettmann, Stadt Düsseldorf, Stadt Wuppertal, Stadt Remscheid, Stadt Solingen
- Bereich 2: übriger Regierungsbezirk Düsseldorf
- Bereich 3: außerhalb Regierungsbezirk Düsseldorf, insbesondere östlich gelegene Gebiete im Regierungsbezirk Arnsberg

Tab. 1.1: Angenommene Abfallmengen nach Regionen (Angaben in Mg)

Jahr	Bereich 1: Velbert und Umgebung	Bereich 2: Übriger Regierungsbezirk Düsseldorf	Bereich 3: Außerhalb Regierungsbezirk Düsseldorf	Gesamtmenge
2011	16.236,00	5.236,72	4.918,94	26.391,66
	61,52%	19,84%	18,64%	
2012	56.497,56	8.891,56	34.642,48	100.031,60
	56,48%	8,89%	34,63%	
2013	152.623,48	22.130,24	40.833,25	215.586,97
	70,79%	10,27%	18,94%	
2014	106.487,74	14.123,44	36.459,01	157.070,19
	67,80%	8,99%	23,21%	
2015	110.482,48	6.499,04	14.123,72	131.105,24
	84,27%	4,96%	10,77%	
2016	117.253,52	13.424,76	11.015,06	141.693,34
	82,75%	9,47%	7,77%	
2017	97.572,10	9.096,76	15.316,52	121.985,38
	79,99%	7,46%	12,56%	
2018	106.354,64	7.120,52	21.413,16	134.888,32
	78,85%	5,28%	15,87%	
2019	95.483,90	16.357,06	27.142,64	138.983,60
	68,70%	11,77%	19,53%	
2020	79.466,14	8340,96	28.126,72	115.933,82
	68,54%	7,20%	24,26%	
Ø 2012 - 2020	102.469,06	11.776,04	25.452,51	139.697,61
	73,35%	8,43%	18,22%	

Basis: AddisWeb 2021

Hierin sind auch die mineralischen Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen, die von anderen Entsorgungspflichtigen als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Beseitigung auf Deponien angeliefert worden sind, mit enthalten.

Im Durchschnitt sind in den Jahren 2012 (dem ersten vollständigen Betriebsjahr) bis 2020 auf der Westerweiterung der Deponie Plöger Steinbruch also jährlich etwa 140.000 Mg Abfälle angenommen und deponiert worden. Dabei sind alleine aus dem Bereich 1, der das unmittelbare Einzugsgebiet innerhalb der Regierungsbezirks Düsseldorfs repräsentiert (Anlieferungen aus der in direkter

Nachbarschaft befindlichen Stadt Essen sind nicht berücksichtigt) durchschnittlich ca. 102.500 Mg jährlich angeliefert worden (vgl. Spalte „Bereich 1“ der vorstehenden Tab. 1.1), was einen sehr hohen Anteil von durchschnittlich ca. 74 % ausmachte.

Dies allein zeigt, dass es aktuell einen erheblichen DK I-Bedarf in der unmittelbaren Umgebung der Deponie Plöger Steinbruch wie auch im weiteren Einzugsbereich, der noch bis ca. 2031 zu großen Teilen durch die Kreisdeponie Langenfeld-Immigrath mit abgedeckt wird, gibt.

Es ist nicht ersichtlich, dass sich an diesem durch die Deponie Plöger Steinbruch befriedigten Deponiebedarf in absehbarer Zukunft etwas ändern wird. Vor dem Hintergrund der Umsetzung der Mantelverordnung steht eher zu erwarten, dass dieser Deponiebedarf steigen wird.

1.5.3 Prognose der künftigen Entwicklung der Abfall-/Deponierungsmengen im Vergleich zum Restvolumen vorhandener Deponiekapazitäten

1.5.3.1 Prognostizierte Entwicklung der Menge deponierungsbedürftiger Siedlungsabfälle in NRW

Das MKULNV NRW prognostiziert zwar für das Jahr 2025 landesweit ein voraussichtliches Abfallaufkommen von ca. 12,5 Mio. Mg, was einem Rückgang von etwa 3 % entspricht (vgl. AWP NRW 2015, Tab. 10-11). Bei den Abfällen zur Deponierung hingegen prognostiziert das MKULNV NRW keine Abnahme der Gesamtmenge, sondern ganz im Gegenteil eine Zunahme: Im Entwurf des AWP NRW 2015 wird zukünftig mit einem Anstieg der Abfallmenge, die den kreisfreien Städten und Kreisen zur Beseitigung auf Deponien überlassen wird (tatsächlich abzulagernde Menge), um mehr als 250.000 Mg/a auf rund 3 Mio. Mg/a in NRW gerechnet (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 10.5 und Abb. 10-11). Zusätzlich werden nach Annahme des MKULNV NRW weitere 0,6 Mio. Mg/a Schlacken aus Müllverbrennungsanlagen auf Deponien verwertet und nehmen dadurch ebenfalls Ablagerungsvolumen in Anspruch (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 10.5), die im Wesentlichen Deponievolumen der Deponieklasse I in Anspruch nehmen werden. Bezieht man die ebenfalls deponierungsfähigen Bau- und Abbruchabfälle mit ein, die in Aufbereitungs- und Sortieranlagen sowie sonstigen Entsorgungsanlagen behandelt und aufbereitet werden, kommen weitere 0,4 Mio. Mg/a hinzu. Somit ist von einer zukünftig maximal abzulagernden Siedlungsabfallmenge von rund 4 Mio. Mg/a auszugehen, die den entsprechenden Deponieraum beanspruchen wird (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 10.5).

Genau genommen sind weitere 0,06 Mio. Mg/a deponierungsbedürftiger Abfälle hinzuzurechnen, die bei der Behandlung von behandlungsbedürftigen Siedlungsabfällen in mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen anfallen (vgl. AWP NRW 2015, Tab. 10-10), denn der Output aus der biologischen Behandlungsstufe einer MBA wird auf Deponien abgelagert (vgl. AWP NRW 2015, Ziffer 9.5.1).

1.5.3.1.1 Ausklammerung mineralischer Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen

Hierin nicht enthalten sind die mineralischen Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen – also von anderen Entsorgungspflichtigen als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern –, die zur Beseitigung auf Deponien gelangt sind. Diese unvollständige Betrachtung des Deponierungsbedarfs in Nordrhein-Westfalen durch den ÖAWP-E NRW 2015 führt zu einer eklatanten Unterschätzung des tatsächlich in Nordrhein-Westfalen bestehenden Deponierungsbedarfs, wie die von INFA GmbH / Prognos AG im Auftrag des MKULNV NRW erstellte „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ (Zusammenfassung der Ergebnisse) vom Dezember 2013 für den Bereich der DK I-Deponien anschaulich belegt hat (vgl. dazu noch ausführlich unter Kap. 1.5.3.2.1).

1.5.3.1.2 Auswirkungen der Rechtsentwicklung

Bei seinen Prognosen geht das MKULNV NRW insbesondere davon aus, dass es durch die Umsetzung der Mantelverordnung zu einer deutlichen Zunahme bei den zu deponierenden Mengen kommt (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 10.5).

Dieses Verordnungsvorhaben des Bundes ist im November 2020 vom Bundesrat beschlossen worden und soll zwei Jahre nach Verkündung in Kraft treten, so dass frühestens 2023 konkrete Auswirkungen auf die zu deponierenden Mengen auch in Nordrhein-Westfalen zu erwarten sind.

1.5.3.2 Einbeziehung der weiteren deponierungsfähigen Abfälle in NRW

Die Aussagen des **AWP NRW 2015** für ablagerungsfähige Abfälle beziehen sich entsprechend dem sachlichen Geltungsbereich des Abfallwirtschaftsplans **ausschließlich auf Abfälle, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen werden**. Abfälle aus gewerblichen, industriellen und sonstigen Herkunftsbereichen, wie sie ebenfalls auf der Deponie Plöger Steinbruch zur Ablagerung kommen sollen, sind weder in den Daten des gültigen AWP NRW 2010 noch im AWP NRW 2015 enthalten (vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 0.2). Die Aussage des AWP NRW 2015,

wonach im Planungszeitraum 2014 bis 2024/2025 (vgl. dazu AWP NRW 2015, Ziffer 1.6) Entsorgungssicherheit für die zur Ablagerung überlassenen Abfälle gewährleistet sei (vgl. AWP NRW 2015, Ziffer 0.2), trifft somit **keine** Aussage zur Entsorgungssicherheit in Nordrhein-Westfalen für alle deponierungsbedürftiger Abfälle aller Entsorgungspflichtiger. Folglich heißt es im AWP NRW 2015, Ziffer 0.2, ausdrücklich:

„Die Aussagen zur Entsorgungssicherheit für ablagerungsfähige Abfälle beziehen sich entsprechend dem sachlichen Geltungsbereich des Abfallwirtschaftsplans ausschließlich auf Abfälle, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen werden. Sie stehen damit der Erweiterung, Planung und Errichtung von Deponien, die überwiegend oder ausschließlich auf die Entsorgung von Abfällen aus gewerblichen Herkunftsbereichen ausgerichtet sind, und einem entsprechenden Bedarfsnachweis nicht entgegen. Ein möglicher Bedarf an Deponievolumen für derartige Abfälle lässt sich jedoch aus dem Abfallwirtschaftsplan nicht ableiten.“

Zur Führung eines **realistischen Bedarfsnachweises** müssen neben den deponierungsbedürftigen Abfällen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger auch die **deponierungsbedürftigen Abfälle aller anderen Entsorgungspflichtigen** in die Betrachtung einbezogen werden, so dass auch die Menge der deponierungsbedürftigen Abfälle aus Gewerbe und Industrie abzuschätzen ist (vgl. dazu bereits vorstehend Kap. 1.5.3.1.1).

1.5.3.2.1 Kernaussagen der Bedarfsanalyse INFA / Prognos von 2013

Einen Eindruck davon, wie sich die Bewertung der Deponiebedarfsdeckung bei Einbeziehung aller ablagerungsbedürftiger Abfälle vollständig ändert – im Vergleich zu den Aussagen des auf Siedlungsabfälle der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger beschränkten AW NRW 2015 –, gibt die von INFA GmbH / Prognos AG im Auftrag des MKULNV NRW für den Bereich der DK I-Deponien erstellte „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ vom Dezember 2013. Während der AWP NRW 2015 feststellt:

„Allein durch das auf Deponien in der Ablagerungsphase zur Verfügung stehende Restvolumen ist für den Planungszeitraum und darüber hinaus Entsorgungssicherheit für die Abfälle gewährleistet, die den kreisfreien Städten und Kreisen zur Ablagerung überlassen werden“

(vgl. AWP NRW 2015, Ziff. 0.2),

ist der Bedarfsanalyse die Aussage zu entnehmen:

*„Für Nordrhein-Westfalen ist aufgrund der Ergebnisse zusammenfassend festzustellen, dass die **vorhandenen DK I-Deponievolumina in ca. fünf Jahren verfüllt** sein werden.“*

Die beiden Aussagen widersprechen sich diametral. Das MKULNV NRW kann seine zitierte Aussage zur Entsorgungssicherheit im AWP NRW 2015 nur deshalb treffen, weil das Ministerium sämtliche deponierungsbedürftigen Abfälle jenseits der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unberücksichtigt lässt. Dabei macht der vom MKULNV NRW im AWP NRW 2015 ausgeblendete Teil der Abfälle den weitaus größten Anteil an der Gesamtabfallmenge aus, die in Nordrhein-Westfalen jedes Jahr anfällt.

1.5.3.2.2 Aussagen der Bedarfsanalyse zum Deponierungsbedarf im Regierungsbezirk Düsseldorf

Im Endbericht der „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ von INFA / Prognos aus 2013 beauftragt durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen wird im Punkt 7.1 der Regierungsbezirk Düsseldorf gesondert untersucht.

In Punkt 6.2, Tabelle 6 der Bedarfsanalyse wurden für den Zeitpunkt 2012 für den Regierungsbezirk nur die Deponien Industriestraße und Plöger Steinbruch in Velbert als öffentlich zugängliche Deponien ausgewiesen, wobei die Deponie Industriestraße zu diesem Zeitpunkt schon in der Stilllegungsphase war, während die Erweiterung West der Deponie Plöger Steinbruch mit einem Volumen von ca. 1,15 Mio. m³ seit Ende 2011 als Deponie der Klasse I gerade erst in Betrieb genommen war.

In Tabelle 8 sind die geplanten Deponiestandorte Kreisdeponie Langenfeld-Immigrath, Deponie Lohmannsheide in Duisburg und Deponie Eichenallee in Hünxe mit Ihren geplanten Volumina dargestellt. Die Deponien Langenfeld-Immigrath und Eichenallee sind zwischenzeitlich errichtet und in Betrieb genommen, während sich die Deponie Lohmannsheide im Antragsverfahren befindet.

Auf dieser Basis wird in Punkt 7.1 der Bedarfsanalyse davon ausgegangen, dass vorhandene Restvolumina (ca. 4,3 Mio. m³) als auch geplante Volumina (ca. 13,2 Mio. m³) in Summe ein zur Verfügung stehendes Volumen von ca. 17,6 Mio. m³ zum Zeitpunkt 2012 im Regierungsbezirk Düsseldorf zur Verfügung stellten.

Weiterhin wurden in dieser Bedarfsanalyse drei unterschiedliche Szenarien hinsichtlich der jährlich zu deponierenden Mengen im Regierungsbezirk Düsseldorf auf dieses Restvolumen bezogen. Im „Status quo-Szenario“, das von einer jährlichen Menge in Höhe von ca. 1,6 Mio. Mg ausgeht, würde das gesamte Restvolumen im Jahr 2029 verzehrt sein. Im „Niedrig-Szenario“ wird von einer 14 % niedrigeren jährlichen Menge ausgegangen und somit voraussichtlich das Restvolumen in 2031 verzehrt sein.

Zum Zeitpunkt Ende 2020 bestehen noch die folgenden Restvolumina (lt. Betreiberangaben):

- Deponie Plöger Steinbruch Westerweiterung	ca. 0,50 Mio. m ³
- Kreisdeponie Langenfeld-Immigrath	ca. 0,50 Mio. m ³
- Deponie Eichenallee	ca. 6,00 Mio. m ³
- Deponie Lohmannsheide (in Planung)	ca. 3,50 Mio. m ³

In Summe ergibt sich ein gesamtes restliches Volumen für Deponien der Klasse I von ca. 10,5 Mio. m³ zum Zeitpunkt 31.12.2020 für den Regierungsbezirk Düsseldorf.

Somit wäre selbst bei der Annahme, dass sich das in der Bedarfsanalyse beschriebene „Niedrig-Szenario“ für die folgenden Jahre einstellt, also ca. 1,4 Mio. Mg pro Jahr (ca. 0,93 Mio. m³), das Deponievolumen für DK I spätestens in 2032 verzehrt. Bei der Annahme des „Status-Quo-Szenarios“ würde dieser Zeitpunkt schon 2030 erreicht.

1.5.4 Weitere zu beachtende Aspekte

Es ist weiterhin zu beachten, dass gerade bei mineralischen (Bau- und Abbruch-) Abfällen eine Entsorgung nur auf kurzem Weg erfolgen kann, da die Entsorgung anderenfalls durch zu hohe Transportkosten belastet würde. Die INFA / Prognos-Bedarfsanalyse, Ziffer 4.6, führt insoweit aus:

„Das jeweilige Einzugsgebiet der Deponien ist in der Regel eher regional ausgeprägt. Lieferentfernungen von mehr als 50 km sind die Ausnahme und scheinen vor allem bei

guter verkehrstechnischer Verbindung zwischen Anliefernden und Deponien vorzuziehen oder dort, wo keine DK I- Deponie in der Nähe liegt.“

Ferner ist zu berücksichtigen, dass bereits heute hohe Verwertungsquoten im Bereich der mineralischen (Bau- und Abbruch-) Abfälle erreicht werden und damit die Verwertungspotentiale mehr als ausgereizt sind. Es bestehen insoweit keine relevanten Steigerungsmöglichkeiten mehr, so dass Deponien, insbesondere solche der Deponieklasse I, auch zukünftig unverzichtbarer Bestandteil einer allgemeinwohlverträglichen, gesundheits- und umweltgerechten Abfallwirtschaft sein werden.

Der Deponiebedarf wird sich durch die sich abzeichnende Rechtsentwicklung auf Bundesebene wie auch in Nordrhein-Westfalen (vgl. dazu vorstehend 1.5.3.1.2) in Zukunft noch weiter verschärfen.

1.5.5 Ziele und Grundsätze des LEP NRW und des Regionalplans Düsseldorf

Im Landesentwicklungsplan NRW von August 2019 sind unter Punkt 8.3 die folgenden Ziele und Grundsätze der Entsorgung formuliert:

„8.3-1 Ziel Standorte für Deponien

Standorte für raumbedeutsame Deponien, die für die Entsorgung von Abfällen erforderlich sind, sind in den Regionalplänen zu sichern. Bei der Planung neuer Deponiestandorte ist die Eignung stillgelegter Deponien als Standort zu prüfen.

8.3-2 Ziel Standorte von Abfallbehandlungsanlagen

Standorte für neue Abfallbehandlungsanlagen sind innerhalb der in den Regionalplänen festgelegten Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB) zu errichten. Hiervon ausgenommen sind Abfallbehandlungsanlagen, die im Verbund mit Deponien betrieben werden.

8.3-3 Ziel Verkehrliche Anbindung von Standorten

Standorte für Abfallbehandlungsanlagen und Deponien sind verkehrlich umweltverträglich anzubinden.

8.3-4 Grundsatz Entstehungsortnahe Abfallbeseitigung

Die räumliche Verteilung der Standorte von Deponien und Abfallbehandlungsanlagen soll eine möglichst entstehungsortnahe Beseitigung nicht verwertbarer Abfälle ermöglichen.“

Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf leitet in Kapitel 5.3 „Entsorgungsinfrastruktur“ hieraus die folgenden Grundsätze und Ziele ab:

G1 *Planungen für Abfalldeponien sollen auf die zeichnerisch dargestellten Standorte ausgerichtet werden; hierbei soll eine möglichst sparsame Flächeninanspruchnahme angestrebt werden.*

G2 *Bei der Entscheidung über den Standort neuer Abfalldeponien sowie über die Erweiterung bestehender Standorte soll die Standortwahl so erfolgen, dass Nutzungskonflikte möglichst vermieden und unzumutbare Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.*

Z1 *Im Rahmen der Bauleitplanung ist sicherzustellen, dass an Standorten für Abfallbehandlungsanlagen, die im Verbund mit Deponien betrieben werden und die außerhalb des zeichnerisch dargestellten Siedlungsbereiches liegen, andere Nutzungen planungsrechtlich ausgeschlossen werden. Nutzungen, die standörtlich den sonstigen Vorgaben der Raumordnung entsprechen, bleiben hiervon unberührt.“*

In den Erläuterungen werden diese Grundsätze und Ziele konkretisiert:

„1 Zu einer möglichst sparsamen Flächeninanspruchnahme bei Deponieplanungen kann insbesondere die Aufstockung vorhandener Deponien sowie deren Betrieb in zeitlich gestaffelten Teilabschnitten beitragen.

2 Eine Vermeidung neuer Nutzungskonflikte bzw. Beeinträchtigungen kann voraussichtlich insbesondere an Standorten, die bereits in der Vergangenheit durch Abfalldeponien genutzt wurden, gewährleistet werden. Derartige, durch frühere Nutzungen vorbelastete Räume sollten daher bei der Standortsuche bevorzugt untersucht werden. Hierbei ist allerdings darauf zu achten, dass die fachlichen Anforderungen an geeignete Standorte eingehalten werden.

Hierzu zählt insbesondere, dass die Beschaffenheit des Untergrundes geeignet ist oder entsprechend hergestellt werden kann und dass die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Naturhaushaltes möglichst gering gehalten werden. Bedeutsame Kriterien bei der Standortwahl sind weiterhin die Einhaltung angemessener Abstände zu gegenüber Immissionen empfindlichen Nutzungen – insbesondere Wohnnutzungen – sowie eine leistungsfähige, möglichst kurzwegige Verkehrsanbindung an die Schwerpunkte des Abfallaufkommens. Nähere Ausführungen zu den Standortanforderungen für Deponien enthält die Deponieverordnung.

Die abschließende standortbezogene Begründung der Notwendigkeit einzelner Deponien oder deren Erweiterungen erfolgt im Rahmen des jeweiligen fachplanerischen Verfahrens.

3 Z1 bezieht sich auf die Vorgabe des LEP NRW, welche vorsieht, dass Abfallbehandlungsanlagen ausnahmsweise außerhalb von Bereichen für gewerbliche und industrielle Nutzungen errichtet werden können, wenn sie im Verbund mit Deponien betrieben werden.

4 Die Darstellungen von Abfalldeponien haben die Wirkung von Vorranggebieten ohne die Wirkung von Eignungsgebieten. Innerhalb der zeichnerischen Darstellung von Abfalldeponien wird jeweils die Nachfolgenutzung nach Abschluss der abfallwirtschaftlichen Nutzung dargestellt. Das betrifft auch die überlagernd dargestellten Freiraumfunktionen. Es wird davon ausgegangen, dass die Nachfolgenutzung unter Berücksichtigung aller deponiespezifischen Belange erfolgt. Hierzu zählen zum Beispiel der Schutz der Oberflächenabdichtung sowie die Beachtung von Rekultivierungsvorgaben.

5 Für raumbedeutsame Deponien in der Nachsorgephase erfolgt aufgrund des Abschlusses der Deponienutzung keine zeichnerische Darstellung. Gleichwohl können an Standorten von Deponien in der Nachsorgephase die nachfolgenden Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt sein. Im Planungsgebiet fällt in diese Kategorie die Werksdeponie Bayer-Uerdingen, die in Krefeld-Uerdingen zwischen dem Charlottenring (L473), der Rather Straße (K2) und der Krefelder Kläranlage liegt.

6 Die Behandlung von Abfällen stellt einen unverzichtbaren Bestandteil der möglichst umweltverträglichen und sicheren Abfallentsorgung als Daseinsvorsorge dar. In diesem Zusammenhang stellen die Müllverbrennungsanlagen die größten Anlagen dar, von denen besonders relevante Emissionen und verkehrliche Auswirkungen ausgehen. Sie sind vor diesem Hintergrund als regionalbedeutsam einzustufen.

Abfallbehandlungsanlagen werden als Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen dargestellt. Bei lediglich symbolhaft entsprechend dargestellten Abfallbehandlungsanlagen bezieht sich die Darstellung auf den in der Örtlichkeit erkennbaren Umfang der jeweils bestehenden Anlage.“

Da die oben genannten Grundsätze und Ziele der übergeordneten Planwerke im Bereich der vorgesehenen Deponieerweiterung als gegeben angesehen werden können, ist dieser Bereich im Regionalplan Düsseldorf als Standort für die Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch dargestellt worden.

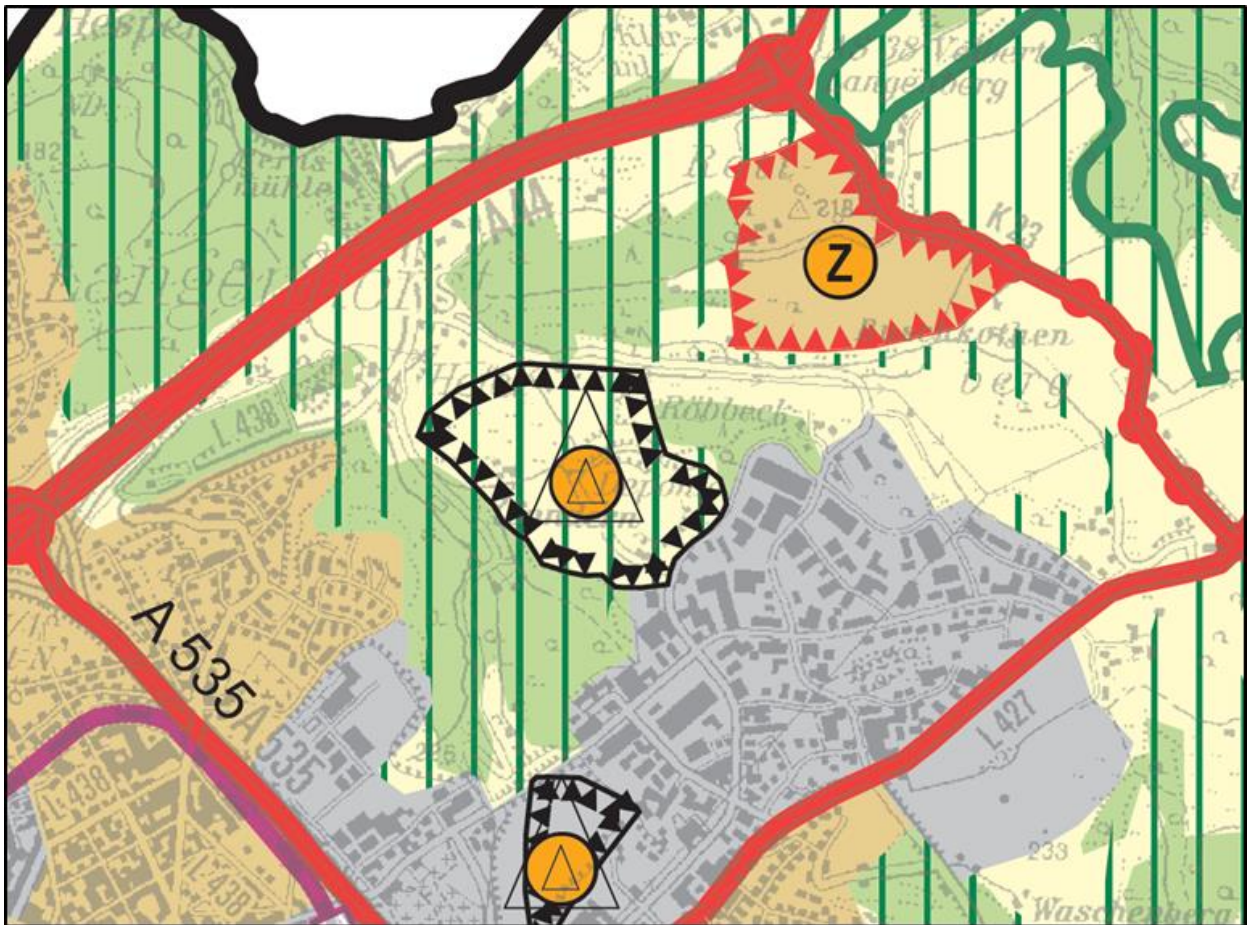


Abb. 1.1: Ausschnitt aus dem RPD (Bezirksregierung Düsseldorf, Stand 2018)

Die hier beantragte Nordwesterweiterung der Deponie Plöger Steinbruch, Velbert entspricht diesen Vorgaben in hohem Maße.

- Die zeichnerische Darstellung im Regionalplan liegt vor.
- Die Flächeninanspruchnahme wird durch den geplanten Überlappungsbereich mit dem Altteil sowie der Westerweiterung minimiert.
- Neue Nutzungskonflikte ergeben sich nur in geringem Maße
- Der Untergrund ist so beschaffen, dass größtenteils eine natürlich vorhandene geologische Barriere vorhanden ist, die durch die teilweise Errichtung einer geotechnischen Barriere ergänzt werden soll.
- Die vorhandene verkehrstechnische Infrastruktur (Zufahrt und Eingangsbereich) der aktuell betriebenen Westerweiterung kann ohne Veränderungen genutzt werden.
- Nach Verfüllung der Deponien Plöger Steinbruch West und der Kreisdeponie Langenfeld-Immigrath wäre die Nordwesterweiterung die einzige DK I-Deponie im südlichen Gebiet des Regierungsbezirks Düsseldorf, so dass eine entstehungsortsnahe Beseitigung dieser Abfälle auch über 2031 hinaus gesichert ist.

1.5.6 Zusammenfassung und Fazit

Auf Basis des AWP-NRW 2015 sowie der Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen von INFA / Prognos wird im südlichen und östlichen Bereich des Regierungsbezirks Düsseldorf, insbesondere im Kreis Mettmann sowie in den Städten Wuppertal, Remscheid, Solingen und Düsseldorf, prognostisch kein hinreichendes Deponievolumen schon ab dem Zeitpunkt der Verfüllung der Westerweiterung der Deponie Plöger Steinbruch (ca. 2026) bzw. nach Verfüllung der Kreisdeponie Langenfeld-Immigrath (ca. 2030/31) zur Verfügung stehen, um den voraussichtlichen Deponierungsbedarf über diese Zeitpunkte hinaus zu decken. Hinzu kommt, dass derzeit davon auszugehen ist, dass auch nach 2032 im gesamten Regierungsbezirk Düsseldorf kein absehbares Volumen der Deponieklasse I zur Verfügung stehen wird.

Eine Erweiterung des Standorts Deponie Plöger Steinbruch in nordwestliche Richtung kann diesen Bedarf für die Region zukünftig sichern. Eine Inbetriebnahme im Anschluss an die Verfüllung der aktuell betriebenen Westerweiterung würde bei einer geplanten Laufzeit von ca. 27 Jahren einen nennenswerten Beitrag zur Entsorgungssicherheit der Region leisten.

Der Standort ist im Regionalplan Düsseldorf als Deponiestandort dargestellt und entspricht den Zielen und Grundsätzen des Landesentwicklungsplans NRW sowie des Regionalplans indem teilweise schon als Deponie genutzte Flächen als auch die vorhandene Infrastruktur genutzt werden sollen. Somit werden Eingriffe in Landschaft und Natur auf ein Minimum reduziert.

Wie im Standortgutachten nachgewiesen sind auch die geologischen Voraussetzungen der Deponieverordnung in großen Teilen gegeben bzw. können durch eine geotechnische Barriere ergänzt werden.

Eine Planrechtfertigung für das vorliegende Deponievorhaben ist somit zweifelsfrei gegeben.

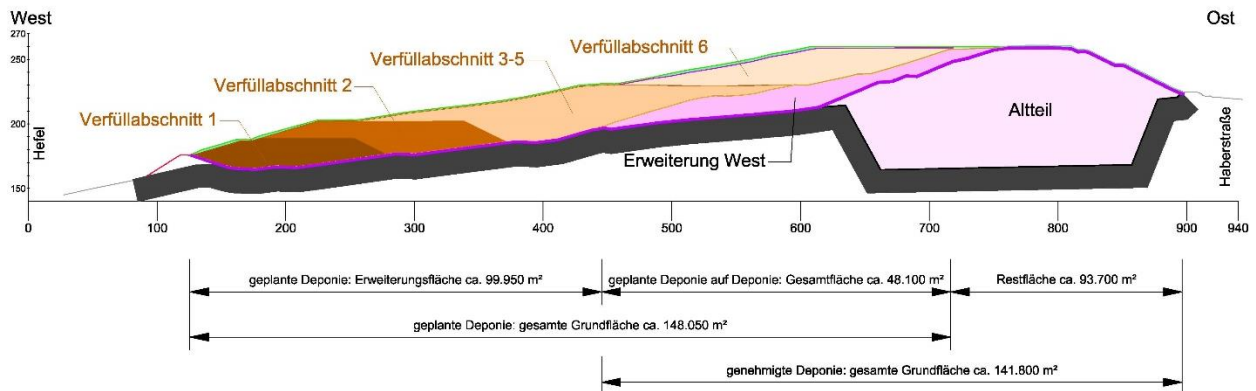
1.6 Deponiekapazität: Fläche, Volumen, Laufzeit (§ 19 (1) Nr. 5 DepV)

Die für die Deponieerweiterung Nordwest erforderlichen Grundstücke befinden sich entweder im Besitz der DGV Deponiegesellschaft Velbert mbH & Co. KG, der DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH, den TBV Technische Betriebe Velbert AöR oder der Stadt Velbert.

Der Schüttbereich umfasst eine Gesamtfläche von ca. 148.050 m². Die Basisabdichtung der Erweiterung hat eine Grundfläche von ca. 99.950 m². Sie schließt an die Oberflächenabdichtung des Altteils und die Basisabdichtung der Erweiterung West an, so dass nach dem Prinzip „Deponie auf Deponie“ die bereits genehmigte Deponie auf einer Fläche von ca. 48.100 m² überlagert wird. Die einzelnen Deponieabschnitte mit den Verfüllabschnitten der Erweiterung Nordwest sind in der Abb. 1.2 als Lageplan und in der Abb. 1.3 als schematischer Schnitt durch die Deponie dargestellt.



Abb. 1.2: Deponieabschnitte Deponie Plöger Steinbruch und Verfüllabschnitte Erweiterung Nordwest

**Abb. 1.3:** Schematischer Schnitt durch die Deponie

Die Volumina und Flächen der Basisabdichtungen für die einzelnen Verfüllabschnitte sind nachfolgend zusammengestellt. Bei der Laufzeitermittlung wurde von einer Abfallmenge von ca. 150.000 Mg/a und einer Abfallwichte von ca. 1,7 Mg/m³ ausgegangen. Mit einer Ablagerungsmenge von ca. 2,3 Mio. m³ bzw. 4,0 Mio. Mg ergibt dies nach aktuellen Planungen eine Laufzeit von ca. 27 Jahren. Bei der Ablagerungsmenge sind die mineralische Schutzschicht auf der Entwässerungsschicht der Basisabdichtung und die Ausgleichsschicht der Oberflächenabdichtung nicht berücksichtigt. Bei Einhaltung der bodenmechanischen Eigenschaften können auch hierfür Materialien eingesetzt werden, die die Zuordnungswerte der Deponieklasse I einhalten.

Tab. 1.2: Übersicht der Betriebsabschnitte nach Grundfläche, Volumen und Laufzeit

Verfüllabschnitt	Bauabschnitt	Fläche Basisabdichtung [m ²]	Fläche Oberflächenabdichtung [m ²]	Ablagerungsmenge [m ³]	Laufzeit [a]
VA1	Basis 1. BA	24.400	-	250.050	3
VA2	Basis 2. BA und OFA 1. BA	31.600	20.150	479.700	5
VA3	Basis 3. BA und OFA 2. BA	33.650	21.550	464.400	5
VA4	Basis 4. BA	10.250		138.375	2
VA5	OFA 3. BA		49.600	679.850	8
VA6	MFA Altteil OFA 4. und 5. BA	4.300	65.800	323.800	4
Summe		104.200	157.100	2.326.175	27

1.7 Deponieendhöhe

Die Deponiehöhe orientiert sich an der Endhöhe der bereits genehmigten Deponie. Eine Höhe von 260 mNHN einschl. Rekultivierungsschicht wird nicht überschritten.

1.8 Abfallaufkommen und –erzeuger

Entsprechend den Anforderungen der Deponieverordnung werden nur inertisierte Abfälle auf der Erweiterung Nordwest abgelagert. Die einzelnen Abfallarten werden nur dann abgelagert, wenn sie die Zuordnungswerte für die Deponieklasse I der Tabelle 2 des Anhangs 3 der Deponieverordnung einhalten. Das Annahmeverfahren erfolgt gemäß Deponieverordnung § 8 (1).

1.8.1 Abfallmengen

Die der Deponie Plöger Steinbruch Erweiterung West bisher zugeführten Abfallmengen sind in Kap. 1.5.2.2 aufgeführt.

1.8.2 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet für die Erweiterung Nordwest besteht laut DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH wie bisher hauptsächlich aus der vormaligen Deponieregion III (vorrangig Stadt Velbert, Stadt Wuppertal und Kreis Mettmann sowie Stadt Remscheid und Stadt Solingen). Aus den ehemaligen Deponieregionen I und II, aus den anderen Regierungsbezirken Köln, Münster, Arnsberg und Detmold sowie von außerhalb Nordrhein-Westfalens kommt es nur vereinzelt zu Anlieferungen.

1.9 Liste der Abfälle und Zuordnungswerte (§ 19 (1) Nr. 6 DepV)

Für die Einlagerung auf der Deponie Plöger Steinbruch Erweiterung Nordwest (DK I) werden folgende, nach den Abfallschlüsselnummern gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) gegliederte Abfallstoffe beantragt:

Tab. 1.3: Beantragte Abfallschlüsselnummern gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) gegliederte Abfallstoffe

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
01	<i>Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen</i>
01 03	<i>Abfälle aus der physikalischen und chemischen Verarbeitung von metallhaltigen Bodenschätzen</i>
01 03 08	staubende und pulvrige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 03 07 fallen
01 03 09	Rotschlamm aus der Aluminiumoxidherstellung mit Ausnahme von Rotschlamm, der unter 01 03 07 fällt
01 04	<i>Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen</i>
01 04 07*	Gefährliche Stoffe enthaltende Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen
01 04 08	Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch, mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen
01 04 09	Abfälle von Sand und Ton
01 04 10	staubende und pulvrige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen
01 04 11	Abfälle aus der Verarbeitung von Kali- und Steinsalz mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen
01 04 12	Aufbereitungsrückstände und andere Abfälle aus der Wäsche und Reinigung von Bodenschätzen mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 und 01 04 11 fallen
01 04 13	Abfälle aus Steinmetz- und -sägearbeiten mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen
01 05	<i>Bohrschlämme und andere Bohrabfälle</i>
01 05 04	Schlämme und Abfälle aus Süßwasserbohrungen
06	<i>Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen</i>
06 03	<i>Abfälle aus HZVA von Salzen, Salzlösungen und Metalloxiden</i>
06 03 15*	Metalloxide, die Schwermetalle enthalten
06 03 16	Metalloxide mit Ausnahme derjenigen, die unter 06 03 15 fallen
06 05	<i>Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung</i>
06 05 02*	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage, die gefährliche Stoffe enthalten
06 05 03	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage mit Ausnahme derjenigen, die unter 06 05 02 fallen
06 13	<i>Abfälle aus anorganischen chemischen Prozessen a. n. g.</i>

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
06 13 03	Industrieruß
06 13 04*	Abfälle aus der Asbestverarbeitung
08	<i>Abfälle aus HZVA von Beschichtungen (Farben, Lacke, Email), Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben</i>
08 02	<i>Abfälle aus HZVA anderer Beschichtungen (einschließlich keramischer Werkstoffe)</i>
08 02 02	wässrige Schlämme, die keramische Werkstoffe enthalten
10	<i>Abfälle aus thermischen Prozessen</i>
10 01	<i>Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen (außer 19)</i>
10 01 01	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt
10 01 02	Filterstäube aus Kohlefeuerung
10 01 03	Filterstäube aus Torfeuerung und Feuerung mit (unbehandeltem) Holz
10 01 04*	Filterstäube und Kesselstaub aus Öffeuerung
10 01 05	Reaktionsabfälle auf Kalziumbasis aus der Rauchgasentschwefelung in fester Form
10 01 14*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 01 15	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 14 fallen
10 01 16*	Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stäube enthalten
10 01 17	Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 16 fallen
10 01 18*	Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 01 19	Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 05, 10 01 07 und 10 01 18 fallen
10 01 20*	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 01 21	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 20 fallen
10 01 22*	wässrige Schlämme aus der Kesselreinigung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 01 23	wässrige Schlämme aus der Kesselreinigung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 22 fallen
10 01 24	Sande aus der Wirbelschichtfeuerung
10 01 25	Abfälle aus der Lagerung und Vorbereitung von Brennstoffen für Kohlekraftwerke

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
10 01 26	10 01 26 Abfälle aus der Kühlwasserbehandlung
10 02	Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie
10 02 01	Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacken
10 02 02	unverarbeitete Schlacke
10 02 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 02 08	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 02 07 fallen
10 02 10	Walzzunder
10 02 12	Abfälle aus der Kühlwasserbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 02 11 fallen
10 02 13*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 02 14	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 02 13 fallen
10 02 15	andere Schlämme und Filterkuchen
10 03	Abfälle aus der thermischen Aluminium-Metallurgie
10 03 18	Abfälle aus der Anodenherstellung die Kohlenstoffe enthalten mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 03 17 fallen
10 03 19*	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält
10 03 20	Filterstaub mit Ausnahme von Filterstaub, der unter 10 03 19 fällt
10 03 25*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 03 25 fallen
10 04	Abfälle aus der thermischen Bleimetallurgie
10 04 01*	Schlacken (Erst- Zweitschmelze)
10 05	Abfälle aus der thermischen Zinkmetallurgie
10 05 11	Krätzen und Abschaum mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 05 10 fallen
10 07	Abfälle aus der thermischen Silber-, Gold- und Platinmetallurgie
10 07 05	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung
10 08	Abfälle aus sonstiger thermischer Nichteisenmetallurgie
10 08 09	andere Schlacken
10 08 11	Krätzen und Abschaum mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 08 10 fallen
10 08 13	Abfälle aus der Anodenherstellung, die Kohlenstoff enthalten mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 08 12 fallen
10 08 14	Anodenschrott
10 08 16	Filterstaub mit Ausnahme desjenigen, der unter 10 08 15 fällt

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
10 08 18	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 08 17 fallen
10 09 03	Ofenschlacke
10 09 05*	gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und –sande vor dem Gießen
10 09 06	Gießformen und –sande vor dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 05 fallen
10 09 07*	gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und –sande nach dem Gießen
10 09 08	Gießformen und –sande nach dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 07 fallen
10 09 10	Filterstaub mit Ausnahme desjenigen, der unter 10 09 09 fällt
10 09 14	Abfälle von Bindemitteln mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 13 fallen
10 10	<i>Abfälle vom Gießen von Nichteisenmetallen</i>
10 10 05*	Gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und – sande vor dem Gießen
10 10 06	Gießformen und – sande vor dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 05 fallen
10 10 07*	Gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und – sande nach dem Gießen
10 10 08	Gießformen und – sande nach dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 07 fallen
10 10 10	Filterstaub mit Ausnahme desjenigen, der unter 10 10 09 fällt
10 10 14	Abfälle von Bindemittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 13 fallen
10 10 99	Abfälle a.n.g
10 11	<i>Abfälle aus der Herstellung von Glas und Glaserzeugnissen</i>
10 11 03	Glasfaserabfall
10 11 10	Gemengeabfall vor dem Schmelzen mit Ausnahme desjenigen, der unter 10 11 09 fällt
10 11 11*	Glasabfall in kleinen Teilchen und Glasstaub, die Schwermetalle enthalten (z. B. aus Elektronenstrahlröhren)
10 11 12	Glasabfall mit Ausnahme desjenigen, der unter 10 11 11 fällt
10 11 13*	Glaspolier- und Glasschleifschlämme, die gefährliche Stoffe enthalten
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 11 13 fallen
10 11 15*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 11 16	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 11 15 fallen
10 11 17*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
10 11 18	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 11 17 fallen
10 11 20	feste Abfälle aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 11 19 fallen
10 12 01	Rohmischung vor dem Brennen
10 12 03	Teilchen und Staub
10 12 08	Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen)
10 12 09*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 12 10	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 12 09 fallen
10 12 11*	Glasurabfälle, die Schwermetalle enthalten
10 12 12	Glasurabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 12 11 fallen
10 12 99	Abfälle a.n.g.
10 13	<i>Abfälle aus der Herstellung von Zement, Branntkalk, Gips und Erzeugnissen aus diesen</i>
10 13 04	Abfälle aus der Kalzinierung und Hydratisierung von Branntkalk
10 13 06	Teilchen und Staub (außer 10 13 12 und 10 13 13)
10 13 09*	asbesthaltige Abfälle aus der Herstellung von Asbestzement
10 13 10	Abfälle aus der Herstellung von Asbestzement mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 13 09 fallen
10 13 11	Abfälle aus der Herstellung anderer Verbundstoffe auf Zementbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 13 09 und 10 13 10 fallen
10 13 12*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 13 13	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 13 12 fallen
10 13 14	Betonabfälle und Betonschlämme
10 13 99	Abfälle a.n.g.
11	<i>Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisen-Hydrometallurgie</i>
11 01	<i>Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen (z.B. Galvanik, Verzinkung, Beizen, Ätzen, Phosphatieren, alkalisches Entfetten und Anodisierung)</i>
11 01 09*	Schlämme und Filterkuchen, die gefährliche Stoffe enthalten
11 01 10	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen
11 01 12	wässrige Spülflüssigkeiten mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 11

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
	fallen
11 01 14	Abfälle aus der Entfettung mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 13 fallen
11 05	Abfälle aus Prozessen der thermischen Verzinkung
11 05 02	Zinkasche
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen
12 01	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen
12 01 02	Eisenstaub und -teile
12 01 13	Schweißabfälle
12 01 16*	Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
12 01 17	Strahlmittelabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 12 01 16 fallen
12 01 20*	gebrauchte Hon- und Schleifmittel, die gefährliche Stoffe enthalten
12 01 21	gebrauchte Hon- und Schleifmittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 12 01 20 fallen
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a. n. g.)
15 01	Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle)
15 01 07	Verpackungen aus Glas
15 02	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfiler a.n.g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
15 02 03	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit Ausnahme derjenigen, die unter 15 02 02 fallen
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind
16 11	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien
16 11 01*	Auskleidungen und feuerfeste Materialien auf Kohlenstoffbasis aus metallurgischen Prozessen, die gefährliche Stoffe enthalten
16 11 02	Auskleidungen und feuerfeste Materialien auf Kohlenstoffbasis aus metallurgischen Prozessen, mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 11 01 fallen
16 11 03*	Andere Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus metallurgischen Prozessen, die gefährliche Stoffe enthalten
16 11 04	Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus metallurgischen Prozessen mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 11 03 fallen

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
16 11 05*	Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus nichtmetallurgischen Prozessen, die gefährliche Stoffe enthalten
16 11 06	Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus nichtmetallurgischen Prozessen mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 11 05 fallen
17	<i>Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)</i>
17 01	<i>Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik</i>
17 01 01	Beton
17 01 02	Ziegel
17 01 03	Fliesen, Ziegel und Keramik
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
17 02	<i>Holz, Glas und Kunststoff</i>
17 02 02	Glas
17 03	<i>Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte</i>
17 03 01*	Kohlenteerhaltige Bitumengemische
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
17 05	<i>Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut</i>
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
17 05 05*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält
17 05 06	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält
17 05 08	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt
17 06	<i>Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe</i>
17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe
17 08	<i>Baustoffe auf Gipsbasis</i>
17 08 01*	Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
17 09	<i>Sonstige Bau- und Abbruchabfälle</i>

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
17 09 01*	Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten
17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z.B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)
17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
17 09 04	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen
19	<i>Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke</i>
19 01	<i>Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen</i>
19 01 11*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten
19 01 12	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen
19 02	<i>Abfälle aus der physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen (einschließlich Dechromatisierung, Cyanidentfernung, Neutralisation)</i>
19 02 03	vorgemischte Abfälle, die ausschließlich aus nicht gefährliche Stoffe bestehen
19 02 04*	vorgemischte Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen enthalten
19 03	<i>Stabilisierte und verfestigte Abfälle</i>
19 03 04*	als gefährlich eingestufte teilweise stabilisierte Abfälle
19 03 05	Stabilisierte Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 06 fallen
19 03 06*	als gefährlich eingestufte verfestigte Abfälle
19 03 07	verfestigte Abfälle mit Ausnahme, derjenigen, die unter 19 03 06 fallen
19 08	<i>Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.</i>
19 08 02	Sandfangrückstände
19 08 05	Schlämme aus der Behandlung von Kommunalen Abwasser
19 09	<i>Abfälle aus der Zubereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch oder industriellem Brauchwasser</i>
19 09 02	Schlämme aus der Wasserklärung
19 09 03	Schlämme aus der Dekarbonatisierung
19 09 04	gebrauchte Aktivkohle
19 12	<i>Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z.B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a. n. g.</i>
19 12 09	Mineralien (z.B. Sand, Steine)
19 13	<i>Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser</i>

AVV-Schlüssel	AVV- Bezeichnung
19 13 01*	Feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
19 13 02	Feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen
19 13 03*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
19 13 04	Schlämme aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 03 fallen
19 13 05*	Schlämme aus der Sanierung von Grundwasser, die gefährliche Stoffe enthalten
19 13 06	Schlämme aus der Sanierung von Grundwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 05 fallen
20	<i>Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen</i>
20 01	<i>Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)</i>
20 01 02	Glas
20 02	<i>Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle)</i>
20 02 02	Boden und Steine

Erläuterung:

* = gefährliche Abfälle

1.10 Besonderheiten

1.10.1 Bodendenkmäler

Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche werden sowohl archäologische als auch paläontologische Bodendenkmäler vermutet. In der Stellungnahme vom Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche (s. Anh. 3) werden der bisherige Kenntnis- und Planungsstand sowie das weitere geplante Vorgehen zusammengefasst.

1.10.2 Eiserner Hut

Entlang der Hauptstörung – insbesondere im Kalkstein – streicht Gesteins- und Bodenmaterial des „Eisernen Hutes“ aus. Als Eiserner Hut wird die Verwitterungszone bei Erzlagerstätten bezeichnet, die bis zum (ehemaligen) Grundwasserspiegel reicht. Durch Oxidation von sulfidischen Vererzungen entstanden durch Eisenverbindungen rotbraun gefärbte Verwitterungsreste dieser Erze, der s.g. Limonitmulm.

Der Limonitmulm liegt unterhalb des Hanglehms/-schutt in Tiefen ab ca. 1 bis 3 m u. GOK. Bei dem Material des "Eisernen Hutes" handelt es sich um einen sehr weichen, schwach feinkiesigen, tonigen, sandigen bis stark sandigen Schluff (Limonitmulm) mit hohem natürlichen Wassergehalt und aufgrund einer hohlraumreichen Wabenstruktur geringen Dichte.

Nach Herstellung des Planums werden Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Falls nicht tragfähige Bereiche erkundet werden, wird eine Bodenverbesserung mittels z. B. Rüttelstopfverdichtung durchgeführt (s. Anh. 4).

1.10.3 Verlegung 10 kV-Leitung

In der Erweiterungsfläche liegt zwischen dem Zechenweg und der Eintrachtstraße eine 10 kV-Leitung, die im Verantwortungsbereich der Stadtwerke Velbert liegt. Diese Leitung muss verlegt werden. Eine neue Leitung wird in die Umfahrung der Deponie parallel zum geplanten Schmutzwasserkanal verlegt. Sie kann im Norden dann im Schutzstreifen des städtischen Kanals DN 2000 weiter in der Deponieumfahrung verlegt und an den Bestand angeschlossen werden (s. Anl. 1.11.1).

1.10.4 Wasserrechtliche Genehmigungen

Im Rahmen des Planfeststellungsantrags wird eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Indirekteinleitung des Sickerwassers in den öffentlichen Kanal sowie zur Direkteinleitung von unbelastetem Oberflächenwasser aus rekultivierten Abschnitten der Deponie in die Röbbbeck und den Hesperbach als Vorflut beantragt.

Die Unterlagen zur Genehmigung einer Indirekteinleitung von Sickerwasser und Schmutzwasser, letzteres bestehend aus Oberflächenwasser von Verkehrsflächen und häuslichem Abwasser, in den städtischen Hauptsammler sind dem Kap. 4.3.2.2 und Anhang 6 zu entnehmen.

Die entsprechenden Unterlagen der hydraulischen Berechnungen für die Einleitung des Oberflächenwassers sind dem Kap. 5.5.3 und Anhang 7 zu entnehmen.

2 Planungsrechtliche Ausweisung und Standortverhältnisse (§ 19 (1) Nr. 7 DepV)

2.1 Standortbezogene planerische Vorgaben

2.1.1 Landesentwicklungs- und Regionalplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.1)

Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) stellt den Standort nachrichtlich als „Freiraum“ mit der Schraffur „Grünzüge“ dar.

Laut dem Regionalplan Düsseldorf (RPD) liegt der Standort im Bereich der räumlichen Grundstruktur „Freiraum“ und ist hier der Kategorie „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche“ mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ zugeordnet. Der Standort ist ferner als „Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzungen“ (hier: „Aufschüttungen und Ablagerungen“) umgrenzt und mit dem Symbol „Abfalldeponien“ gekennzeichnet.

2.1.2 Flächennutzungsplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.2)

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Velbert stellt den Überschneidungsbereich der Erweiterungsfläche mit der bestehenden Deponie als „Fläche für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Altablagerungen“ mit der Umgrenzung „Fläche für Aufschüttungen“ und dem Symbol „Abfalldeponie“ dar. Außerhalb des Überschneidungsbereiches tangiert der Standort folgende Darstellungen:

- „Gewerbliche Bauflächen“ (Randbereich der Kompostieranlage),
- „Flächen für die Landwirtschaft“ (untergeordneter Teil der Erweiterungsfläche),
- „Flächen für Wald“ (überwiegender Teil der Erweiterungsfläche),
- „Hauptabwasserleitung“ (zwischen dem nördlichen Rand der Deponieerweiterung und dem geplanten RRB),
- Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, hier: „Landschaftsschutzgebiet“ (Randbereiche der Erweiterungsfläche).

2.1.3 Wasserrechtliche Vorgaben (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.6)

Das Entwässerungskonzept sieht die überwiegende Einleitung des auf der Erweiterung Nordwest anfallenden Oberflächenwassers in das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Hesperbach vor. Hierfür wird im Talhang des Hesperbaches der Bau eines unterirdischen Kanals mit einem offenen Einleitungsgerinne auf der Talsohle erforderlich. Das HRB wird im Stauanlagenverzeichnis NRW als

„Anlage zum vorübergehenden Speichern von Wasser (Hochwasserrückhaltebecken)“ nach § 75 Abs. 2 Landeswassergesetz (LWG) geführt. Betreiber ist der Bergisch-Rheinische-Wasserverband (BRW). Die Fläche im zentralen Bereich des HRB ist Bestandteil des per ordnungsbehördlicher Verordnung festgesetzten Überschwemmungsgebietes (GÜG) „Hesperbach“.

2.1.4 Landschaftsplan (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.3)

Der Standort befindet sich in der Raumeinheit C (Velbert, Wülfrath) des Landschaftsplanes Kreis Mettmann. Die Raumeinheit wird zurzeit im Rahmen des 6. Änderungsverfahrens überarbeitet. Die Deponie-Erweiterungsfläche tangiert randlich sowohl das rechtswirksame Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Hefel / Nordpark“ (C 2.3-8) als auch eine geplante Erweiterungsfläche (C 2.3-8/4) des LSG. Darüber hinaus berührt die Planung folgende Festsetzungen:

- Zweckbestimmung für Brachflächen:
Besondere Festsetzung für Brachen mit der Zweckbestimmung „natürliche Entwicklung“ (C 3.1-3 „südlich Sondern“); besondere Festsetzung für Brachen mit der Zweckbestimmung „Sondernutzung Aufforstung“ (C 3.3-9 „nördlich Deponie“);
- Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen:
Herrichtung von Abgrabungsflächen oder anderen geschädigten Objekten (C 5.3-1 „Plöger Steinbruch“).

2.1.5 Flächen mit gemäß der Eingriffsregelung durchgeführten Kompensationsmaßnahmen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.5)

Im Bereich der beantragten Erweiterung Nordwest befindet sich ein Teil der Kompensationsmaßnahmen der Erweiterung West, die im Rahmen der Regelungen des damaligen Landschaftsgesetzes teils im Vorgriff, teils nach der Planfeststellung der Erweiterung West umgesetzt wurden.

Weiterhin sind teilweise eine plangebietsexterne Ausgleichsfläche des Bebauungsplanes Nr. 495.03 „Mittlere Siebeneicker Straße“ sowie anteilig Ausgleichsflächen eines von den Technischen Betrieben Velbert AöR (TBV), Geschäftsbereich Forst, verwalteten Ökokontos betroffen.

2.1.6 Vermutete Bodendenkmäler (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 4.7)

Laut dem Landschaftsverband Rheinland (LVR), Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, ist im Standortbereich sowohl mit erhaltenen archäologischen Relikten (ehemaliger Hof Sondern, Trasse

der Hespertalbahn) als auch paläontologischen Relikten (Fossilien) zu rechnen. Aufgrund der vorliegenden Daten und Hinweise gilt der Nachweis eines vermuteten Bodendenkmals als erbracht. Unabhängig von einer Eintragung in die Denkmalliste besteht für die o. g. vermuteten Relikte eine Vorwirkung des Denkmalschutzes.

2.1.7 Standortalternativen und Standortbegründung

Von der Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH wurden im gesamten Regierungsbezirk Düsseldorf verschiedene Standorte auf ihre Eignung untersucht. Die Ergebnisse sind in dem Gutachten „Standortsuche für eine Deponie der Klasse I im östlichen Bereich des Regierungsbezirks Düsseldorf“ zusammengefasst (s. Anh. 1). Dabei wurde die Deponie „Plöger Steinbruch“ als geeigneter Standort identifiziert. Beim Vergleich mit anderen Standorten stellte sich die Erweiterung Nordwest der Deponie „Plöger Steinbruch“ deutlich als am besten geeigneter Standort heraus. Dafür sprechen insbesondere die Lage am Rande des bestehenden Gewerbegebietes und die günstige Verkehrslage. Weiterhin ist ausschlaggebend, dass durch die Erweiterung einer bestehenden Deponie die Inanspruchnahme eines neuen Standortes vermieden werden kann. Die geplante Erweiterung Nordwest schließt direkt an die bestehende Deponie „Plöger Steinbruch“ (Altteil und Erweiterung West) an.

Die grundsätzliche Eignung des Standortes für eine Deponie der Klasse DK I gemäß den Anforderungen der Deponieverordnung wurde in umfangreichen geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen nachgewiesen. Der geplante Deponiestandort erfüllt bisher nicht alle der nach Deponieverordnung vorgegebenen Anforderungen an einen Deponiestandort der Klasse DK I vollständig. Die derzeit nicht erfüllten Anforderungen lassen sich grundsätzlich durch technische Maßnahmen und Nachbesserungen wie Erhöhung der Tragfähigkeit des Eisernen Hutes, Vervollständigung der geologischen Barriere und örtliche Geländeaufhöhungen erreichen.

3 Vertiefende Standortangaben (§ 19 (1) Nr. 7 DepV)

3.1 Hydrologie

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind im Gutachten Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH „Deponie Plöger Steinbruch in Velbert - Erweiterung Nordwest: Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse“ vom März 2019 (siehe Anh. 2) detailliert beschrieben.

3.1.1 Oberirdische Gewässer

Im Norden des Erweiterungsgebiets fließt in etwa 100 m bis 200 m Entfernung die Röbbbeck, die für das Gebiet eine natürliche Vorflut darstellt. Nach Westen wird das Abstromgebiet durch den Vorfluter Hesperbach begrenzt, der in etwa 100 m bis 130 m Entfernung westlich am Erweiterungsbe- reich entlang läuft.

3.1.2 Grundwasser

Die Festgesteine bilden einen Kluftgrundwasserleiter aus.

In den Velberter Schichten und dem lithologisch ähnlichen Flözleeren ist die Gebirgsdurchlässigkeit gering; sie liegt i. M. bei etwa $K = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Der Mittelwert der Gebirgsdurchlässigkeit für die Hangenden Alaunschiefer liegt bei $K = 2 \cdot 10^{-7}$ m/s. Die ermittelten 7 Werte haben eine Schwankungsbreite von $9 \cdot 10^{-9}$ m/s bis $6 \cdot 10^{-7}$ m/s. In den stark verwitterten oberflächennahen Bereichen dürfte der Wert $K = 1 \cdot 10^{-7}$ m/s i.d.R. unterschritten werden. Die Durchlässigkeit des Hangenden Alaunschiefers ist somit als gering bis sehr gering einzu- stufen. Ähnliche Werte weisen die Etroeungtschichten mit i. M. $K = 3,6 \cdot 10^{-7}$ m/s auf.

Der Untere Kohlenkalk weist eine hohe Gebirgsdurchlässigkeit von im Mittel $K = \text{ca. } 1 \cdot 10^{-3}$ m/s auf. Aufgrund des gut ausgebildeten Trennflächengefüges und möglicher Verkarstungen ist der Koh- lenkalk als „stark durchlässig“ einzustufen.

In der Lehmüberdeckung (Hanglehm und Verwitterungslehm) sind die Durchlässigkeiten unterhalb der Durchwurzelungszone mit Werten im Bereich von $K \approx 4 \cdot 10^{-9}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s gering.

Die Flurabstände des Grundwassers in der Erweiterungsfläche Nordwest liegen bei hohen Grund- wasserständen in den Velberter Schichten und im Kohlenkalk zwischen 14 m und 22 m unter Flur. In den gering durchlässigen Alaunschiefern hingegen liegen sie oberflächennah zwischen 0,15 und 4 m. Da das Einzugsgebiet der Schichten auf die Erweiterungsfläche begrenzt ist, ist bei Versiege- lung der Geländeoberfläche durch eine Deponiebasisabdichtung eine Zunahme der Flurabstände zu erwarten, dessen Maß aber nicht vorhergesagt werden kann.

Die Grundwasserströmung in der Erweiterung Nordwest erfolgt entsprechend der topografischen Situation in Richtung auf die Vorfluter, d.h. hier in nördliche Richtung auf die Röbbbeck, im westlichen

Teil der Erweiterungsfläche nach (Süd-)Westen / Nordwesten auf den Hauptvorfluter Hesperbach. Demnach verläuft durch die Erweiterungsfläche eine Grundwasserscheide in NW/SE-Richtung.

Aufgrund des geologischen Aufbaus des Untergrundes ist eine Darstellung von Grundwassergleichen in einem Lageplan und einer durchgehenden Grundwasseroberfläche im Schnitt nicht möglich. Innerhalb der aus unterschiedlichen Gesteinen (Kluftgrundwasserleiter) zusammengesetzten Gebirgsschollen variieren die Grundwasserstände deutlich. So liegt die Grundwasseroberfläche innerhalb der Alaunschiefer flurnäher als im Kalkstein. Die uneinheitlich hohen Grundwasserstände werden durch Grundwassermessstellen im Baubereich beobachtet.

3.1.3 Wasserwirtschaftliche Nutzung

Im Abstromgebiet der Deponie incl. der Erweiterung Nordwest existieren keine festgesetzten oder geplanten Wasserschutzgebiete, Wasserreservegebiete und Wasservorranggebiete. Weiterhin liegt der Deponiestandort nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

3.2 Geologische Verhältnisse

Die geologischen Verhältnisse sind im Gutachten der Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH „Deponie Plöger Steinbruch in Velbert - Erweiterung Nordwest: Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse“ vom März 2019 (siehe Anh. 2) detailliert beschrieben.

3.2.1 Gesteinsarten

Das Gebiet der Erweiterung Nordwest liegt im Bereich der nördlichen Umrandung des nach Ost-nordost abtauchenden Velberter Sattels. Der durch Erosion freigelegte Kern des Velberter Sattels besteht vorwiegend aus Tonschiefern und Kalken des Mittel- und Oberdevons. An den devonischen Sattelkern schließen sich unterkarbonische Schichten mit Kalken und Schiefern an. Im Oberkarbon folgen klastische flözleere Gesteine.

Die **Velberter Schichten (Oberdevon)** bestehen aus einer eintönigen Abfolge klastischer Sedimente. Es handelt sich hierbei um grünlich-graue, meist streifige, glimmerführende, oft etwas faserige Tonschiefer und Schluffsteine mit wechselndem Sand- oder Kalkgehalt. Die Mächtigkeit beträgt ca. 500 – 1.000 m.

Die **Etroeungt-Schichten (Oberdevon)** stellen einen Übergang der ausschließlich klastisch ausgebildeten Velberter Schichten des Oberdevons zu der kalkigen Abfolge des Kohlenkalks dar. Die ca. 50 m mächtige Schichtenfolge besteht aus einer Wechselfolge von kalkigen Schiefern, flasrigen Kalkknotenschiefern, Crinoidenkalkbänken sowie sandigen Schiefern mit Sandlagen und Tongallen und dünnbankigen glimmerführenden Sandsteinen.

Der **Untere Kohlenkalk (Tournai-Stufe, Unterkarbon)** wird von flasrig-mergelig ausgebildeten Kalksteinen aufgebaut, denen kalkige Schiefer zwischengeschaltet sein können. Im Projektgebiet ist der Kalkstein häufig verkieselt. Die Mächtigkeit des Unteren Kohlenkalks beträgt ca. 8 - 40 m.

Die Mächtigkeit des **Oberen Kohlenkalks (Visé-Stufe, Unterkarbon)** beträgt ca. 80 m. Er ist meist dicht und von dunkelgraublauer Farbe. In den bankigen Abfolgen werden vereinzelt Mergellagen angetroffen. Die Zusammensetzung des Oberen Kohlenkalks ist sehr eintönig und gleichförmig. Der ehemalige Plöger Steinbruch ist in diesen Kalksteinen angelegt.

Über dem Kohlenkalk folgen die **Hangenden Alaunschiefer (Unterkarbon)** mit einer Mächtigkeit bis ca. 100 m. Es handelt sich hierbei um z. T. pyritführende, dunkle Schiefer, in welche vereinzelt Kieselschieferlagen und Grauwacken eingeschaltet sein können.

Am Nordrand der Erweiterungsfläche sind klastische Sedimente des **Namur (Flözleeres)** anzutreffen. Die in den dominierenden Tonschiefern eingelagerten Grauwacken und Quarzitbänke können Mächtigkeiten von bis zu 15 m erreichen.

Das **Quartär** besteht aus pleistozänen und holozänen Verwitterungsbildungen (Verwitterungslehm). Die Berghänge werden zusätzlich von einer durchschnittlich 0,5 – 2 m mächtigen Hanglehmdecke überlagert. Die Lehme setzen sich aus schwach sandigen bis sandigen, (stark) tonigen Schluffen mit stark schwankendem Kieskornanteil (Gesteinsbruchstückchen) zusammen. Die zusammengefasste Mächtigkeit der Lehme beträgt rechnerisch über alle Aufschlüsse im Mittel knapp 3 m.

Entlang der Hauptstörung - insbesondere im Kalkstein - streicht Gesteins- und Bodenmaterial des „Eisernen Hutes“ aus. Als Eiserner Hut wird die Verwitterungszone bei Erzlagern bezeichnet, die bis zum (ehemaligen) Grundwasserspiegel reicht. Durch Oxidation von sulfidischen Vererzungen entstanden durch Eisenverbindungen rotbraun gefärbte Verwitterungsreste dieser Erze, der s.g. Limonitmull.

Der Limonitmulm liegt unterhalb des Hanglehms/-schutt in Tiefen ab ca. 1 bis 3 m u. GOK. Bei dem Material des "Eisernen Hutes" handelt es sich um einen sehr weichen, schwach feinkiesigen, tonigen, sandigen bis stark sandigen Schluff (Limonitmulm) mit hohem natürlichen Wassergehalt und aufgrund einer hohlraumreichen Wabenstruktur geringen Dichte.

3.2.2 Geologische Struktur

Das Untersuchungsgebiet ist tektonisch stark beansprucht worden und wird durch mehrere Störungen in einzelne Bruchschollen gegliedert. In der Folge grenzen im westlichen Teil der Erweiterung an der Geländeoberfläche verschiedene Gesteinsarten aneinander. Im Südwesten stehen Schichten des Etroeungt und der Velberter Schichten an, im Nordosten Hangender Alaunschiefer und dazwischen, durch Störungen begrenzt, der Untere Kohlenkalk. Durch den westlichen Teil der Erweiterungsfläche verläuft die sogenannte "Hauptstörung" mit ihren Nebenstörungen in SE-NW-Richtung.

Das Störungssystem ist heute inaktiv.

Die Schichtflächen streichen generell in SW-NE-Richtung. Im Projektgebiet fallen sie aufgrund der Lage am Nordrand des Velberter Sattels generell nach NW ein. Innerhalb der feinkörnigen Tonschiefer kann jedoch eine Spezialfaltung ausgebildet sein.

3.2.3 Seismizität

Der Standort liegt nach der DIN EN 1998-1 in keiner Erdbebenzone.

In der Geologischen Karte NRW 1 : 100.000 sind im Standortbereich keine bewegungsaktiven Störungen verzeichnet.

3.3 Ingenieurgeologische / geotechnische Verhältnisse

Die geotechnischen Verhältnisse sind im Gutachten der Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH „Deponie Plöger Steinbruch in Velbert - Erweiterung Nordwest: Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse“ vom März 2019 (siehe Anh. 2) detailliert beschrieben.

3.3.1 Klassifizierung nach DIN 18 300 (2012), Bodengruppen nach DIN 18 196

Die Klassifizierung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 3.1: Klassifizierung nach DIN 18 300 (2012), Bodengruppen nach DIN 18 196

Schicht	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300 (2012)
Verwitterungs-/Hanglehm	TM, OU, GU*, GU	3, 4
Limonitmulm	UA, (UL)	2, 4
mäßig verwitterter Fels	(GU)	(4), 6
schwach verwitterter und unverwitterter Fels		7, (6)

() in Spalten 2 und 3 = örtlich, untergeordnet

3.3.2 Bodenfestigkeit, Tragfähigkeit

Die mittleren charakteristischen Bodenkennwerte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 3.2: Charakteristischen Bodenkennwerte

Schicht	Scherparameter	Steifemodul
Hanglehm, Verwitterungs- lehm	$\varphi'_{\kappa} = 27,5^{\circ}$ $c' = 5 \text{ kN/m}^2$	$E_s = 12,5 \text{ MN/m}^2$
Material des Eisernen Hutes	$\varphi'_{\kappa} = 27,5^{\circ}$ $c' = 0 \text{ kN/m}^2$	$E_s = 4 \text{ MN/m}^2$
Velberter Schichten, Kohlen- kalk, Flözleeres	$\varphi'_{\kappa} = 60^{\circ 1}$ bzw. $35^{\circ 2}$ ($25^{\circ 3}$)	$E_s \geq 500 \text{ MN/m}^2$
Alaunschiefer, Etroeungt- Schichten	$\varphi'_{\kappa} = 45^{\circ 1}$ bzw. $35^{\circ 2}$ ($25^{\circ 3}$)	$E_s = 200 \text{ MN/m}^2$

¹ Ersatzreibungswinkel des Gebirges

² Ersatzreibungswinkel auf Trennflächen

³ Ersatzreibungswinkel auf verlehmteten Trennflächen

3.3.3 Beanspruchung des Gebirges

Im Bereich der Deponieerweiterung Nordwest sind keine Hinweise auf tagesnahen Bergbau bekannt. Die um die Jahrhundertwende (19./20. Jhdt.) betriebene Erzgrube „Vereinigte Glückauf“ liegt

nach dem Grubenbild der Stadt Velbert mit ihren Schächten und Gängen südlich außerhalb der geplanten Nordwest-Erweiterung.

3.4 Einteilung in Verfüll- und Bauabschnitte

Die Erweiterung Nordwest der Deponie „Plöger Steinbruch“ erfolgt in mehreren Verfüllabschnitten. Die Anordnung der einzelnen Verfüllabschnitte wurde so gewählt, dass zunächst der Bereich westlich des Altteils und der derzeit betriebenen Erweiterung West verfüllt wird, um so früh wie möglich von Westen einen Sicht- und Lärmschutz zu schaffen.

3.4.1 Verfüllabschnitt 1 (siehe Anlage 3.4.1)

Vor dem Bau der Basisabdichtung des 1. Verfüllabschnittes wird im 1. Bauabschnitt der Randwall einschließlich Verbindung zum Zechenweg durch Bodenumlagerung hergestellt.

Im Abgrabungsbereich werden Schichten aufgeschlossen, in denen Fossilien angetroffen werden können. Die Abgrabungen im südlichen Bereich des 1. Bauabschnittes werden daher mit regelmäßigen Begehungen vom Geologischen Dienst NRW begleitet (s. Anh. 3).

In dem Abgrabungsbereich liegt auch die Hauptstörung, in der Gesteins- und Bodenmaterial des „Eisernen Hutes“ ausstreichen. Nach Herstellung des Planums werden Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Falls nicht tragfähige Bereiche erkundet werden, wird eine Bodenverbesserung mittels z. B. Rüttelstopfverdichtung durchgeführt (s. Anh. 4).

Direkt westlich der Erweiterung West wird ein begehbare Stollen errichtet. Er ist erforderlich, um das Sickerwasser aus dem BA1 und BA2 der Erweiterung West abzuleiten. Für den 1. und 2. Verfüllabschnitt wird der Stollen auch genutzt, um das auf dem Altteil anfallende Oberflächenwasser über das vorhandene Regenrückhaltebecken gedrosselt in das Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes abzuführen, da der jetzige Einleitungsgraben vom vorhandenen Regenrückhaltebecken in die Röbbek durch den Bau der Basisabdichtung des 1. Betriebsabschnittes unterbrochen wird. Das Oberflächenwasser wird durch eine Leitung im Stollen in den Entwässerungsgraben geleitet, der parallel zum Verbindungsweg zum Zechenweg führt. Am Zechenweg erfolgt dann die Einleitung in das Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach (s. Anlage 5.5.1). Für den Bau des Kanals vom Zechenweg bis in den Hesperbach wird auf einer Länge von ca. 70 m ein ca. 12 m breiter Streifen als temporäreres Baufeld benötigt, der nach dem Bau wieder bepflanzt werden kann.

Der Stollen liegt im Bereich des Hofs Sondern, in dem archäologische Bodendenkmäler vermutet werden. Die bestehenden Gebäude werden rückgebaut. Die von ihnen überlagerten Bereiche und falls erforderlich auch der weiter südliche Bereich des bereits 2010 rückgebauten Fachwerkhauses werden untersucht. Falls Relikte angetroffen werden, werden diese dokumentiert (s. Anh. 3).

- Bauzeit: 2024 und 2025
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 82.300 m²
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 25.240 m² (Außenböschung Randdamm)
ab 2026

Nach der Inbetriebnahme des 1. Verfüllabschnittes der Erweiterung Nordwest kann mit dem Bau der Oberflächenabdichtung der Erweiterung West begonnen werden (siehe Anlage 3.4.2). Das Oberflächenwasser der hergestellten Abdichtungsflächen wird über die Randgräben entlang der Zufahrt auf dem Randdamm und weiter entlang der Verbindung zum Zechenweg in das Hochwasserbecken Hesperbach geleitet.

- Bauzeit: 2027
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 22.070 m² (OFA Erw. West W1 und W2)
ab 2028

3.4.2 Verfüllabschnitt 2 (siehe Anlage 3.4.2)

Der 2. Verfüllabschnitt schließt östlich an den 1. Betriebsabschnitt der Erweiterung Nordwest an.

Bevor der 3. Verfüllabschnitt eingerichtet wird, wird das Regenrückhaltebecken für die Erweiterung Nordwest und der 1. Bauabschnitt der Oberflächenabdichtung gebaut. Das Regenrückhaltebecken wird an den vorhandenen Ableitungsgraben zur Röbbbeck angeschlossen, so dass die bisherige Einleitungsstelle weiter genutzt werden kann.

In diesem Bereich liegt als archäologisches Bodendenkmal die Steilrampe der Hespertalbahn. Zwischen dem Bau des 1. und 2. Bauabschnitts ist ausreichend Zeit vorhanden, um den Bereich fachgerecht archäologisch zu untersuchen und angetroffene Relikte zu dokumentieren (s. Anh. 3).

- Bauzeit Basis 2. BA: 2027
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 30.300 m²
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 4.070 m² (Außenböschung Randdamm)

- Bauzeit OFA 1. BA: ab 2028
2031
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 2.600 m² (RRB)
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 3.600 m² (RRB) und ca. 24.500 m² (NW1)
ab 2032

3.4.3 Verfüllabschnitt 3 (siehe Anlage 3.4.3)

Die Basisabdichtung des 3. Verfüllabschnittes liegt zwischen dem nördlichen Bereich des 2. Verfüllabschnittes und der bestehenden Deponie, schließt aber noch nicht an den Altteil der Deponie an. Das Niederschlagswasser vom Altteil der Deponie wird nun über das neue Regenrückhaltebecken in die Rööbeck eingeleitet. Das bisherige Regenrückhaltebecken wird rückgebaut.

- Bauzeit: 2032 und 2033
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 37.800 m²
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 8.500 m² (Außenböschung Randdamm) ab
2034

3.4.4 Verfüllabschnitt 3 (siehe Anlage 3.4.4)

Während dieser Betriebsphase wird der 2. Bauabschnitt der Oberflächenabdichtung auf der unteren Böschung der Erweiterung Nordwest hergestellt. Im Zuge dieser Arbeiten wird auch die letzte Fläche des Altteils, die bisher noch keine Oberflächenabdichtung besitzt, abgedichtet. Des Weiteren wird der Übergang zwischen Altdeponie und der Erweiterung im Norden hergestellt.

- Bauzeit OFA 2. BA und Altteil: 2037
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 2.800 m² (Altteil)
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 34.500 m² (NW2 und NW3) ab 2039

3.4.5 Verfüllabschnitt 4 (siehe Anlage 3.4.5)

Für den 4. Verfüllabschnitt wird der restliche südliche Bereich zwischen den Erweiterungen Nordwest und West abgedichtet. Da die abzudichtende Fläche bereits mit dem Bau der Basisabdichtung 3. BA profiliert wird, wird nun keine weitere Fläche in Anspruch genommen.

3.4.6 Verfüllabschnitt 5 (siehe Anlage 3.4.6)

Mit fortschreitender Verfüllung wird der Bau der Oberflächenabdichtung fortgesetzt, bis der Endzustand erreicht wird.

- Bauzeit OFA 3. BA: 2046 und 2047
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 9.200 m² (Altteil)
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 50.100 m² (NW4) ab 2048

3.4.7 Verfüllabschnitt 6 (siehe Anlagen 3.4.7 und 3.4.8)

Für diesen Verfüllabschnitt muss die Zwischenabdichtung auf dem Altteil hergestellt werden, bevor mit dem Bau der Oberflächenabdichtung fortgefahren werden kann.

- Bauzeit OFA 4. BA: 2050 und 2051
- In Anspruch genommene Fläche: ca. 4.600 m² (Altteil)
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 36.500 m² (NW5) ab 2052

3.4.8 Verfüllabschnitt 6 (siehe Anlage 3.4.9)

- Bauzeit OFA 5. BA einschl. Erw. West: 2052
- Rekultivierfähige Fläche: ca. 20.330 m² (Erw. West W3 und W4) ab 2053
ca. 30.250 m² (NW6) ab 2054

4 Bau- und Ablagerungsphase (§ 19 (1) Nr. 8 DepV)

4.1 Basisabdichtungssystem

4.1.1 Anforderungen

Die Anforderungen an das Basisabdichtungssystem ergeben sich aus der Deponieverordnung 2009 (Anh. 1 Nr. 2.2 Tabelle 1). Der folgende Schichtaufbau muss von unten nach oben hergestellt werden:

- Geol. / geot. Barriere erforderlich
- 1. Abdichtungskomponente erforderlich

- 2. Abdichtungskomponente nicht erforderlich
- Entwässerungsschicht $d \geq 0,50 \text{ m}$, Körnung gemäß DIN 19 667

Wenn nachgewiesen wird, dass es langfristig zu keinem Wasseranstau im Deponiekörper kommt, kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Deponien der Klasse I, II und III die Entwässerungsschicht mit einer geringeren Schichtstärke oder anderer Körnung hergestellt werden.

4.1.2 Profilierung der Deponiebasis

Für die Profilierung der Deponiebasis und den Bau des Randwalls sind umfangreiche Massenumlagerungen erforderlich, wobei möglichst ein Massenausgleich angestrebt wird (siehe Anlagen 4.1.2 und 4.1.3).

Die Basisabdichtung wird als wechselndes Dachprofil ausgeführt, wodurch sich Auf- und Abtragsbereiche ergeben. Die geplante Profilierung ergibt für die Erweiterung Nordwest im Sohlbereich Höhenkoten zwischen ca. 160,0 mNHN bis hin zu ca. 190 mNHN. Das Dichtungsauflager wird bei der Herstellung mit einem Quergefälle von $\geq 3 \%$ und 15% bzw. $16,7 \%$ und einem Längsgefälle von $1,5 \%$ bzw. $2,85 \%$ ausgeführt. Somit wird nach Abklingen der Setzungen mindestens ein Quergefälle von $\geq 3 \%$ und ein Längsgefälle von $\geq 1,0 \%$ sicher eingehalten. Der Mindestabstand zum maximalen Grundwasserstand von $\geq 1,0 \text{ m}$ wird sicher eingehalten.

Entlang der im Standortgutachten beschriebenen Hauptstörung streicht Gesteins- und Bodenmaterial des „Eisernen Hutes“ aus. Das Material weist häufig eine hohlraumreiche Wabenstruktur auf, die ungestört standfest ist, aber durch mechanische Einwirkung wie Druck und/oder Vibration und / oder Wasserzufuhr sehr leicht zerstört werden kann. Im Bereich des Eisernen Hutes muss deshalb mit dem Vorhandensein von Hohlräumen gerechnet werden. Da der Bodenaushub für die Profilierung in diesem Bereich über 10 m tief reicht, wird davon ausgegangen, dass keine Baugrundverbesserung erforderlich ist. Um genauere Aussagen treffen zu können, sind nach der Profilierung Schürfe und Rammsondierungen zur weiteren Erkundung vorgesehen.

Die Deponiebasis schließt mit einer Neigung von 1 : 2,5 an den herzustellenden Randwall an (s. Anl. 4.1.4).

Das Aushubmaterial wird zum Bau des Randwalls verwendet.

4.1.3 Einzelkomponenten Basisabdichtung

4.1.3.1 Geologisch / technische Barriere

Die geologisch / technische Barriere ist in dem Lageplan der Anlage 4.1.5 und den Profilen 1 – 5 (Anl. 4.1.6 – 4.1.11) dargestellt.

Die Standorterkundung ergab, dass im östlichen Bereich der Erweiterungsfläche eine geologische Barriere vorhanden ist, die sämtliche in der DepV genannten Anforderungen erfüllt.

Im nordwestlichen Bereich wird die geologische Barriere im Zuge der Profilierungsarbeiten abgegraben. Daher wird dort mit dem Bau der Basisabdichtung eine geotechnische Barriere hergestellt. Die geotechnische Barriere wird in einer Mächtigkeit von $d \geq 1,00$ m hergestellt. Der Durchlässigkeitsbeiwert beträgt $k \leq 1 \cdot 10^{-9}$ m/s (Laborwert). Die geotechnische Barriere ist entsprechend den geforderten Gefälleverhältnissen mindestens 4-lagig so einzubauen, dass eine durchgehend verzahnte Dichtungsschicht von mindestens 1,00 m Stärke (verdichteter Zustand) entsteht. Die Oberfläche ist entsprechend dem Drainagegefälle zu profilieren und muss frei von un stetigen oder abrupten Änderungen sein.

Zwischen der nordwestlichen Abgrabungsfläche und der Erweiterung West ist zwar eine geologische Barriere vorhanden, diese erfüllt aber nicht sämtliche in der DepV genannten Anforderungen. Daher wird auch hier mit dem Bau der Basisabdichtung eine geotechnische Barriere hergestellt. Die geotechnische Barriere wird hier in einer Mächtigkeit von $d \geq 0,50$ m hergestellt. Der Durchlässigkeitsbeiwert beträgt $k \leq 9 \cdot 10^{-10}$ m/s (Laborwert). Die geotechnische Barriere ist entsprechend den geforderten Gefälleverhältnissen mindestens 2-lagig so einzubauen, dass eine durchgehend verzahnte Dichtungsschicht von mindestens 50 cm Stärke (verdichteter Zustand) entsteht.

4.1.3.2 Abdichtungskomponente

Als Abdichtungskomponente wird eine Kunststoffdichtungsbahn (KDB) in einer Dicke von 2,5 mm mit BAM-Zulassung gewählt.

4.1.3.3 Schutzschichten

Gemäß der Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen der BAM ist über der KDB ein Schutzvlies $\geq 1.200 \text{ g/m}^2$ und eine mineralische Schutzschicht anzuordnen. Für dieses System ist ein Schutzwirksamkeitsnachweis erforderlich.

Die Wasserdurchlässigkeit der mindestens 0,15 m mächtigen Schutzschicht auf der Abdichtungskomponente darf für die Entwässerungsfunktion nicht planmäßig angesetzt werden. Bei der Verwendung von mineralischen Schutzschichten ist die Filterstabilität gegenüber der Entwässerungsschicht einzuhalten. Ggf. ist dazu ein Filtervlies (Trennvlies) anzuordnen.

Alternativ zu diesem Schutzschichtsystem Nr. 1 kann auch das in der o. g. Richtlinie beschriebene Schutzschichtsystem Nr. 2 eingesetzt werden, das aus einer Sandmatte besteht.

4.1.4 Basisentwässerung (Sickerwasser)

Die Basisentwässerung wird aus folgenden Komponenten aufgebaut:

- Mineralische Entwässerungsschicht
- Sickerwassersammler oberhalb der Basisabdichtung
- Sickerwassertransportleitungen als Vollrohrleitungen zur Ableitung des Sickerwassers

Die für die Dimensionierung der Entwässerungsschicht maßgeblichen Verhältnisse sowie die weiteren Randbedingungen sind detailliert in den Berechnungen in Anhang 5 dargestellt.

Nachfolgend werden die wesentlichen Bestandteile der Basisentwässerung im unmittelbaren Bereich der Basisfläche näher beschrieben.

4.1.4.1 Mineralische Entwässerungsschicht

Das Drainagesystem besteht aus einer mineralischen Entwässerungsschicht und Sickerwasserdrainageleitungen, die in den Tiefpunkten der Basis verlegt werden (s. Anl. 4.1.12).

Wenn nachgewiesen wird, dass es langfristig zu keinem Einstau von Wasser im Deponiekörper kommt, kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde die Entwässerungsschicht mit einer geringeren Schichtstärke oder anderer Körnung hergestellt werden.

Die mineralische Entwässerungsschicht wird daher laut der „Dimensionierung der Entwässerungsschicht“ (Anhang 5) mit einer Schichtstärke von $d \geq 0,30$ m ausgeführt. Der Abstand der Drainagestränge beträgt laut Bemessung bei einer Querneigung von 3 ‰ 15 m und bei einer Querneigung von ≥ 15 ‰ maximal 75 m.

Auf die Entwässerungsschicht wird, falls erforderlich, ein Trennvlies aufgebracht.

In die Flächendrainage sowie in die Drainrohr – Ummantelung ist ein Material mit einem Durchlässigkeitsbeiwert $k \geq 1 \cdot 10^{-3}$ m/s einzubauen. Der Kalziumkarbonatanteil darf nicht ≥ 20 Gew. - % betragen. Die Eignung des Materials ist durch Nachweise zu belegen. Zusätzlich ist die Filterstabilität der Flächenfilter / Drainrohr – Ummantelung nachzuweisen.

4.1.4.2 Sickerwassersammler

Das 2/3-geschlitzte Drainagerohr DN 250 aus PE-100 muss mindestens 6 mm Schlitze bzw. Löcher mit einem Durchmesser > 6 mm aufweisen, wobei die freie Eintrittsfläche > 100 cm²/m Rohr betragen muss. Das Auflager und die Kiesummantelung werden wie in der DepV 2009 gefordert gemäß DIN 19 667 „Dränung von Deponien“ (08-2015) hergestellt (s. Detail Anl. 4.1.12).

Bei der Rohr- und Materialauswahl sind im Hinblick auf die Langzeitbeständigkeit, Schadensfreiheit und Betriebssicherheit der Sickerrohre die Hinweise der SKZ/TÜV-LGA Güterrichtlinie, Juni 2017 zu beachten. Ferner sind die dort festgelegten zusätzlichen Materialanforderungen zu berücksichtigen.

4.1.4.3 Durchdringungsbauwerke

Die Sickerwassersammler werden an der östlichen Seite der jeweiligen Tieflinie der Basisentwässerungsflächen in Durchdringungsbauwerke eingeführt. Ab hier gehen die Sammler in Vollrohrleitungen über, die ihrerseits in Hüllrohren (Doppelrohrsystem im Bereich der Durchdringung) bis zu den Sickerwasserschächten geführt werden.

Die Durchdringungsbauwerke sind dem Detailplan Anlage 4.1.13 zu entnehmen. Die Bauteile (PEHD-Kasten mit Rohrstützen) werden vorgefertigt geliefert und nach dem Einbau mit dem Sickerwassersammler und dem Doppelrohr zum Sickerwasserschacht verschweißt.

Für den Einbau der mineralischen Dichtungsschicht wird der PEHD-Kasten mittels Ortbeton mit einem Stützkörper versehen. Anschließend wird die Kunststoffdichtungsbahn mit dem umlaufenden Kragen des Bauteils wasser- und gasdicht verschweißt.

Die Kontrollierbarkeit der Durchdringung erfolgt über den Ringraum des Doppelrohrsystems, dass in den Sickerwasserschacht einbindet.

4.1.4.4 Sickerwasserfassung und –weiterleitung

Das in den Sickerwassersammler nach Norden ablaufende Sickerwasser wird über die Revisionschächte dem Mengenmessschacht im freien Gefälle zugeführt (s. Anl. 4.1.5). Von den Revisionschächten (s. 4.1.14) aus können die vorgeschriebenen Messungen und Untersuchungen des Zustandes der Entwässerungsleitungen durchgeführt werden. Die Einstiegsöffnungen weisen einen Durchmesser von mindestens 0,8 m auf. Die Einmündungen der Drainageleitungen in den Schacht werden gesondert gegen Luftzutritt gesichert (z. B. mit T-Stücken und Wasservorlagen).

Sämtliche Sickerwassertransportleitungen und –schächte sind außerhalb der Basisabdichtung angeordnet. Sie werden in offenen Baugruben hergestellt.

4.1.4.5 Sickerwasserableitung

Von dem Mengenmessschacht, in dem auch eine Probennahme möglich ist, wird das Sickerwasser zusammen mit dem Schmutzwasser der Straßenentwässerung bei der bereits mit der Erweiterung West genehmigten Einleitstelle 3 in den Kanal DN 2.000 geleitet.

4.1.4.6 Sickerwassermenge

Die Ermittlung der jährlich anfallenden Sickerwassermengen ergibt sich aus der Größe der beantragten Verfüllabschnitte, der prognostizierten Laufzeit dieser Abschnitte sowie der geplanten Inbetriebnahme neuer Bauabschnitte und der damit einhergehenden Abdichtung der Oberfläche von fertig verfüllten Bauabschnitten.

Für die Deponie Plöger Steinbruch „Erweiterung Nordwest“ und „Erweiterung West“ sind nachfolgend die Sickerwassermengen für unterschiedliche Zwischenstadien bzw. Bauabschnitte nach Literaturangaben und Archivunterlagen sowie HELP – Modellrechnung abgeschätzt worden. Unterschiedliche Randbedingungen, wie Niederschlagshöhen, Einbauverfahren und oben offene oder oben abgedichtete Deponiekörper werden dabei berücksichtigt. Die Angaben zum Sickerwasserabfluss in $\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{a})$ schwanken zwar deutlich, in der nachfolgenden Bemessung werden jedoch durchaus realistische Mittelwerte zugrunde gelegt und die Niederschlagshöhen der etwa 400 m entfernten Wetterstation Hespertal HRB im Zeitraum von 1991 – 2020 mit im Mittel $N = 1012 \text{ mm}$ berücksichtigt. Im Mittel wird von folgenden Werten ausgegangen:

Bauabschnitt nicht abgedichtet:

- Mittelwert: $3.400 \text{ m}^3 / (\text{ha} \cdot \text{a})$
- Spitzenwert: $50 \text{ m}^3 / (\text{ha} \cdot \text{d})$

Bauabschnitt abgedichtet:

- Mittelwert: $0 \text{ m}^3 / (\text{ha} \cdot \text{a})$
- Spitzenwert: $0 \text{ m}^3 / (\text{ha} \cdot \text{d})$

4.1.4.6.1 Sickerwassermenge Erweiterung Nordwest

Die Sickerwassermengen für die einzelnen Verfüllabschnitte wurden in dem Erläuterungsbericht zur Indirekteinleitung (s. Anh. 6) berechnet. Die maximale Sickerwassermenge entsteht während des Betriebes von Verfüllabschnitt 5 mit einer Tagesspitze von $450 \text{ m}^3/\text{d}$. Dies entspricht einem maximalen Abfluss von $q = 5,2 \text{ l/s}$.

Das Sickerwasser wird bei der bereits mit der Erweiterung West genehmigten Einleitstelle 3 in den Kanal DN 2.000 geleitet.

4.1.4.6.2 Sickerwassermenge Erweiterung West

Das Sickerwasser der Stränge SW1 und SW2 der Erweiterung West werden zusammen mit dem Sickerwasser des 2. Bauabschnitts des Altteils über den Stollen in die neue Einleitstelle 2 im Bereich des Hochwasserrückhaltebeckens Hesperbach in den Kanal DN 800 eingeleitet.

Auch diese Sickerwassermengen wurden in dem Erläuterungsbericht zur Indirekteinleitung (s. Anh. 6) berechnet. Maßgebend für die maximale Sickerwassermenge ist der Zeitraum, in dem der Verfüllabschnitt 1 der Erweiterung Nordwest betrieben wird, da in diesem Zeitraum auf der Erweiterung West noch keine Oberflächenabdichtung aufgebracht ist (siehe Anlage 3.4.1). Der ermittelte Tagesspitzenwert von 345 m³/d entspricht einem Abfluss von $q = 4 \text{ l/s}$.

4.1.4.7 Sickerwasserzusammensetzung

Das Sickerwasser der Erweiterung Nordwest wird erfahrungsgemäß ähnlich belastet sein wie das der Erweiterung West, da in beiden Deponieabschnitten DK I – Material abgelagert wird. Das Sickerwasser wird wie bisher auch das Sickerwasser der Gesamtdeponie in den öffentlichen Kanal (Mischwasserkanal) eingeleitet. Es wird über die Kläranlage des Ruhrverbandes (Kläranlage Hespertal) gereinigt.

Zur Abschätzung der chemischen Zusammensetzung sind in der Tab. 4.1 Sickerwasseranalysen der Erweiterung West zusammengestellt. Die Analysewerte zeigen, dass bis auf eine geringe Überschreitung die Grenzwerte der Indirekteinleitung eingehalten werden. Der Bleigehalt im März 2019 überschritt mit 0,544 mg/l den Grenzwert von 0,500 mg/l nur geringfügig.

Tab. 4.1: Übersicht chemische Analysen des Sickerwassers aus der Erweiterung West

DBV Plöger West Sickerwasser Schacht S3													
	AOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	Chrom	Chrom (VI)	Cyanid, leicht freisetzbar	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Sulfid, leicht freisetzbar	Zink
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
22.03.2016	0,11	0,003	0,0047	0,001	84,5	0,0167	0,01	0,01	0,0275	0,0079	0,00005	0,01	0,0433
14.06.2016	0,012	0,0138	0,172	0,0019	328	0,0974	0,01	0,01	0,15	0,0615	0,00005	0,01	0,636
14.09.2016	0,065	0,0032	0,009	0,001	84,6	0,0647	0,02	0,01	0,03	0,0095	0,00005	0,08	0,033
15.11.2016	0,05	0,0197	0,0245	0,001	121	0,0076	0,01	0,01	0,0316	0,0263	0,00005	0,08	0,1
08.03.2017	0,022	0,0022	0,0066	0,001	57,4	0,0095	0,01	0,01	0,0153	0,0041	0,00005	0,08	0,0503
22.06.2017	0,078	0,0032	0,0035	0,001	109	0,0227	0,01	0,01	0,0277	0,0073	0,00005	0,08	0,0379
06.09.2017	0,063	0,0031	0,0245	0,0025	109	0,0241	0,02	0,01	0,0343	0,0059	0,00005	0,08	0,0491
07.11.2017	0,077	0,0033	0,0025	0,001	96,2	0,0407	0,05	0,01	0,0223	0,0058	0,00005	0,08	0,0447
20.03.2018	0,056	0,0032	0,0083	0,0013	83,5	0,0166	0,02	0,01	0,0311	0,0085	0,00005	0,08	0,0652
18.06.2018	0,1	0,0028	0,0087	0,0011	96,4	0,0262	0,02	0,01	0,0262	0,0082	0,00005	0,08	0,0657
21.08.2018	0,082	0,005	0,0152	0,001	123	0,011	0,01	0,01	0,0226	0,0094	0,00005	0,08	0,0504
03.12.2018	0,042	0,0051	0,0096	0,001	294	0,037	0,01	0,01	0,0269	0,0096	0,00005	0,08	0,0312
14.03.2019	0,055	0,0834	0,544	0,0034	224	0,0544	0,01	0,01	0,106	0,0601	0,00005	0,08	0,632
23.08.2019	0,11	0,0034	0,0081	0,001	133	0,0093	0,01	0,01	0,0312	0,0085	0,00005	0,16	0,07
22.10.2019	0,08	0,0037	0,0078	0,001	83,7	0,0166	0,02	0,01	0,0214	0,0079	0,00005	0,16	0,0688
03.12.2019	0,076	0,0084	0,0902	0,001	96,8	0,017	0,01	0,01	0,0593	0,0181	0,00005	0,16	0,196
09.03.2020	0,18	0,0044	0,0214	0,001	155	0,0292	0,03	0,01	0,0465	0,013	0,00006	0,16	0,132
28.05.2020	0,13	0,0038	0,0122	0,001	161	0,0096	0,01	0,01	0,0478	0,0128	0,00005	0,16	0,118
19.08.2020	0,15	0,0037	0,012	0,001	136	0,0084	0,01	0,01	0,103	0,0117	0,00005	0,16	0,106
25.11.2020	0,24	0,0036	0,0071	0,001	137	0,0154	0,01	0,01	0,0295	0,009	0,00005	0,16	0,0723
Mittelwerte	0,089	0,009	0,050	0,001	135,655	0,027	0,016	0,010	0,045	0,015	0,000	0,101	0,130

4.2 Multifunktionsabdichtung

4.2.1 Anlehnungsbereich Erweiterung West

Die Erweiterung West der Deponie Plöger Steinbruch ist entsprechend den Anforderungen für eine Deponie der Klasse DK I der DepV 2009 errichtet worden. Da sie somit ein Basisabdichtungssystem nach dem Stand der Technik besitzt, ist eine zusätzliche Abdichtung zwischen der Schüttung der Erweiterung West und der Schüttung der Erweiterung Nordwest nicht erforderlich.

Bei Herstellung der Basisabdichtung an die Basisabdichtung der Erweiterung West sind die Einzelschichten stufenartig freizulegen, bis je Lage der vorhandenen Abdichtung in einer Breite von mindestens 0,5 m die anschließende Abdichtung verzahnt eingebaut werden kann. Der Anschlussbereich an die bestehende Dichtung der Erweiterung West und der Erweiterung Nordwest ist im Detailplan Anlage 4.1.15 dargestellt.

4.2.2 Anlehnungsbereich Altteil

Das Abdichtungssystem stellt die Trennung zwischen dem DK II – Bereich des Altteils der Deponie und dem DK I – Bereich der Erweiterung Nordwest dar (s. Anl. 4.1.11). Die Erweiterung Nordwest überlappt in diesem Bereich den BA II des Altteils.

Gemäß LANUV – Arbeitsblatt Nr. 13 hat das Abdichtungssystem sowohl die Anforderungen des Oberflächenabdichtungssystems für eine Deponieklasse II als auch die des Basisabdichtungssystems für eine Deponieklasse I zu erfüllen.

Die Multifunktionsabdichtung hat eine Fläche von ca. 11.500 m². In diesem Bereich ist bereits ein Oberflächenabdichtungssystem für den Altteil der Deponie hergestellt worden. Der Aufbau dieses Abdichtungssystems auf dem Altteil (DK II) mit einer Böschungsneigung von max. $n = 1:2$ (von unten nach oben) stellt sich wie folgt dar:

- verdichtetes Planum,
- Ausgleichsschicht (im Plateaubereich als gaswegsame Schicht ausgebildet), $0,15 \leq d \leq 0,35$ m,
- Auflagerschicht, $d \geq 15$ cm aus einem Material mit einem Größtkorndurchmesser ≤ 20 mm,
- 2-lagige Geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD) mit Eignungsbeurteilung der LAGA-ad-hoc-Arbeitsgruppe Deponietechnische Vollzugsfragen,

- 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn (KDB) mit Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM),
- Drainagematte (Filterstabiles Kunststoff-Dränelement, Vliesstoff aus PP) mit BAM-Zulassung,
- Geogitter (als Bewehrungselement im Erdbauwerk bei einer Böschungsneigung von 1:2 notwendig),
- 1,00 m Rekultivierungsschicht aus kulturfähigem Boden.

Im vorliegenden Fall soll dieses Abdichtungssystem bis zur 1. Berme auf ca. 230 mNHN als Multifunktionsabdichtung zwei Funktionen übernehmen.

4.2.2.1 Multifunktionsabdichtung als Abdichtungskomponente der Oberflächenabdichtung des Altteils

Das oben beschriebene Abdichtungssystem ist von 2010 bis 2012 hergestellt worden und erfüllt die Anforderungen an das Oberflächenabdichtungssystem einer Deponie der Klasse II.

4.2.2.2 Multifunktionsabdichtung als Abdichtungskomponente der Basisabdichtung der Erweiterung Nordwest

Die Funktion der geotechnischen Barriere im Bereich der Zwischenabdichtung wird bis zur 1. Berme auf ca. 230 mNHN durch die Basisabdichtung des 2. Bauabschnittes vom Altteil und den darunter liegenden Schichten übernommen. Die Basisabdichtung ist in einer Mächtigkeit von 0,5 m und einem k_f -Wert von $\leq 5 \cdot 10^{-9}$ m/s hergestellt worden. Sie allein erfüllt also nicht die Anforderungen an die geologische Barriere. Der darunter liegende Schichtaufbau ist im Standortgutachten (Anhang 2) beschrieben. Die Anforderungen an eine geologische / geotechnische Barriere werden sicher eingehalten.

Das Abdichtungssystem ist in Anlage 4.1.16 dargestellt. Die bereits vorhandene 2-lagige geosynthetische Tondichtungsbahn hat für die Erweiterung Nordwest keine Funktion.

Die Kunststoffdichtungsbahn übernimmt die Funktion der Abdichtungskomponente.

Um den Anschluss der Basisabdichtung an die Zwischenabdichtung herzustellen, wird zunächst die Basisabdichtung bis an das jetzige Oberflächenabdichtungssystem gebaut. Die vorhandene

KDB wird freigelegt und mit der neu zu verlegenden KDB verschweißt. Der weitere Umbau der Zwischenabdichtung erfolgt abschnittsweise, wobei die 1 : 2 geneigte Böschung nicht mit schwerem Gerät befahren werden soll. Von der mindestens 5 m breiten Berme werden von der mindestens 1,0 m mächtigen Rekultivierungsschicht ca. 0,85 m abgetragen. Der Rest verbleibt auf dem Geogitter um die darunter liegenden Komponenten nicht zu beschädigen. Auf dem verbleibenden Boden wird ein Trennvlies verlegt, auf dem die Entwässerungsschicht eingebaut wird. Die Anforderungen an die Entwässerungsschicht auf der Multifunktionsabdichtung entsprechen denjenigen an die Entwässerungsschicht auf der Basisabdichtung (s. Kap. 4.1.4.1).

Nach Herstellung der Schutzschicht wird der Bereich so weit verfüllt, bis wieder eine Arbeitsebene entstanden ist, von wo der nächste Abschnitt bearbeitet werden kann.

Der weitere Bereich oberhalb der 1. Berme auf ca. 230 mNHN liegt oberhalb des ehemaligen Steinbruchs. Da hier keine ausreichende geologische Barriere vorhanden ist, wird hier auf der vorhandenen Oberflächenabdichtung zusätzlich eine wie Kapitel 4.1.3 beschriebene Basisabdichtung aufgebracht (s. Anl. 4.1.17 und 4.1.18).

Der Aufbau der verschiedenen Abdichtungssysteme in diesem Bereich ist schematisch in der Abb. 4.1 dargestellt. Eine geotechnische Barriere ist nicht vorhanden. Als Abdichtungssysteme gibt es aber insbesondere die Zwischenabdichtung zwischen dem BA II und BA VI des Altteils, die aus einer 0,6 m mächtigen mineralischen Dichtung mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k \leq 1 \cdot 10^{-10}$ m/s besteht. Daher ist für die Basisabdichtung in diesem Bereich eine 0,5 m mächtige geotechnische Barriere ausreichend.

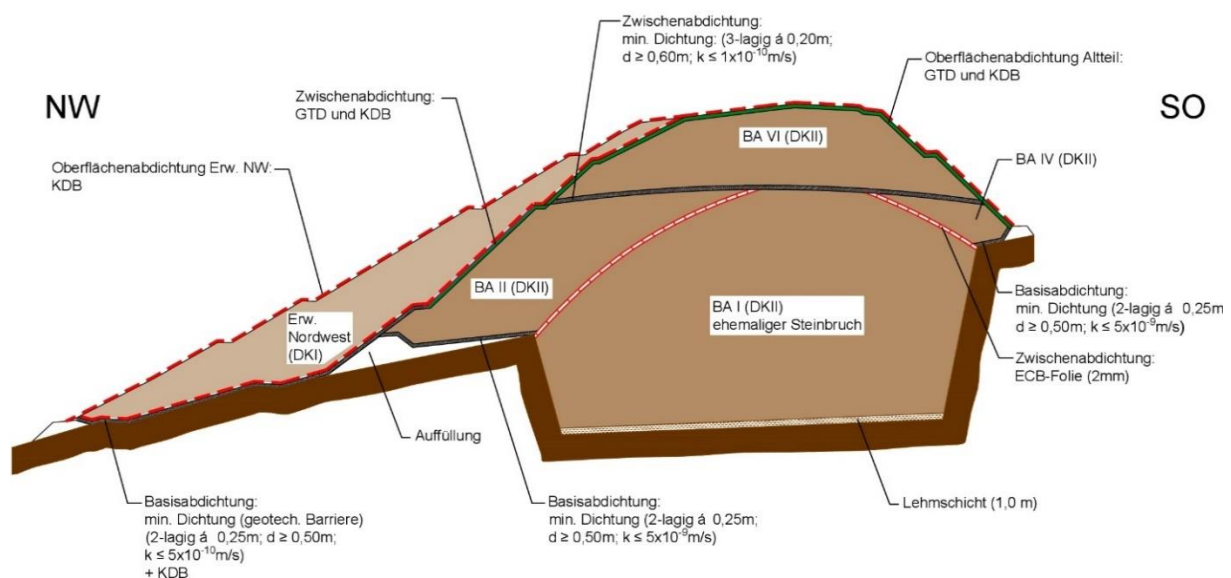


Abb. 4.1: Profilschnitt durch Erweiterung Nordwest und Altteil (schematisch)

4.3 Ablagerungsbetrieb

4.3.1 Organisatorisches

Vor Inbetriebnahme der Deponie sind organisatorische und personelle Maßnahmen gemäß § 4 und § 13 der DepV zu berücksichtigen.

Vor Beginn der Ablagerungsphase sind durch den Deponiebetreiber eine Betriebsordnung sowie ein Betriebshandbuch zu erstellen.

Die Betriebsordnung richtet sich nach Anhang 5, Nummer 1.1 der DepV und beinhaltet folgende Informationen:

- Öffnungszeiten für Kunden
- Gebühren
- Verhaltensreglungen
- Kontrolle/Annahmeverfahren
- Weisungsbefugnisse des Personals
- Verhalten auf der Deponie
- Haftungsregelungen

Die Betriebsordnung beinhaltet die wesentlichen Vorschriften für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb auf dem Deponiegelände. Sie ist im Eingangsbereich der Deponie gut sichtbar auszuhängen.

Zusätzlich zur Betriebsordnung ist ein Betriebshandbuch nach Anhang 5, Nummer 1.2 der DepV zu erstellen.

Im Betriebshandbuch sind festzulegen:

- Erforderliche Maßnahmen für eine gemeinwohlverträgliche Ablagerung der Abfälle sowie für die Betriebssicherheit der Deponie im Normalbetrieb, für die Instandhaltung sowie bei Betriebsstörungen,
- Alarm und Notfallpläne,
- Maßnahmenpläne, die die erforderlichen Maßnahmen bei Überschreitung von Auslöseschwellen beschreiben,

- Aufgaben und Verantwortungsbereiche des eingesetzten Personals,
- Arbeitsanweisungen für die auszuführenden Tätigkeiten,
- Beschreibung erforderlicher Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie
- Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten.

Die Betriebsordnung und das Betriebshandbuch sind in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde spätestens bis zur Inbetriebnahme des Deponiebetriebs fertigzustellen.

Darüber hinaus sind ein Abfallkataster anzulegen und ein Betriebstagebuch zu führen.

Im Abfallkataster sind nachfolgend beschriebene rasterbezogene Angaben zu machen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine Rasterfläche eine maximale Grundfläche von 2.500 m² haben darf.

Folgende Angaben sind zu dokumentieren:

- Masse, Abfallschlüssel und Abfallbezeichnung gemäß Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung, Abfallherkunft,
- Ort der Ablagerung/des Einbaus mit Angabe der Rasternummer,
- Art der Ablagerung/des Einbaus,
- Zeitpunkt der Ablagerung/des Einbaus.

Im Betriebstagebuch sind folgende Daten zu erfassen:

- Abfallkataster,
- grundlegende Charakterisierung der angelieferten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe sowie die festgelegten Schlüsselparameter,
- Protokolle oder Erklärungen nach § 8 Absatz 3,
- Angaben zur Annahmekontrolle nach § 8 Absatz 4,
- Ergebnisse der Kontrolluntersuchung nach § 8 Absatz 5 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 Absatz 5 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).

Der Antragssteller ist für ausreichendes und ausgebildetes Personal zur Ausführung des Deponiebetriebs verantwortlich. Alle zwei Jahre sind die verantwortlichen Personen angehalten, anerkannte Lehrgänge nach Anhang 5, Nr. 9 der DepV zu besuchen.

Für die Gesamtanlage einschließlich der Kompostierungsanlage sind folgende Öffnungszeiten vorgesehen:

Mo. - Fr.	07:00 - 16:30	Uhr	9,5 h/d
Sa.	09:00 - 14:00	Uhr	5 h/d

Anlieferungs- bzw. Betriebszeiten für den Deponiebetrieb:

Mo. -Do.	07:00 - 16:00	Uhr	9 h/d
Fr.	07:00 - 14:00	Uhr	7 h/d

Die Regelannahmezeit ist von 7:00 – 16:00 Uhr. Nur in Sonderfällen wird bis 18:00 Uhr angeliefert.

4.3.2 Erschließung des Deponiegeländes

4.3.2.1 Äußere Erschließung

Die übergeordnete Verkehrsanbindung an die Deponie erfolgt überwiegend über die nächstgelegenen Anschlussstellen der A44 (AS Langenberg) und A535 (AS Velbert). Diese sollen auch für die zukünftigen deponiebezogenen Verkehre gelten.

Die Deponie ist von Velbert-Mitte aus über die Bahnhofstraße, die Metallstraße und die Industriestraße, von Velbert-Langenberg über die L 427 (Langenberger Straße) und von Velbert-Neviges entweder über die A 535 (ehemals B 224) bis AS Velbert-Mitte oder über die Kuhlendahler Straße und Bleibergstraße zu erreichen.

4.3.2.2 Innere Erschließung

Für die innere Erschließung wird der bisherige mit Erweiterung West genehmigte Eingangsbereich weiter genutzt.

Ausgehend vom Eingangsbereich des Deponiegeländes, der mit einer Toranlage gesichert ist, erfolgt die Zufahrt in das Deponiegelände nach Querung der Waage über die zukünftige Deponieringstraße.

Um Begegnungsverkehr ermöglichen zu können, wird nach dem Rückbau der bisherigen 3,50 m breiten Straße der Randwall aufgehört. Im Rahmen dieser Arbeiten wird der Deponiekörper mit einer Kunststoffdichtungsbahn und darauf angeordneter Entwässerungsschicht aus gebrochenem Material abgedichtet. Die Außenböschung des Randwalls erhält eine Neigung von 1 : 1,5. Der Damm wird soweit aufgehört, dass eine 7,50 m breite Straße angeordnet werden kann (s. Anlagen 4.1.6 und 4.3.1).

Für die Deponieringstraße ist folgender Aufbau (Fahrbahnbefestigung nach RStO, Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse Bk10) vorgesehen:

- 30 cm Frostschutzschicht
- 15 cm Schottertragschicht
- 10 cm Asphalttragschicht
- 8 cm Asphaltbinderschicht
- 4 cm Asphaltdeckschicht

Der zweispurige Ausbau erfolgt von der Waage bis zur 1. Berme und dient in erster Linie der Zu- und Abfahrt in den Ablagerungsbereich sowie der Zufahrt zum Stollen (s. Anl. 4.1.2). Die restliche Umfahrung wird einspurig ausgebaut und dient als Wartungsweg, um z. B. die Revisionsschächte der Sickerwasserdrainageleitungen, den Mengenmessschacht und das Regenrückhaltebecken erreichen zu können.

Das auf den versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser wird zusammen mit dem häuslichen Abwasser aus dem Waagehaus über den in der Umfahrung angeordneten Mischwasserkanal an der Einleitstelle 3 in den städtischen Kanal eingeleitet. Die hydraulischen Berechnungen sind dem Anh. 6 zu entnehmen.

4.3.2.3 Medienversorgung

Der Eingangsbereich ist bereits im Rahmen der Erweiterung West versorgungstechnisch vollständig erschlossen worden. Dies gilt insbesondere für die

- Energieversorgung,
- Telekommunikation und
- Trinkwasserversorgung.

4.3.3 Einfriedung

Das gesamte Deponiegelände ist nach DepV vor dem Betreten von Unbefugten zu sichern. Demzufolge ist ein durchgängiger 2,00 m hoher Zaun um die Erweiterung Nordwest zur Sicherung des Deponiegeländes zu ergänzen. Sowohl im Westen als auch im Nordosten kann an den bestehenden Grundstücksgrenzzaun angebunden werden.

4.3.4 Eingangsbereich

Im Eingangsbereich befinden sich abfallrechtlich genehmigte Einrichtungen für den Deponiebetrieb der Erweiterung West. Hierzu gehören das Betriebsgebäude mit zugehörigen Sozialräumen, eine Fahrzeughalle und ein Waagehaus mit Waage.

4.3.4.1 Betriebsgebäude

Bei dem Betriebsgebäude handelt es sich um ein zweigeschossiges Gebäude.

Im Erdgeschoss befinden sich folgende Räumlichkeiten:

- 3 Büroräume
- Umkleiden mit Duschen
- Schwarz-Weiß-Bereich
- Sozialraum
- Technikraum
- Lagerraum
- Toiletten

- Flure

Im Obergeschoss befinden sich folgende Räumlichkeiten:

- 4 Büroräume
- IT-Raum
- Küche
- Besprechungsraum
- Damen- und Herrentoiletten
- Flur

4.3.4.2 Waage

Der vorhandene Eingangsbereich, ausgestattet mit Schranken, einer Waage und einer Eingangskontrolle/Wiegehaus, ist als Zugangsstelle für das zukünftige Deponiegelände zu verwenden.

4.3.5 Annahme der Abfälle

Die Anlieferung des Abfalls erfolgt gemäß dem Annahmeverfahren nach § 8 Abs. 4 der DepV für eine Deponie der Klasse I.

Entsprechend den Anforderungen der Deponieverordnung werden nur inertisierte Abfälle auf der Erweiterung Nordwest angenommen. Die einzelnen Abfallarten werden nur dann abgelagert, wenn sie die Zuordnungswerte für die Deponieklasse I der Tabelle 2 des Anhangs 3 der Deponieverordnung einhalten.

Die Anlieferung der Abfallstoffe erfolgt mittels Containerfahrzeugen, LKW und Sattelzügen. Diese Fahrzeuge erreichen zunächst den Anlieferbereich mit der Verwiegung.

Die Annahmekontrolle hat folgende Funktionen:

- Kontrolle des Begleitscheins bzw. Lieferscheins,
- Vergleich der Angaben des Lieferscheins mit denen des vereinfachten Entsorgungsnachweises oder des Entsorgungsnachweises,
- Massenermittlung in Gewichtseinheiten,

- Feststellung der Abfallart einschl. Abfallschlüssel,
- Durchführung von Sichtkontrollen und stichprobenhaften Kontrollanalysen.

4.3.6 Verwiegung

Für die Verwiegung steht die vorhandene Waage der Erweiterung West zur Verfügung. Zur Kapazitätsermittlung werden auch die Rückverwiegungen und die Nutzung des Kompostplatzes der GKR mit berücksichtigt.

Annahmen

Die Öffnungszeiten der Gesamtanlage werden wie folgt beantragt:

Mo. - Fr.	07:00 - 16:30	Uhr	9,5 h/d
Sa.	09:00 - 14:00	Uhr	5 h/d

Anlieferungs- bzw. Betriebszeiten Deponiebetrieb

Mo. -Do.	07:00 - 16:00	Uhr	9 h/d
Fr.	07:00 - 14:00	Uhr	7 h/d

Damit errechnet sich die Gesamtjahresbetriebszeit für den Deponiebetrieb wie folgt:

Deponiebetrieb

Montag – Freitag 9 h/d · 250 d/a = 2.250 h/a

Anlieferverkehr

Für die ebenfalls am Standort betriebene Kompostierungsanlage (GKR Velbert) werden sich durch die Verkleinerung der Fläche Reduktionen der Anlieferungen ergeben. Die erwarteten Reduktionen können dabei größer ausfallen, als die Zunahmen durch die Erweiterung der Deponie. Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise wird für die Kompostierungsanlage gegenüber 2020 eine Stagnation der Anlieferungen bzw. Abfahren angesetzt. Somit liegt der Maximalwert des Anlieferverkehrs der GKR mit den Betriebszeiten von 7:00 bis 16:30 Uhr bei ca. 61 LKWs pro Tag.

mittleres Anlieferungstransportgewicht pro LKW (TG_{LKW})	14,7 t/LKW (netto Gewicht)
Spitzenzuschlag Anlieferung	100 %

Rückverwiegung der LKW (Leerverwiegung) ca. 10 %

Die erforderliche Leistung der Verwiegung errechnet sich wie folgt:

$$W_E = (i_A / (TG_{LKW} \cdot JB) \cdot LKW_R) \cdot SZ$$

mit	WE	Leistung der Eingangsverwiegung [LKW/h]
	i_A	Verwiegemenge [Mg/a]
	TG_{LKW}	Transportgewicht/LKW [Mg/LKW]
	JB	Jahresbetriebsstunden [h/a]
	SZ	Spitzenzuschlag
	LKW_R	LKW-Rückverwiegung [LKW/h] (Annahme: 10 % der LKW werden rückverwägt)

Leistung Waage für den Deponiebetrieb

$$W_E = (150.000 / (14,7 \cdot 2.250) \cdot 1,1) \cdot 2 = 8,2 \text{ LKW/h}$$

Mit einer Anlieferung von ca. 6,4 LKW/h für den Kompostplatz der GKR beträgt die Gesamtleistung der Waage 14,6 LKW/h. Der Eingangsbereich ist danach mit einer Waage ausreichend dimensioniert.

Der mittlere Durchsatz der Waage bezogen auf die Anlieferungen für die Deponie beträgt:

$$W_E = \frac{150.000 \text{ Mg/a}}{2.250 \text{ h/a}} = 66,7 \text{ Mg/h}$$

4.3.7 Abfalleinbau und Profilierung

Die gesamte Ablagerungsfläche wird in einzelne Bau- und Verfüllabschnitte unterteilt. Die Größe der einzelnen Bauabschnitte resultiert dabei aus der Forderung, den Sickerwasseranfall auf ein Minimum zu begrenzen. Die zentrale Zufahrt zur Deponie stellt die Deponierungstraße auf der Westseite der Erweiterung West dar. Die Einfahrt in die jeweiligen Verfüllabschnitte erfolgt über provisorische Deponiebetriebsstraßen, die mit einer maximalen Steigung von 8 % ausgelegt werden. Diese

Deponiebetriebsstraßen werden entweder in Asphaltbauweise oder aus Bauschutt angelegt. Diese Deponiebetriebsstraßen dienen auch als Abrollstrecke.

Am Einbauort wird die genaue Abladestelle durch den Einweiser vorgegeben. Der Einbau selbst erfolgt mittels Raupe oder Radlader in Einzellagen von ca. 50 cm Dicke mit leichtem Gefälle vom Außenrand zum Deponiekern. Mittels einer Walze werden die Einzellagen (verstärkt am Außenrand bzw. bei Erreichen der Endhöhe) intensiv verdichtet. Eine Vorbehandlung der Abfälle im Deponiebereich ist nicht erforderlich, da die Annahmekriterien eine Einbaufähigkeit des Abfalls festlegen und vorschreiben.

4.3.8 Rückwiegung

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 10 % der LKW rückverwogen werden. Dies kann über die vorhandene Waage realisiert werden.

Sollte sich der Anteil der Rückverwiegung wesentlich vergrößern, so dass eine einzige Waage nicht mehr ausreichend ist, kann auf der Ausfahrtspur auf Höhe der jetzigen Waage eine zweite Waage eingebaut und in Betrieb genommen werden.

4.3.9 Personal- und Geräteeinsatz

Für den geordneten Betrieb der Anlage/Deponie sind folgende Aufgabenbereiche mit folgender personeller Besetzung vorgesehen:

- **Eingangsbereich:**
Im Eingangsbereich erfolgt die Eingangskontrolle der angelieferten Abfälle durch das im Bereich der Waage tätige Personal. Dieses Personal hat den ein- und ausfahrenden Verkehr zu beaufsichtigen sowie die Begleitpapiere der Anlieferungsfahrzeuge und die Zulassung des abzulagernden Abfalls durch optische Kontrollen zu überprüfen. Die Registrierung der Abfallmengen erfolgt durch ein automatisches Wägedatenerfassungssystem. Hierbei ist eine Person ständig im Bereich der Eingangskontrolle/Waagehaus tätig.
- **Deponiekörper/Einbaubereich:**
Im aktuellen Anlieferungsbereich übernimmt ein Maschinist auf der Raupe bzw. dem Radlader die Einweisung der ankommenden Fahrzeuge und sorgt für die Verteilung und den ordnungsgemäßen Einbau der abzulagernden Abfälle. Weiterhin übernimmt diese Person die Errichtung temporärer Zufahrtswege in den jeweils aktuellen Einbaubereich.

- Leitung und Koordination

Zur Leitung und Koordination des Deponiebetriebes ist ein entsprechend geschulter Mitarbeiter als verantwortlicher Betriebsleiter vorgesehen. Seine Aufgabenbereiche umfassen:

- Organisation und Überwachung des Deponiebetriebes
- Kontrolle und Dokumentation

Personaleinsatz:

Während der Betriebszeiten ist die Anlage mit den folgenden Mitarbeitern, die im direkten Deponiebetrieb tätig sind, besetzt:

- 1 Betriebsleiter,
- 1 Vorarbeiter (Kontrolle betriebliche Maßnahmen, Sickerwasser),
- 1 Wäger,
- 1 Maschinist (Ablagerungsbereich).

Geräteeinsatz:

Im eigentlichen Einbaubereich werden folgende Geräte für den ordnungsgemäßen Einbau der angelieferten Abfälle eingesetzt:

- 1 schwere Planierraupe,
- 1 Walze oder Verdichter,

4.3.10 Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)

Der Betreiber wird während und nach der Abfalleinlagerung Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen entsprechend DepV Anhang 5, Teil 3 durchführen. Regelmäßig zu kontrollieren sind:

- Meteorologische Daten
- Emissionsdaten
- Grundwasserdaten
- Daten zum Deponiekörper
- Daten zum Abdichtungssystem

Art und Umfang der zu erfassenden Daten sind in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben.

4.3.10.1 Vor Ablagerung, Phase 1

Vor Inbetriebnahme der Erweiterung Nordwest ist eine Beprobung der vorhandenen und evtl. weiterer erforderlicher Grundwassermessstellen im An- und Abstrom des Abfallkörpers zur Beweissicherung als Nullmessung durchzuführen. An den Proben erfolgen Übersichtsanalysen nach LAGA M28. Anhand der erstmaligen Auswertung der Messstellen sind für die Erweiterung Nordwest die Auslöseschwellenwerte mit denen der Erweiterung West zusammen mit der zuständigen Behörde abzugleichen.

4.3.10.2 Betrieb, Phase 2 und 3

Während der Ablagerungsphase erfolgt neben der Kontrolle der Annahmekriterien eine jährliche Kontrolle von Setzungen und Verformungen des Basisabdichtungssystems mit Hilfe von Kamerabefahrungen der Sickerwassersammler, indem die Rohrsohlen höhenmäßig vermessen werden.

Des Weiteren werden die hyrostatischen Setzungsmessungen im Bereich des Eisernen Hutes fortgeführt. Die Messstrecken werden über den geplanten Stollen zu erreichen sein.

Die anfallenden Sickerwassermengen werden im Mengenmessschacht vor der Zusammenführung mit dem restlichen Schmutz- bzw. Mischwasser gemessen. Die Beschaffenheit des Sickerwassers wird gemäß Anhang 5, Nr. 3.2 der DepV bestimmt.

Innerhalb der Stilllegungsphase werden mit Beginn der Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems in den jeweiligen Bauabschnitten die Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen um die Beobachtung der Entwässerungsmulden erweitert.

Das gesamte Kontroll- und Überwachungsprogramm für die Ablagerungs- und Stilllegungsphase ist der Tab. 5.1 in Kap. 5.7 zu entnehmen.

4.3.11 Information und Dokumentation

Sämtliche Daten, die bei der Umsetzung der Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen erfasst werden, werden für den gesamten Betriebszeitraum zusammengefasst, ausgewertet und dokumentiert. Die Information der zuständigen Behörde erfolgt im Regelfall jeweils bis zum 31.03. des Folgejahres im Rahmen des Jahresberichts (§ 13 Abs. 5 DepV).

4.4 Emissionen der Bau- und Betriebsphase

4.4.1 Emissionen und Maßnahmen zu deren Minderung

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. Anh. 13 und in Kap. 7.3) sind emissionsbedingte Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter betrachtet.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung werden vorgeschlagen:

- Bei Auffälligkeiten erfolgen Überwachungsmessungen gem. TA Lärm, auf deren Basis bei Notwendigkeit betriebsorganisatorische Maßnahmen ergriffen werden.
- Minimierung des Sickerwasseranfalls durch unverzügliche Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems
- Überwachung der Auswirkungen auf das Grundwasser durch Kontrolle der Wasserhaushaltsbilanz, Einrichtung von Beobachtungs- und Messpegeln
- Befeuchtung der Abfälle während der Abfallablagerung in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen zur Minderung von Staubemissionen

4.4.2 Geräuschemissionen

Zu den erzeugten Lärmemissionen, die durch die vorliegende Planung hervorgerufen werden, zählen vor allem der Anlieferverkehr durch LKW und der Schüttnbetrieb (Deponiefahrzeuge). Temporär ist unvermeidbar vor allem in der Bauphase durch Baufahrzeuge mit höheren Lärmemissionen zu rechnen.

Zur weitest gehenden Minimierung der Lärmemissionen während der Betriebsphase sind folgende Maßnahmen sowohl als Lärm- als auch als Sichtschutz vorgesehen:

- Beginn der Verfüllung an der westlichen Deponiegrenze und
- sukzessive Rekultivierung verfüllter Abschnitte einschließlich geeigneter Bepflanzung, die als Lärm- und Sichtschutz dient.

Das vorhandene schalltechnische Gutachten des TÜV-Rheinland von 2021 (s. Anh. 8) wurde auf der Grundlage der Vorplanung erstellt. Es wurden die Immissionspunkte Hefel 6 im Mischgebiet, Eintrachtstraße 21 und Zur Engelsbeeke 7 untersucht.

Der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der derzeit gültigen TA Lärm zeigt, dass auch bei der Betrachtung der maximal zu erwartenden Geräuschsituation die tagsüber geltenden Immissionsrichtwerte für den Deponiebetrieb an allen Immissionspunkten eingehalten werden. Für den Bereich der Eintrachtstraße 21 ist die tägliche Bautätigkeit während des Baus des Randwalls auf acht Stunden zu beschränken.

4.4.3 Geruchsemissionen

Die zu erwartenden Geruchsemissionen ergeben sich aus dem beantragten Stoffkatalog entsprechend einer Deponie der Klasse I gemäß Deponieverordnung.

Durch Beachtung der in der Deponieverordnung vorgeschriebenen Maßnahmen, wie

- Eingrenzung des Abfallspektrums auf einen Anteil von max. 3 % organische Bestandteile (bestimmt als Glühverlust) bzw. 1 % (bestimmt als TOC) und
- Abfallabdeckung zur Geruchsbindung

können Geruchsbelästigungen ausgeschlossen werden.

4.4.4 Staubemissionen

Die zu deponierenden Abfallstoffe können sowohl im Schüttnbetrieb als auch im Ablagerungszustand insbesondere unter bestimmten Witterungseinflüssen Staub bzw. Verwehungen hervorrufen. Zur Bindung von Staub und Vermeidung von Verwehungen sind z. B. Befeuchtung und Abfallabdeckungen vorgesehen.

In dem Gutachten der ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (August 2020) „Ermittlung und Beurteilung von Luftqualitätsdaten im Rahmen des Vorhabens zur Nordwesterweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert“ (s. Anh. 11) wird die Staubentwicklung der geplanten Erweiterung durch Modellberechnungen simuliert und mit den Grenzwerten der TA Luft verglichen.

Es werden außer den oben genannten keine weiteren Maßnahmen zur Bindung von Staub und Vermeidung von Verwehungen erforderlich.

5 Stilllegungs- und Nachsorgephase (§19 (1) Nr. 9 DepV)

5.1 Oberflächenabdichtungssystem Erweiterung Nordwest

Nach Abschluss der Abfalleinlagerung ist der Deponiekörper entsprechend der Vorgabe der DepV mit einem Oberflächenabdichtungssystem zu sichern. Vorrangiges Ziel der Oberflächenabdichtung (OFA) ist die Vermeidung der Infiltration von Oberflächenwasser in den Deponiekörper, um eine Reduzierung der Sickerwasserneubildung zu erreichen.

Folgende Anforderungen sind an das Dichtungssystem zu stellen:

- Setzungsunempfindlichkeit
- Erosionssicherheit gegen oberflächlich abfließendes Wasser
- Frostsicherheit
- Stand- und Gleitsicherheit
- Rekultivierbarkeit

Die Oberflächenabdichtung und die Endgestaltung sind den Lageplänen der Anlagen 5.1.1 und 5.1.2 zu entnehmen.

Die einzelnen Bauabschnitte sind bereits in Kap. 3.4 beschrieben. Die Flächen der Bauabschnitte sind dabei nicht identisch mit den Verfüllabschnitten bzw. den Bauabschnitten der Basisabdichtung. Sie orientieren sich an dem Entwässerungskonzept für das Oberflächenwasser (s. Kap. 5.5). So kann sichergestellt werden, dass das Oberflächenwasser schadlos in die jeweilige Vorflut abgeleitet werden kann.

5.1.1 Allgemeines

Da derzeit nicht abzusehen ist, wie sich der Stand der Technik in Bezug auf Materialien und Anforderungen an deren Einbau der OFA entwickeln wird, werden in den nachfolgenden Kapiteln exemplarisch die derzeit vorgesehenen und dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden einzelnen Bestandteile des Oberflächenabdichtungssystems, deren Aufgaben innerhalb des Abdichtungssystems, die Herstellung, sowie bereits bekannte besonders zu formulierende Anforderungen näher beschrieben und erläutert.

In dem LANUV-Arbeitsblatt 13 „Technische Anforderungen und Empfehlungen für Deponieabdichtungssysteme, Konkretisierungen und Empfehlungen zur Deponieverordnung“ werden verschiedene Möglichkeiten für die Ausführung von Abdichtungssystemen einer DK I-Deponie beschrieben.

Es ist der folgende Aufbau für die Oberflächenabdichtung (Aufbau von unten nach oben) vorgesehen (s. Anl. 5.1.3):

- verdichtetes Planum,
- Ausgleichsschicht, $d \leq 0,50$ m, die Oberfläche muss aus einem Material mit einem Größtkorndurchmesser ≤ 32 mm hergestellt werden,
- 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn (KDB) mit Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM),
- Drainmatte (Filterstabiles Kunststoff-Dränelement, Vliesstoff aus PP) mit BAM-Zulassung,
- mindestens 1,00 m Rekultivierungsschicht aus kulturfähigem Boden.

5.1.2 Profilierung des Deponiekörpers

Die vorhandene Deponieoberfläche wird profiliert und nachverdichtet. Die Böschungsneigungen werden auf eine maximale Neigung von $n = 1 : 3$ begrenzt. Die Plateaufläche erhält ein Gefälle von mindestens 5 %.

5.1.3 Ausgleichs- und Auflagerschicht

Auf die profilierte Fläche wird eine 50 cm mächtige Ausgleichsschicht aufgebracht. Sie dient zum einen der genauen Profilierung und zum anderen dem Erreichen einer ausreichenden Tragfähigkeit für den darüber liegenden Schichtenaufbau. Um den Anforderungen der Verlegeanleitung für die KDB zu erfüllen, ist das Größtkorn auf der Oberfläche der Ausgleichsschicht auf 32 mm beschränkt. Ansonsten ist die Oberfläche abzusanden.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind die Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tab. 2, Spalte 6 der DepV einzuhalten (DKI-Material).

In der DepV sind keine weiteren Anforderungen für die Trag- und Ausgleichsschicht formuliert. Nach der BQS 4-1 „Trag- und Ausgleichsschicht in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“

ergeben sich die Anforderungen an die erforderliche Tragfähigkeit aus den diesbezüglichen Ansprüchen der Abdichtungskomponenten und den statischen und dynamischen Lasten aus dem Bau und Endzustand der aufliegenden Komponenten.

5.1.4 Abdichtungskomponente 1: Kunststoffdichtungsbahn

Als Abdichtungskomponente wird eine 2,5 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn aus PE-HD mit Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) verlegt. Sie zeichnet sich durch eine hohe Dichtigkeit und somit durch einen hohen Widerstand gegenüber Schadstoffdurchtritt aus. Gegenüber konvektivem Schadstofftransport kann die intakte KDB als technisch dicht ($K = 0$) angesehen werden. Die Wasserdampfdiffusion durch die KDB ist als möglicher Transportmechanismus bei Stärken von 2,5 mm zu vernachlässigen. Die KDB ist daher eine Konvektionssperre im Sinne der Deponieverordnung. Neben der dichtenden Wirkung dient die KDB zusätzlich auch als Wurzelsperre.

5.1.5 Kontrollfeld

Da das Oberflächenabdichtungssystem mit Konvektionssperre hergestellt wird, ist gemäß Anhang 1 Nr. 2.3 DepV kein Kontrollfeld erforderlich.

5.1.6 Entwässerungsschicht

Zur Reduzierung der Gesamtmächtigkeit des Abdichtungssystems wird als Entwässerungsschicht eine Drainagematte (geotextiles Drainmattensystem) auf der KDB angeordnet.

Ein Kunststoff-Drainelement ist ein überwiegend aus Kunststoff vorgefertigtes, flächenartiges Entwässerungselement. Solche Elemente können als Matten oder als Rollenware verlegt werden. Sie werden in Form von Gittern, grobstrukturierten Partikeln oder Wirrgelegen angeboten, die zwischen zwei Filtertextilen oder Filtervliesen eingebunden sind (Geokomposits).

Das Grundmaterial besteht in der Regel aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP). Synthetische Drainelemente können als Entwässerungsschichten auf Deponien eingesetzt werden, wenn die folgenden Eigenschaften gegeben sind:

- ausreichendes Wasserableitvermögen
- ausreichende Filterstabilität gegenüber den angrenzenden Schichten

- ausreichende Sicherheit gegen Funktionsversagen infolge Durchwurzelung
- Langzeitbeständigkeit
- Standsicherheit

Der Nachweis dieser Eigenschaften ist im Zuge der Bemessung des Drainelementes zu führen.

Über die Entwässerungsschicht wird das in der Rekultivierungsschicht anfallende Sickerwasser abgeleitet. Die Abflussleistung (auch Drainleistung oder Durchflusskapazität) quantifiziert die Leistungsfähigkeit der Entwässerungsschicht und wird angegeben in der Einheit $[m^2/s]$. Die Drainagemengen können vereinfacht auf Grundlage des Darcy'schen Gesetzes ($v = K \cdot I$) sowie der Kontinuitätsbedingung je m Breite abgeschätzt werden:

$$q_D = v \cdot A = K \cdot I \cdot d \quad [m^3/s \, m] = K \cdot I \cdot d \quad [m^2/s]$$

mit:

- v = Filtergeschwindigkeit $[m/s]$
- A = Fließquerschnitt $[m^2]$
- K = Durchlässigkeit der Entwässerungsschicht $[m/s]$
- I = hydraulisches Gefälle (= Oberflächenneigung) $[-]$
- d = Mächtigkeit der Entwässerungsschicht $[m]$

Die Transmissivität Θ ist die Abflussleistung bezogen auf einen Gradienten von $i = 1$. Sie errechnet sich damit entsprechend zu $\Theta = K \cdot d \quad [m^2/s]$. Setzt man die Mindestanforderung der DepV ($K \geq 1 \cdot 10^{-3} \, m/s$, $I = 0,05$, $d = 0,30 \, m$) an, ergibt sich eine Abflussleistung $q_D = 1,5 \cdot 10^{-5} \, m^2/s$. Diese Abflussleistung ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Auflast für das gewählte Drainelement nachzuweisen.

Es dürfen nur Drainagematten mit einer BAM-Zulassung eingesetzt werden. Die Bemessung ist nach der GDA-Empfehlung E 2-20 des Arbeitskreises 6.1 Geotechnik der Deponiebauwerke durchzuführen.

5.1.7 Rekultivierungsmaßnahmen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitt 7.6.2.1)

5.1.7.1 Rekultivierungsschicht

Bei der für die Deponieerweiterung Nordwest gewählten Abdichtungskomponente (Kunststoffdichtungsbahn - KDB) übernimmt die Rekultivierungsschicht keine besondere Schutzfunktion für die

unterliegenden Systemkomponenten. Die Hauptfunktion der Rekultivierungsschicht liegt in der Bereitstellung eines kulturfähigen Bodens als Trägersubstrat für die vorgesehene Begrünung.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht muss das eingesetzte Material dem Anhang 3 Tab. 2, Spalte 9 der DepV entsprechen. Es muss sichergestellt sein, dass nur solches Material eingesetzt wird, dass das in der Entwässerungsschicht gefasste Wasser nach den wasserrechtlichen Vorschriften in ein Gewässer eingeleitet werden kann.

Für die Rekultivierungsschicht gelten zusätzlich die GDA-Empfehlungen E 2-31 und die DIN 18 915.

Die Mindestanforderungen an Rekultivierungsschichten sind in der Deponieverordnung (DepV) festgehalten. Die Mindestmächtigkeit beträgt laut DepV 1 m. Die nutzbare Feldkapazität nFK sollte, bezogen auf die Gesamtmächtigkeit der Rekultivierungsschicht, mindestens einen Wert von 140 mm erreichen. Der Humusanteil im Oberboden sollte zwischen 4 und 8 Gewichts-%, im Unterboden $\leq 1,5$ Gewichts-% betragen.

Die Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht spielt für eine ausreichende Wasser- und Nährstoffversorgung sowie für die Standsicherheit bei Bäumen eine wichtige Rolle; sie muss so bemessen sein, dass dem geplanten Bewuchs ein ausreichender Wurzelraum zur Verfügung steht. Bei Aufforstungen mit Bäumen entstehen vornehmlich aus der Windbelastung zusätzliche Schubkräfte entlang der Böschungsoberfläche. Die Böschungsneigungen und das gewählte Oberflächendichtungssystem mit KDB und Drainmatten erlauben eine maximal 2,5 m mächtige, kultivierungsfähige Überdeckung. Abhängig von der geplanten Nutzung sind folgende Dicken der Rekultivierungsschicht vorgesehen:

- Vegetation mit Bäumen 1. und / oder 2. Ordnung: 2,5 m;
- Strauchanpflanzungen, Grünland: 1,5 m bei Bermen und Randgräben, sonst 2,5 m;
- gelenkte Sukzession (ohne Gehölze) auf dem Plateau: mind. 1 m.

In der Anlage 5.1.2 ist die Rekultivierungsschicht mit Mächtigkeiten in der Böschung von 2,5 m und im Plateau von 1,0 m dargestellt.

Ob und in welcher Mächtigkeit ein Oberbodenauftrag erforderlich ist, hängt vom Begrünungsverfahren und dem Vegetationszieltyp ab. Dort, wo Nassansaat erfolgen sollen, und auf ebenen bis schwach geneigten Flächen mit geplanter Sukzession, sollte auf eine Oberbodenandeckung verzichtet werden.

Die Rekultivierungsschicht für die Erweiterung Nordwest erfordert aufgrund ihrer Flächengröße und Mächtigkeit die Anlieferung großer Mengen Bodenmaterials. Im Hinblick auf einen zeitnahen Einbau nach Beendigung des jeweiligen Verfüllabschnittes wird bereits deutlich vor dem Ausführungszeitpunkt mit der Recherche und Sicherung geeigneten Bodenmaterials begonnen. Im Rahmen der Beschaffung werden geotechnische und bodenkundliche Eignungsprüfungen im Vorfeld der Anlieferung durchgeführt. Den bodenhydrologischen Parametern Luftkapazität und nutzbare Feldkapazität kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Sofern die Eignung des Materials durch Untersuchungen am Entstehungsort nachgewiesen und es ohne Zwischenlagerung zur Deponie transportiert wird, kann auf weitere Analysen unmittelbar vor dem Einbau verzichtet werden. Zur endgültigen Festlegung einer auf das Material abgestimmten, qualitätsgerechten Einbautechnik wird ein Probe-feld unter Berücksichtigung der Böschungsneigungen angelegt.

Abhängig von der Jahreszeit und anderen Faktoren kann es vorkommen, dass die geplanten Auf-forstungen oder Einsaaten nicht unmittelbar im Anschluss an die Fertigstellung der Rekultivierungs-schicht durchgeführt werden können. Auf Grundlage der zu erwartenden Witterungsbedingungen, der Böschungsneigung und der Bodeneigenschaften ist abzuwägen, ob temporäre Erosionsschutz-maßnahmen erforderlich sind oder nur ein geringes Erosionsrisiko gegeben ist. Bei größerer Erosi-onsgefährdung wird eine Zwischenbegrünung, vorzugsweise im Anspritzverfahren, aufgebracht. Die hierbei eingesetzte Suspension besteht aus einer Saatgut-Mischung (hauptsächlich Gräser), Dünger, Mulchfasern, Erosionsschutzmittel und Wasser. Fällt der Abschluss der Erdarbeiten in den Spätherbst oder Winteranfang, wird eine Einsaat mit Winterweizen oder Winterroggen vorgenom-men.

5.1.7.2 Begrünung (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Abschnitte 7.4, 7.5 und 7.6)

Das Begrünungskonzept knüpft an die Strukturen bzw. Zielsetzungen für den Altteil und die Er-weiterung West an. Die Rekultivierung und Begrünung des Altteiles sind abgeschlossen. Innerhalb des Überschneidungsbereiches mit der Erweiterung Nordwest ist, nach Beendigung der Verfüllung, die Wiederherstellung des Voreingriff-Zustands vorgesehen. Die Rekultivierungsziele für die Erwei-terung West wurden ebenfalls übernommen. Im Hinblick auf ein schlüssiges Gesamtkonzept sind kleinräumige Abweichungen von den Zielfunktionen des planfestgestellten Herrichtungsplanes der Erweiterung West erforderlich.

Das Gesamtkonzept sieht einen vertikal gestuften Vegetationsaufbau von den Außenrändern bzw. vom Deponierand in Richtung Plateau vor. Bäume 1. Ordnung bleiben weitgehend auf die unteren

Hanglagen beschränkt. Die Aufforstungen der Außenböschungen des Randwalls, der Anbindung des Zechenweges, der Deponie-Mittelhänge (mit Ausnahme der des Altteils) sowie überwiegend auch der Bestandsinnen- und Bestandsaußenränder setzen sich aus Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern zusammen. Die Oberhänge werden durch Strauchanpflanzungen gegliedert und als Grünland (Schafweide, Wiese) genutzt. Das Deponieplateau wird einer natürlichen, aber gelenkten Vegetationsentwicklung überlassen und weitgehend gehölzfrei gehalten. Ferner werden, analog zur modifizierten Rekultivierungsplanung des Altteils, Kleinstrukturen in Form von Totholz- und Steinhaufen etabliert.

Bei der Auswahl von Gehölzarten für Anpflanzungen sind die Hanglage und -exposition sowie die Bodeneigenschaften zu beachten. Außer den jeweiligen standörtlichen Verhältnissen ist die Klimaerwärmung – mit steigenden Temperaturen sowie unregelmäßigen und hohen Niederschlägen – zu berücksichtigen. Bestimmte Baumarten geraten zunehmend unter Wärmestress, infolgedessen ihr Gefährdungspotenzial durch Schädlinge zunimmt. Für eine Anpflanzung auf der Deponie rückt daher die Trockenheitstoleranz der Arten in den Fokus. Wegen der schwierigen Standortbedingungen und vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung kommt für Anpflanzungen auf der Rekultivierungsschicht ein möglichst breites Gehölzspektrum zum Einsatz, um das Risiko größerer Ausfälle zu minimieren. Eine ausschließliche Verwendung von Arten der potenziell natürlichen Vegetation würde diesem Aspekt nicht gerecht werden.

5.2 Oberflächenabdichtungssystem Altteil

5.2.1 Allgemeines

Während der Verfüllabschnitt 2 betrieben wird, wird auch die letzte Fläche des Altteils, der bisher noch keine Oberflächenabdichtung besitzt, abgedichtet. Der Aufbau dieses Abdichtungssystems auf dem Altteil (DK II) mit einer Böschungsneigung von $n = 1:3$ (von unten nach oben) stellt sich wie folgt dar:

- verdichtetes Planum,
- Ausgleichsschicht, $0,15 \leq d \leq 0,35$ m,
- Auflagerschicht, $d \geq 15$ cm aus einem Material mit einem Größtkorndurchmesser ≤ 20 mm,
- Geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD) mit Eignungsbeurteilung der LAGA-ad-hoc-Arbeitsgruppe Deponietechnische Vollzugsfragen,
- 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn (KDB) mit Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM),

- Drainagematte (Filterstabiles Kunststoff-Dränelement, Vliesstoff aus PP) mit BAM-Zulassung,
- mindestens 1,00 m Rekultivierungsschicht aus kulturfähigem Boden.

5.2.2 Planum

Die vorhandene Böschung wird profiliert und nachverdichtet. Die Böschungsneigungen werden auf eine maximale Neigung von $n = 1 : 3$ begrenzt.

5.2.3 Ausgleichs- und Auflagerschicht

Auf die profilierte Fläche wird eine 50 cm mächtige Ausgleichsschicht aufgebracht, wie sie in Kap. 5.1.3 beschrieben ist. Um den Anforderungen der Verlegeanleitung für die GTD zu erfüllen, ist das Größtkorn auf der Oberfläche der Ausgleichsschicht allerdings auf 20 mm beschränkt. Ansonsten ist die Oberfläche abzusanden.

5.2.4 Abdichtungskomponenten

5.2.4.1 Abdichtungskomponente 1 (Geosynthetische Tondichtungsbahn)

Geplant ist der Einbau einer einlagigen geosynthetischen Tondichtungsbahn (GTD). Die GTD besteht aus einer eingestreuten und gepressten Lage eines quellfähigen Tonminerals, das beidseitig durch ein Vlies gefasst und so fixiert wird. Es dürfen nur geosynthetische Tondichtungsbahnen mit einer Eignungsbeurteilung der LAGA-ad-hoc-Arbeitsgruppe Deponietechnische Vollzugsfragen bzw. Deponietechnik eingesetzt werden.

5.2.4.2 Abdichtungskomponente 2 (Kunststoffdichtungsbahn)

Als 2. Abdichtungskomponente wird eine 2,5 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn aus PE-HD mit Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) verlegt (s. Kap. 5.1.4).

5.2.5 Entwässerungsschicht

Zur Reduzierung der Gesamtmächtigkeit des Abdichtungssystems wird als Entwässerungsschicht eine Drainagematte (geotextiles Drainmattensystem) auf der KDB angeordnet (s. Kap. 5.1.6).

5.2.6 Rekultivierungsschicht

Die Rekultivierungsschicht wird wie in Kap. 5.1.7.1 hergestellt und wie in Kap. 5.1.7.2 beschrieben bepflanzt.

5.3 Qualitätssicherung

Die Einhaltung der Qualitätsanforderungen der verwendeten Materialien ist vor der Anlieferung durch entsprechende Prüfzeugnisse nachzuweisen und während des Einbaus zu kontrollieren.

Für die Herstellung der Oberflächenabdichtung ist gemäß Nr. 2.1 der DepV 2009 ein Qualitätsmanagementplan (QMP) aufzustellen, der die spezifischen Elemente der Qualitätssicherung sowie Zuständigkeiten, sachliche Mittel und Tätigkeiten festlegt, so dass die Einhaltung der Qualitätsmerkmale sichergestellt wird. Der Qualitätsmanagementplan hat auch die Grundsätze des Qualitätsmanagements der GDA-Empfehlungen E 5-01 einzuhalten.

5.4 Geotechnische Betrachtungen

5.4.1 Setzungsberechnungen Basisabdichtung

Die Setzungsberechnungen für die Basisabdichtung sind im Gutachten der Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH „Deponie Plöger Steinbruch in Velbert - Erweiterung Nordwest: Verformungs- und Standsicherheitsberechnungen“ vom September 2021 (siehe Anh. 4) detailliert beschrieben.

Die maximalen Setzungen werden gemäß den durchgeführten Berechnungen im Bereich des Altteils (Hausmüll) erwartet. Auch im Bereich des Eisernen Hutes sind im Vergleich zu den übrigen Bereichen mit relativ inkompressiblem Fels größere Setzungen zu erwarten. Die Setzungsunterschiede sind somit im Übergangsbereich zur Hausmülldeponie bzw. zum Eisernen Hut maßgeblich zu betrachten.

Maßgeblich für die Gewährleistung der Abdichtungswirkung der Basisabdichtung sind die aufgeprägten Dehnungen sowie die Krümmungsradien der Abdichtungskomponenten in den o. g. Übergangsbereichen mit unterschiedlichen Steifigkeiten im Deponieauflager.

Die maximalen Dehnungen der Deponiebasis im Bereich des Eisernen Hutes wurden für die vollständige Deponiefüllung mit $s_{\max.} = 0,73 \%$ ermittelt. Der daraus resultierende minimale Krümmungsradius beträgt $R_{\min} = 1.781 \text{ m}$. Im Bereich des Altteils wurden maximale Dehnungen von $s_{\max.} = 0,58 \%$ und ein Krümmungsradius von $R_{\min} = 1.772 \text{ m}$ berechnet.

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse ist eine Beeinträchtigung der Funktion der geotechnischen Barriere nicht zu erwarten. Dehnungen in dieser Größenordnung können von der mineralischen Dichtung sicher aufgenommen werden. Ein Verformungsnachweis für die mineralische Dichtungsschicht nach der GDA Empfehlung E 2 - 13 kann entfallen, da gemäß der Vorgabe des NRW Merkblattes Nr. 18 (Mineralische Basisabdichtungen) die Bedingung $R > 200 \text{ m}$ für alle betrachteten Lastfälle eingehalten wird. Weiterhin ist in diesem Zusammenhang positiv zu bewerten, dass im Bereich der maximalen Dehnungen die Auflastspannungen sehr hoch sind. Die Wirkung der Auflastspannung besteht darin, dass mit zunehmender Auflast mögliche Zugspannungen in der Abdichtung "überdrückt" werden.

In den übrigen Bereichen wurden deutlich geringere Setzungsunterschiede ermittelt. Die Setzungsunterschiede sind im Hinblick auf die Einhaltung der erforderlichen Mindestgefälle der geplanten Entwässerungssysteme als unkritisch zu beurteilen, da die geplanten Neigungen der Deponiebasis deutlich oberhalb der nach DepV geforderten Werte liegen und ein Abfluss des Sickerwassers auch nach Abklingen der Setzungen gewährleistet ist.

5.4.2 Verformungen des Deponiekörpers

Die nach der Verfüllung der Erweiterung noch zu erwartenden Setzungen des Deponiekörpers sind auf Grund der möglichen einzulagernden Abfälle als sehr gering anzusehen. Das Oberflächenabdichtungssystem kann daher nach Aufbringen der Profilierungsschicht bzw. der Ausgleichsschicht hergestellt werden. Die Hauptsetzungen des Deponats haben sich bereits eingestellt bzw. sind bis zu dem Zeitpunkt weitgehend abgeklungen.

5.4.3 Standsicherheitsberechnungen

Die Standsicherheitsberechnungen für die Basis- und Oberflächenabdichtung sind im Gutachten der Geotechnisches Büros Prof. Düllmann GmbH „Deponie Plöger Steinbruch in Velbert - Erweiterung Nordwest: Verformungs- und Standsicherheitsberechnungen“ vom September 2021 (siehe Anh. 4) detailliert beschrieben.

- Die ermittelten Verformungen für die Deponiebasis (Setzungsunterschiede und Dehnungen) haben ein verträgliches Maß, sodass keine bautechnischen Sonderlösungen zur Gewährleistung der Dichtigkeit an der Deponiebasis erforderlich werden.
- Die Standsicherheit der Deponieböschungen für die Erweiterung Nordwest wird sowohl für die Zwischenzustände wie auch für den Endzustand nachgewiesen.
- Die Gleitsicherheit der vorgesehenen Basis- und Oberflächenabdichtungssysteme werden mit den angesetzten Boden- und Materialkennwerten unter Berücksichtigung der aufgezeigten Herstellungsrandbedingungen ebenfalls nachgewiesen.
- Der Nachweis der Aufnahme der Spreizspannungen in der Aufstandsfläche des Randdamms wird erbracht. Für den Randdamm werden auch die Nachweise für Böschungsbruch und Gleiten erfolgreich geführt.

5.5 Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung einer ca. 16,2 ha großen Teilfläche kann mit einer Einleitung in das Hochwasserrückhaltebecken des Hesperbaches ohne Rückhaltung erfolgen. Bei einer Gesamtfläche des Einzugsgebietes von ca. 25,2 ha verbleiben somit ca. 9,0 ha, von der das Oberflächenwasser über ein Regenrückhaltebecken in die Röbbbeck eingeleitet werden muss. Dafür wird die bereits vorhandene Einleitstelle in die Röbbbeck (Gewässer-km 0+243) genutzt (s. Anl. 5.12).

Das an der Oberfläche der Rekultivierungsschicht abfließende Wasser wird auf den Bermen und am Böschungsfuß in Randmulden gefasst. Die Ausbildung des Gerinnes bzw. der Sohle der Entwässerungsgräben erfolgt mit natürlichen Baustoffen.

Das durch die Rekultivierungsschicht sickernde und weder gespeicherte noch durch die Pflanzen genutzte Wasser wird in der Drainageschicht zu den Tiefpunkten abgeleitet. Dort wird das Drainagewasser durch 2/3-geschlitzte Drainagerohre (DN 200) gefasst.

Die Fassung der Oberflächen- und Drainagewässer auf der abgedichteten Deponieoberfläche ist an zwei Punkten vorgesehen.

Im südlichen Teil wird das Wasser von einer Fläche von ca. 16,2 ha gefasst und in das Hochwasserrückhaltebecken geleitet. Der restliche Teil entwässert zu einem zweiten Tiefpunkt im Nordwesten, von wo das Wasser über ein Regenrückhaltebecken in die Röbbbeck eingeleitet wird.

5.5.1 Entwässerungsabschnitte

Die Erweiterung der Deponie „Plöger Steinbruch“ erfolgt in mehreren Verfüllabschnitten (s. Kap. 3.4), woraus sich die jeweiligen Entwässerungsabschnitte und Einzugsgebiete für die Röbbek und den Hesperbach ergeben.

Die im Anh. 7 für die Direkteileitung von Niederschlagswasser in die Röbbek und den Hesperbach durchgeführten hydraulischen Berechnungen zeigen, dass der Endzustand für die Bemessung des gesamten Entwässerungssystems maßgebend ist.

5.5.2 Randgräben

Das Oberflächenwasser wird über Randgräben, die an den Böschungsfüßen auf den Bermen und der Deponieumfahrung angeordnet sind, in das Regenrückhaltebecken Röbbek bzw. in den Hesperbach abgeleitet.

Die Dimensionierung der Randgräben ist dem Anh. 7 zu entnehmen.

5.5.3 Oberflächenwasserableitung

5.5.3.1 Einleitung in die Röbbek

Für die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens wurde vom BRW die potenzielle naturnahe jährliche Hochwasserabflussspende $Hq_{1, \text{pnat}} = 510 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2)$ sowie die Größe des oberirdischen Einzugsgebietes oberhalb des Gewässers $A_{Eo} = 0,443 \text{ km}^2$ bestätigt, um den zulässigen kritischen jährlichen Einleitungsabfluss errechnen zu können. Für ein einjähriges Regenereignis ergibt sich somit für die ca. 9,0 ha große Fläche ein Drosselabfluss von 68,5 l/s.

Da das Rückhaltebecken auch für ein 100-jährliches Regenereignis ausgelegt werden soll, wird hierfür ein Drosselabfluss von 96,4 l/s angesetzt. Somit wird das Becken ausreichend groß mit einem Einstauvolumen von $V = 1.600 \text{ m}^3$ dimensioniert. Für die Abflussschließung wird ein Drosselschieber eingesetzt, der bei der entsprechenden Bemessungsdruckhöhe einen Abfluss von $Q_{\text{red2}} = 96,4 \text{ l/s}$ in den Entwässerungsgraben abgibt. Die genaue hydraulische Bemessung des Drosselschiebers folgt noch.

Hinter der Drossel wird die abfließende Niederschlagsmenge mittels MID gemessen. In dem Drossel- und Messschacht kann auch das Niederschlagswasser beprobt werden.

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens ist dem Anh. 7 zu entnehmen.

5.5.3.2 Einleitung in den Hesperbach

Das Oberflächenwasser von einer Fläche von ca. 16,2 ha soll in das Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach eingeleitet werden.

Die Einleitstelle ist im Lageplan Anl. 5.5.1 und Profil Anl. 5.5.2 dargestellt. Sie ist so dicht wie möglich am Absperrdamm des HRB angeordnet. Der Verlauf der Leitung ist so gewählt, dass nur zwei Kanäle des Ruhrverbandes gequert werden müssen. Zwischen dem Zechenweg und dem Hesperbach wird die Böschung des Hochwasserrückhaltebeckens mit einem Kanal, der im Steilstück als Druckleitung ausgelegt wird, und einem Energieumwandlungsschacht überbrückt. Die Erreichbarkeit des Abschlussdammes über den am Böschungsfuß vorhandenen Weg ist weiterhin gegeben.

Die Abflussleitung ist für ein 100-jährliches Regenereignis, d. h. für einen maximalen Abfluss von $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ dimensioniert.

Da die Einleitmengen in den Hesperbach sehr stark zwischen $0 \text{ m}^3/\text{s}$ und $4 \text{ m}^3/\text{s}$ schwanken werden, ist eine Mengenummessung nicht möglich. Daher werden die Einleitmengen in die Röbbbeck und den jeweils angeschlossenen Einzugsgebieten auf die Einleitmengen in den Hesperbach umgerechnet.

Selbst wenn für das Einzugsgebiet der Deponie Plöger Steinbruch im Hochwasserrückhaltebecken keine Drosselabflussspende berücksichtigt wird, ergibt dies bei einem 100-jährlichen Regenereignis einen Zufluss von ca. 13.500 m^3 . Nach Auskunft des BRW ist das Retentionsvolumen des HRB ausreichend groß, um dieses Volumen zusätzlich aufnehmen zu können.

Die hydraulischen Berechnungen zur Einleitung in den Hesperbach sind dem Anhang 7 zu entnehmen.

5.6 Sonstige Baumaßnahmen

5.6.1 Grundwassermessstellen

Wegen der bisher eingeschränkten Zugänglichkeit oder des Bewuchses konnte eine geplante Grundwassermessstelle noch nicht ausgeführt werden. Im Zuge der Herstellung des 1. Bauabschnittes wird die Grundwassermessstelle PB 16 vor Inbetriebnahme des 1. Verfüllabschnittes errichtet. Sie wird bei der in Kap. 4.3.10.1 beschriebenen Nullmessung mit beprobt.

5.6.2 Stollen

Wie bereits in Kap. 3.4.1 beschrieben wird westlich der Erweiterung West ein begehrbarer Stollen errichtet. Er ist erforderlich, um das Sickerwasser aus dem BA1 und BA2 der Erweiterung West abzuleiten. Für den 1. und 2. Verfüllabschnitt wird der Stollen auch genutzt, um das auf dem Altteil anfallende Oberflächenwasser über das vorhandene Regenrückhaltebecken gedrosselt in das Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes abzuführen, da der jetzige Einleitungsgraben vom vorhandenen Regenrückhaltebecken in die Röbbbeck durch den Bau der Basisabdichtung des 1. Betriebsabschnittes unterbrochen wird. Das Oberflächenwasser wird durch eine Leitung im Stollen in den Entwässerungsgraben geleitet, der parallel zum Verbindungsweg zum Zechenweg führt. Das Sickerwasser wird durch eine separate PEHD-Leitung geführt und über die im Verbindungsweg zum Zechenweg angeordnete Schmutzwasserleitung über die Einleitstelle 2neu in den Mischwasserkanal eingeleitet.

Für den 1. und 2. Verfüllabschnitt werden zunächst ca. 130 m des Stollens gebaut (s. Anl. 3.4.1 und 3.4.2). Für den 3. Verfüllabschnitt wird der Stollen um ca. 190 m verlängert (s. Anl. 3.4.3). Nun werden auch die Sickerwasserleitungen des Altteils an den Stollen angeschlossen. Da das bisherige Regenrückhaltebecken überbaut wird, ist kein Oberflächenwasser mehr über den Stollen abzuleiten. Die dadurch frei werdende Leitung wird nun für die Sickerwasserableitung aus dem Altteil genutzt. Dadurch kann eine Probennahme des Sickerwassers getrennt nach Altteil und Erweiterung West direkt am Stollenmund erfolgen. Hinter den Probennahmestellen werden die Leitungen zusammengeführt. Die Sickerwassermengenmessung erfolgt zusammen für den Altteil und die Erweiterung West.

Das Spülen der Sickerwasserdrainageleitungen ist vom Stollen aus nicht möglich. Daher wird die Spülung vom freien Ende aus mit Rotationsdüsen durchgeführt. Sollte der Abfluss des Spülwassers über die Sammelleitung nicht möglich sein, wird im Stollen die Endkappe abgenommen, so dass das Wasser in den Stollen fließen kann. Das Spülwasser wird auf der Sohle in ein offenes Gerinne

abgeleitet. Die Sammelleitungen im Stollen werden vom Stollenmund aus entgegen der Gefälle- richtung gespült. Um nachzuweisen, dass das Spülen der Leitungen mit dem Gefälle mittels Rota- tionsdüsen möglich ist, wird dieses Verfahren eingesetzt, sobald der 4. Bauabschnitt der Erweite- rung West hergestellt ist und die Sickerwasserleitung SiWa 2 die maximale Länge aufweist.

Auch die Kamerabefahrung erfolgt vom freien Ende aus in Gefällerichtung der Leitungen.

Die im Bereich des Altteils und der Erweiterung West vorhandenen hydrostatischen Messstrecken werden zum Stollen verlängert, so dass die Messungen weiterhin möglich sind.

Eine ausreichende Frischluftzufuhr in den Stollen wird durch eine saugende Bewetterungsanlage sichergestellt.

In Anlage 5.6.1 ist beispielhaft ein Regelquerschnitt des Stollens als Kastenprofil dargestellt. Die konkreten Abmessungen und technischen Ausrüstungen werden im Rahmen der Ausführungspla- nung festgelegt.

5.6.3 Wegebau

Sowohl für die Deponiebetriebsphase als auch zum späteren Zeitpunkt nach Errichtung der jewei- ligen OFA sind Deponiebetriebs- bzw. –wartungswege erforderlich.

Im Zuge der Herstellung des 1. Verfüllabschnittes ist die Deponieumfahrung sowohl im Westen als auch im Norden bereits bis zum Ende des 1. Verfüllabschnittes herzustellen. Im Westen ist die Zuwegung bis zur Zufahrt in den 1. Verfüllabschnitt und zu der Zufahrt zum Stollen zweispurig aus- zuführen. Die restliche Umfahrung wird einspurig ausgeführt.

Für die Deponierungstraße ist folgender Aufbau (Fahrbahnbefestigung nach RStO, Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse Bk10) vorgesehen (s. Anl. 4.1.4 und 4.3.1):

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 8 cm Asphaltbinderschicht
- 10 cm Asphalttragschicht
- 15 cm Schottertragschicht
- 30 cm Frostschutzschicht

Auf den Bermen werden Wartungswege auf der Oberflächenabdichtung angeordnet (s. Anl. 5.1.3). Die Wege werden mit wassergebundener Wegedecke ausgebaut. Parallel der Wege wird eine Entwässerungsmulde angelegt.

Für den Aufbau der Betriebswege ist folgender Aufbau vorgesehen:

- Splitt als wassergebundene Deckschicht,
- Frostschutzschicht 0/45, $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$, $d \geq 50 \text{ cm}$,
- Verdichtungs- und tragfähiger Boden, gemischtkörnig, felsig.

Die Anforderungen an das Material der Frostschutzschicht und des Splitts richten sich nach der ZTVE - StB '17.

5.6.4 Rückbauarbeiten

Alle Betriebseinrichtungen im Eingangsbereich, die nicht mehr benötigt werden, werden in der Stilllegungsphase zurückgebaut. Das dabei anfallende Material wird soweit möglich in einer Aufbereitungsanlage behandelt. Die dabei anfallenden Sekundärrohstoffe werden einer Wiederverwendung zugeführt. Der Zustand des Geländes nach Abbau der Betriebseinrichtung ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt (siehe UVP-Bericht/LPB Anh. 13).

Im Eingangsbereich werden nach der Entsiegelung der Bodenoberflächen (Straßen, Wege, Fundamente, etc.) die entstandenen Löcher und Mulden mit kulturfähigem Boden aufgefüllt und begrünt (siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan Anh. 13).

5.7 Maßnahmen der Nachsorgephase

In der Nachsorgephase, nach Stilllegung der Deponie bzw. einzelner Deponiebauabschnitte werden alle erforderlichen Messungen und Kontrollen gemäß Anhang 5, Nr. 3.2 der DepV durchgeführt.

In Nummer 3.2 des Anhangs 5 der Deponieverordnung ist das erforderliche Mess- und Kontrollprogramm für die Ablagerungs- und Stilllegungsphase sowie für die Nachsorgephase aufgelistet. Auf Grund der deponiespezifischen Gegebenheiten ist das in der DepV genannte Untersuchungsprogramm in folgenden Punkten zu ändern bzw. zu ergänzen:

- Das Niederschlagswasser wird in den Hesperbach ungedrosselt eingeleitet. Dadurch schwanken die Einleitmengen in einem enorm großen Bereich, der nicht durch ein Mengemesssystem abgedeckt werden kann. Daher wird die in die Röbbbeck eingeleitete Niederschlagsmenge über die anteiligen Flächen auf die Einleitmenge in den Hesperbach hochgerechnet.
- Für die Setzungsmessungen und Stabilitätsuntersuchungen sind folgende Messungen u. E. erforderlich:
 - Setzungsmessungen „Eiserner Hut“
Wenn keine Veränderungen mehr festzustellen sind, kann in der Nachsorgephase die Häufigkeit der Messungen reduziert werden.
- Bei der Prüfung der Entwässerungsleitungen durch Kamerabefahrung wird nicht zwischen Sickerwasser- und Oberflächenwasserdrainageleitungen unterschieden. In der Nachsorgephase kann die Häufigkeit bei den Oberflächenwasserdrainageleitungen auf fünfjährlich erhöht werden, wenn keine Auffälligkeiten festgestellt werden.
- Temperaturmessungen sind bei den auf der DK I – Deponie abgelagerten Materialien nicht erforderlich.

Für die Deponie Plöger Steinbruch Erweiterung Nordwest sind danach die in der folgenden Tabelle aufgeführten Messungen und Kontrollen erforderlich. Die Probenahmestellen für das Sicker-, Oberflächen- und Grundwasser sind der Anlage 5.7.1 zu entnehmen.

Tab. 5.1: Kontroll- und Überwachungsprogramm für die Ablagerungs-, Stilllegungs- und Nachsorgephase

Messung / Kontrolle	Häufigkeit	
	Ablagerungs- und Stilllegungsphase	Nachsorgephase
Meteorologische Daten		
Niederschlagsmenge	täglich	täglich, summiert zu Monatswerten
Temperatur	täglich	Monatsdurchschnittswerte
Windrichtung	täglich	nicht erforderlich
Verdunstung	täglich	täglich, summiert zu Monatswerten
Emissionsdaten		
Sickerwassermenge	täglich, als Tagessummenwert	halbjährlich
Zusammensetzung des Sickerwassers	vierteljährlich	halbjährlich
Menge und Zusammensetzung des Oberflächenwassers	vierteljährlich	halbjährlich
Wirksamkeitskontrollen der Entgasung	entfällt	entfällt
Geruchsemissionen	bei Geruchsproblemen	bei Geruchsproblemen
Grundwasserdaten		
Grundwasserstände	halbjährlich	halbjährlich
Grundwasserbeschaffenheit / Kontrolle der Auslöschswellen	vierteljährlich	halbjährlich
Daten zum Deponiekörper		
Setzungsmessungen und Stabilitätsuntersuchungen	halbjährlich	jährlich
Struktur und Zusammensetzung des Deponiekörpers	halbjährlich	
Abdichtungssysteme		
Verformung des Basisabdichtungssystems	jährlich	jährlich
Prüfung der Entwässerungsleitungen und der zugehörigen Schächte durch Kamerabefahrung	jährlich	jährlich
Temperaturen im Deponiebasisabdichtungssystem	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Funktionsfähigkeit und Verformung des Oberflächenabdichtungssystems	jährlich	jährlich

Bei Erfüllung der Kriterien nach Anhang 5, Nr. 10 der DepV kann der Betreiber einen Antrag nach § 40, Absatz 5 KrWG zur Festlegung des Abschlusses der Nachsorgephase stellen.

6 Angaben zu Deponieersatzbaustoffen (§19 (1) Nr. 11 DepV)

Bei einer ggf. angedachten Verwendung von Deponieersatzbaustoffen bei der Herstellung der Basis- bzw. Oberflächenabdichtung finden die Vorgaben der DepV, Anhang 3 Berücksichtigung.

Die hierfür erforderlichen Vorgaben sind durch den jeweiligen QMP zu regeln.

7 Umweltauswirkungen

7.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Zu den folgenden Themen dieses Kapitels wird auf das Kapitel 5 der Umweltverträglichkeitsprüfung / Landschaftspflegerischer Begleitplan (Anh. 13) verwiesen.

7.1.1 Kurzcharakterisierung des Untersuchungsraumes und näheren Standortumfeldes

Der Untersuchungsraum für die nach dem UVPG zu betrachtenden Schutzgüter befindet sich im Norden der Stadt Velbert (Kreis Mettmann) im Stadtbezirk Velbert-Mitte. Den Raum begrenzen im Wesentlichen die Autobahnen A 44 und A 535, ein forst- und landwirtschaftlich genutzter Höhenrücken sowie gewerblich-industrieller Bebauung. Hiervon abweichend weist der Untersuchungsraum des Schutzgutes Landschaft (Landschaftsbild) eine deutlich größere Gebietskulisse auf. Langgestreckte Höhenrücken mit tief eingeschnittenen, teils steilwandigen und überwiegend bewaldeten Tälern – typische Merkmale des Niederbergischen Hügellandes – kennzeichnen auch den Freiraum im näheren Standortumfeld. Hauptfließgewässer des Untersuchungsraumes ist der Hesperbach. Die Quellbachtäler des Fließgewässers wurden teilweise verfüllt, durch Dämme abgeriegelt und für die Ansiedlung von Gewerbe- und Freizeitnutzungen zur Verfügung gestellt. Während nordwestlich und westlich des Standortes außerhalb der Talungen Siedlungsflächen (Hefel, Nordpark) anzutreffen sind, werden die übrigen bebauten Flächen (Röbbeck, Röttgen) von gewerblich-industriellen Nutzungen geprägt.

Den Einwirkungsbereich setzt sich aus dem Standort bzw. Vorhabenort und schutzgutbezogenen, sich teilweise überlagernde Wirkräumen außerhalb des Standortes zusammen, in denen indirekte Auswirkungen des Vorhabens, z. B. infolge von Emissionen, zu prüfen sind.

7.1.2 Menschen, insbesondere ihre Gesundheit

Innerhalb des Standortes befinden sich eine einzelne Wohnstätte (ehemaliger Hof Sondern), der Rand (Ziergarten) eines Wohngrundstücks sowie ein Hundeübungsplatz. Nordwestlich des Standortes erstreckt sich entlang der Straße Hefel (L 438) die Streusiedlung Hefel. Größere zusammenhängende Siedlungsflächen des Stadtteils Nordpark mit dominierender Wohnnutzung befinden sich südwestlich der Erweiterungsfläche. Das an den Deponiestandort grenzende Waldgebiet am Oberlauf des Hesperbaches ist als Erholungswald (Stufen 1 und 2) ausgewiesen. Das gut erschlossene Gebiet weist eine hohe Bedeutung für die siedlungsnahe Erholung auf. Der Freiraum um die Deponie Plöger Steinbruch – zwischen dem Erholungswald, der Siedlung Hefel und der Eintrachtstraße – besitzt eine untergeordnete Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.

7.1.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Standort liegt im Biotopverbundraum „Bachsysteme des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“ und tangiert randlich den schutzwürdigen Biotop „Waldkomplex um den oberen Hesperbach nördlich Röttgen“. Ein nicht unerheblicher Teil der Erweiterung Nordwest erstreckt sich auf naturschutzrechtliche Kompensationsflächen in Gestalt von Laubholz-Aufforstungen, Obstwiesen, Sukzessionsflächen und Grasfluren. Zu den nicht für Kompensationszwecke angelegten Strukturen gehören stark anthropogen geprägte Biotoptypen (Hundeübungsplatz, Regenrückhaltebecken, Wege, versiegelte Flächen des Hofes Sondern), einige Kleingehölze, eine Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand sowie Laubwald und Laubmischwald aus standorttypischen oder überwiegend nicht standorttypischen Baumarten unterschiedlicher Wuchsklassengruppen (Stangenholz, geringes bis mittleres Baumholz). Unter den betroffenen Biotoptypen des Altteils befinden sich hauptsächlich als Wiese genutztes oder von Schafen beweidetes Grünland sowie am nördlichen Deponiefuß jüngerer Laubwald.

Außerhalb der größeren zusammenhängenden Siedlungsflächen ist ein relativ vielfältiges Biotop-typenspektrum im Umfeld der Deponie anzutreffen. Im Untersuchungsraum gelang der Nachweis von drei Fledermausarten. Dabei handelt es sich ganz überwiegend um die Zwergfledermaus, eine gebäudebewohnende und häufige Art, die u. a. auch entlang eines zum ehemaligen Hof Sondern führenden Abzweig des Zechenweges registriert wurde. Typische, schwerpunktmäßig in Wäldern und / oder an Waldrändern verbreitete Vogelarten sind z. B. der Fitis sowie die planungsrelevanten

Arten Waldkauz und Waldohreule als Nahrungsgäste. Ebenfalls als Nahrungsgäste sind die planungsrelevanten Greifvogelarten Mäusebussard, Turmfalke und Rotmilan, die am Rand des Hesperbachtals zwischen der Siedlung Hefel und dem ehemaligen Hof Sondern sowie über der Altdeponie (Rotmilan) beobachtet wurden, einzustufen. Goldammer, Dorngrasmücke und Heckenbraunelle sind typische Brutvögel landwirtschaftlich genutzter und durch Kleingehölze gegliederte Bereiche. Ergänzt wird das Artenspektrum durch klassische Kulturfolger mit einer engen Bindung an (dörfliche) Siedlungsstrukturen wie z. B. Haussperling, Rauch- und Mehlschwalbe. Die planungsrelevante Rauchschnalbe brütet im Bereich des Gebäudekomplexes Sondern. Im Rahmen der örtlichen Erfassungen wurden innerhalb des Standortes weder Amphibien noch von Reptilien nachgewiesen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Individuen insbesondere aus der Tiergruppe der Amphibien, die nachweislich nördlich der Erweiterungsfläche vorkommen, Randbereiche der Erweiterungsfläche vor allem während ihrer Wanderzeiten als Teilhabitat nutzen.

7.1.4 Fläche

Betriebene Deponien werden der Nutzungskategorie „Industrie- und Gewerbe“ zugeordnet und gelten damit als „Baulich geprägte Siedlungsfläche“. Von den im Bereich Erweiterungsfläche kartierten Nutzungsstrukturen entfallen 7,5 ha (37 %) auf Siedlungs- und Verkehrsflächen (inkl. der bestehenden Deponie) sowie 13 ha (63 %) auf Freiraumflächen.

7.1.5 Boden

Außerhalb stark anthropogen überprägter Bereiche kommen innerhalb des Standortes als Bodentypen Pseudogley-Parabraunerde, Braunerde und sehr kleinflächig Pseudogley vor. Laut der „Karte der schutzwürdigen Böden in NRW“ (3. Auflage) weisen rund 3 % der natürlich gewachsenen Böden eine hohe Funktionserfüllung als Wasserspeicher auf. Die aggregierte Bodenfunktionskarte des Kreises Mettmann stuft rund 25 % der Böden, insbesondere wegen ihrer sehr hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Regelungs-, Pufferfunktion, als Bodenvorbehaltsgebiet mit hoher Bedeutung für den Bodenschutz ein.

7.1.6 Wasser

Der Standort erstreckt sich überwiegend auf den Grundwasserkörper (GWK) 276-04 „Ruhrkarbon / West, Südbereich“, der geringe bis mäßige Durchlässigkeiten und eine geringe Ergiebigkeit be-

sitzt. Am südlichen Standortrand wird dieser vom GWK 276-05 „Rheinisches Schiefergebirge / Velbert“ abgelöst. Der GWK 276-05 ist bei sehr geringen bis geringen Gebirgsdurchlässigkeiten wenig ergiebig. Beide GWK befinden sich mengenmäßig und chemisch in einem guten Zustand.

Hauptfließgewässer des Untersuchungsraumes ist der in die Ruhr mündende Hesperbach. Ober- und Mittellauf im Bereich der Stadt Velbert gehören zum Verbandsgebiet des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes (BRW). Nördlich des Standortes verläuft die Röbbek, die innerhalb der Siedlung Hefel in den Hesperbach mündet. Die größere Menge des auf der Erweiterungsfläche anfallenden Oberflächenwassers soll dem Hochwasserbecken (HRB) und dem das HRB durchfließenden Hesperbach zugeführt werden. Dies erfordert den Bau eines kurzen offenen Ablaufgerinnes und erosionsschützende Maßnahmen an der Eimündung des Gerinnes in den Bach. Der betroffene Gewässerabschnitt vor dem Absperrbauwerk des HRB ist bereits naturfern ausgebaut. Für die kleinere Menge des Oberflächenwassers der Erweiterung ist die Einleitung in die Röbbek an einer bestehenden Einleitstelle vorgesehen.

7.1.7 Klima und Luft

Bezüglich der kleinklimatischen Gegebenheiten hat der Standort Anteil an Freiland- und Waldklimatopen. Laut Waldfunktionskarte kommt einem Teil der Waldflächen eine lokale Immissions- und Klimaschutzfunktion zu. Die sonstigen immissions- und klimaökologischen Funktionen des Standortes sind von allgemeiner Bedeutung. Seitens der Antragstellerin wurde die Durchführung von Immissionsmessungen in Bezug auf Schwebstaub und Staubbiederschlag veranlasst. Es wurden vier Messpunkte für Staubbiederschlag in Abstimmung mit der zuständigen Behörde ausgewählt, von denen einer auch zur Messung von Schwebstaub genutzt wurde. Die ermittelten Gehalte bzw. Werte geben die Vorbelastung (Hintergrundbelastung, lokale Quellen) am jeweiligen Messpunkt wieder. Für das untersuchte Umfeld der Deponie „Plöger Steinbruch“ ist sowohl bezüglich Schwebstaub als auch Staubbiederschlag von einer unkritischen Vorbelastung auszugehen.

7.1.8 Landschaft – Landschaftsbild

Räumliche Bezugseinheit für die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes bilden die vom LANUV abgegrenzten Landschaftsräume (LR). Der Untersuchungsraum „Landschaftsbild“ hat Anteil an drei LR: Der äußerste Norden entfällt auf den LR-VIa-002 „Ruhraue zwischen Mülheim und Burgaltendorf“, eine acker- und grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft“. Der Südwesten und der westliche Rand erstrecken sich auf den LR-VIa-003 „Niederbergische Höhenterrassen“. Der größte Teil inklusive der Deponie „Plöger Steinbruch“ und ihrer näheren Umgebung befindet sich in der

LR-VIa-004 „Bergisch-Märkisches-Karbonschieferhügelland“. Typische Merkmale des LR sind der Wechsel zwischen Wald und Offenland und das relativ bewegte Relief. Die Größe der LR erforderte eine Binnendifferenzierung in Landschaftsbildeinheiten (LBE). Außerhalb großer zusammenhängenden Siedlungsflächen werden neun LBE unterschieden. Der Standort befindet sich in einer Teileinheit der LBE des Typs „Wald-Offenland-Mosaik“. Dieser Typ mit einer überdurchschnittlichen visuellen Qualität ist am häufigsten im Untersuchungsraum vertreten. Die LBE „Mäßig strukturierte Ackerlandschaft“ mit dem zweithöchsten Raumanteil besitzt eine durchschnittliche (mittlere) Qualität.

7.1.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb der Kulturlandschaft 20 „Niederbergisch-Märkisches Land“. Laut den kulturlandschaftlichen Fachbeiträgen zur Landes- und Regionalplanung tangiert der Standort und sein näheres Umfeld weder landesbedeutsame noch regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (KLB). Baudenkmäler befinden sich hier ebenfalls nicht.

Im Bereich der Erweiterungsfläche Nordwest stehen stellenweise geologische Schichten an, die lokal fossilreich bis sehr fossilreich sein können; hier ist mit paläontologischen Relikten zu rechnen. Ferner sind erhaltene archäologische Relikte im Bereich des ehemaligen Hof Sondern und der früheren Trasse der Hespertalbahn nicht auszuschließen. Bei einer im Bereich Sondern erfolgten archäologischen Sachverhaltsermittlung konnten allerdings keine archäologisch relevanten Befunde festgestellt werden. Aufgrund der vorliegenden Daten und Hinweise gilt der Nachweis eines vermuteten Bodendenkmals sowohl hinsichtlich der Möglichkeit paläontologischer als auch archäologischer Relikte als erbracht.

Die innerhalb des Standortes liegenden planungsrelevanten Sachgüter werden, mit folgenden Ausnahmen, bereits bei der Bearbeitung der sonstigen Schutzgüter mit abgedeckt:

- Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Hesperbach mit Absperrbauwerk,
- Hauptabwasserkanal der Stadt Velbert mit Schutzstreifen (2,5 m beidseitig der Rohraußenkante),
- Bodenschutzwald laut Waldfunktionskarte.

7.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen des Vorhabens und ihre Erheblichkeit

7.2.1 Beschreibung der Umweltauswirkungen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Kap. 5)

7.2.1.1 Menschen, insbesondere ihre Gesundheit

Die Nutzungsaufgabe einer einzelnen Wohnstätte (ehemaliger Hof Sondern), einer Ziergartenfläche sowie eines Hundeübungsplatzes ist nicht vermeidbar und aufgrund der Eigentumsverhältnisse hinzunehmen. Für den Hundeübungsplatz wird ein Ersatzstandort gesucht. Der länger andauernde, aber letztendlich temporäre Verlust von öffentlich nutzbarem Freiraum betrifft primär Flächen mit einer aktuell geringen Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung. Nach der Beendigung des Deponiebetriebes und der Rekultivierung wird der Vorhabenort wieder für eine naturverträgliche Erholungsnutzung zur Verfügung stehen.

Erhebliche Belästigungen durch Baulärm werden mittels zeitlicher Begrenzung des Baustellenbetriebs vermieden. Nach seiner Fertigstellung übernimmt der Randwall vorübergehend Lärm-, Staub- und Sichtschutzfunktionen. Durch die Vorgehensweise bei der Verfüllung (von außen in Richtung Deponiezentrum) kommt auch der jeweiligen äußeren Abfallböschung eine gewisse abschirmende Funktion zu. In besiedelten Bereichen im Umfeld der Deponie wird es nicht zu einer wesentlichen Minderung der Durchlüftung und damit Verschlechterung der Lufthygiene kommen. Staubentwicklungen werden durch Schutz- und Minderungsmaßnahmen eingedämmt. Auch mit den deponiebetriebsbedingten Beiträgen an Geräuschen und Stäuben werden die jeweils maßgeblichen „Grenzwerte“ (Immissionsricht-, Immissionswerte) der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) deutlich unterschritten. Infolge der Erweiterung Nordwest rückt die Deponie näher an die Siedlung Hefel. Hierdurch ergibt sich im Winterhalbjahr für einige Wohnhäuser an den Ostfassaden eine geringe Zunahme der Verschattungswirkungen. Im Sommerhalbjahr werden sich keine Veränderungen der Besonnungsverhältnisse ergeben.

7.2.1.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Artenschutz

Das Vorhaben erstreckt sich innerhalb des Biotopverbundraumes VB-D-4608-003 „Bachsystem des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“ randlich auf den schutzwürdigen Biotop „Waldkomplex um den oberen Hesperbach“. Eine Beeinträchtigung des vom Standort mindestens 230 m entfernten Naturschutzgebietes (NSG) „Steinbruch Hefel“ kann ausgeschlossen werden.

Die überplanten Strukturen, vor allem junge Laubwaldbestände, ferner Kleingehölze, Obstwiesen und Brachen, weisen eine überwiegend durchschnittliche naturschutzfachliche Wertigkeit auf. Ein

Teil der Beeinträchtigungen von wird durch die Rekultivierung und Begrünung des Bauwerkes, insbesondere in Form von Aufforstungen, kompensiert. Allerdings kommt es zu einem Verlust von 8,9 ha Kompensationsflächen, die grundsätzlich nicht wieder für Eingriffe in Anspruch genommen werden sollten.

Infolge des Vorhabens wird es zu einem Verlust von Brutstätten für die Rauchschwalbe (ca. fünf Brutpaare) durch den Abbruch des Gebäudekomplexes Sondern kommen. Der Verlust wird mittels einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (Bereitstellung künstlicher Nisthilfen in der neu zu errichtenden Maschinenhalle) vermieden, da aus artenschutzrechtlichen Gründen eine ununterbrochene Sicherung der ökologischen Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten ist. Für zwei wegfallende Bäume mit Höhlen, die als Quartiere für Fledermäuse dienen könnten, ist ebenfalls eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme durchzuführen (Schaffung von Ersatz durch Installierung von Fledermauskästen als künstliche Quartiere). Bei einer Berücksichtigung aller gutachterlich konzipierten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen gemäß des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wird es zu keinen Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote kommen.

7.2.1.3 Fläche

Das Vorhaben bedingt einen länger andauernden Entzug von rund 13 ha Freiraumfläche.

7.2.1.4 Boden

Knapp 14 ha und damit etwa Zweidrittel der vorhabenbedingten Überformung entfallen auf natürlich gewachsene Böden. Je nach Bewertungsansatz weisen davon rund 4 % oder rund 38 % eine hohe Bedeutung bzw. Funktionserfüllung auf. Auf einer rund 13 ha großen Fläche werden durch den Auftrag der Rekultivierungsschicht und die Anschüttung des Randwalls Bodenfunktionen wiederhergestellt.

7.2.1.5 Wasser

Mit der Herstellung des Basisabdichtungssystems geht auf einer ca. 10,4 ha großen Fläche die Infiltration in den Untergrund verloren. Die neuen Betriebswege als teilversiegelte Flächen befinden

sich, mit Ausnahme des Unterhaltungsweges am RRB, im Bereich der Basisabdichtung. Die geplanten vollständig versiegelten Flächen (Deponiestraße, Anbindung Zechenweg) liegen dagegen außerhalb des Abdichtungssystems und verursachen eine Neuversiegelung von rund 0,36 ha.

Bei einer sorgfältigen fachgerechten Umsetzung der deponietechnischen Vorgaben zum Schutz des Grundwassers werden stoffliche Beeinträchtigungen vermieden. Aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeit der betroffenen geologischen Schichten ist hinsichtlich der Grundwasserergänzung bzw. des mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen.

Sowohl für den Hesperbach als auch die Röbbbeck werden hydraulische und stoffliche Verschlechterungen, insbesondere durch die Rückhaltung und anschließende gedrosselte Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser, vermieden.

7.2.1.6 Luft und Klima

Die beanspruchten Waldklimatope mit ihrer lokalen Immissions- und Klimaschutzfunktion werden im Zuge der Rekultivierung wieder hergestellt. Die im Umfeld des Vorhabenortes anlagebedingt hervorgerufenen Auswirkungen auf Besonnungsdauer, Windfeld und Kaltluftgeschehen sind als nicht signifikant einzustufen.

Die bau- und betriebsbedingten Luftschadstoff-Konzentrationen werden aufgrund der guten Durchlüftung rasch gemindert. Bei Bedarf werden staubmindernde Maßnahmen ergriffen. Im Umfeld der Deponieerweiterung Nordwest sind geringe betriebsbedingte Zusatzbelastungen zu erwarten, die zuzüglich der Vorbelastungen zu Gesamtbelastungen führen, die deutlich unter den maßgeblichen Immissionswerten der TA Luft liegen.

7.2.1.7 Landschaft – Landschaftsbild

Die Deponie „Plöger Steinbruch“ stellt im optischen Wirkungsgefüge der Landschaft eine Vorbelastung dar. Vorbelastungen können die Empfindlichkeit eines Landschaftsraumes gegenüber Beeinträchtigungen mindern. Trotz dieser Minderung werden landschaftliche Veränderungen und damit einhergehende Vielfalt-, Naturnähe- und Eigenartverluste aufgrund der Dimensionierung des Vorhabens wahrnehmbar sein. Topografisch bedingt wird die Erweiterung in ihrem näheren und weiteren Umfeld allerdings nur von relativ wenigen Standorten bzw. Sichtflächen, und dann meist nur

partiell, sichtbar sein. Den größten Anteil an den Sichtflächen hat mit rund 91 ha die LBE „Mäßig strukturierte Ackerlandschaft“ (durchschnittliche visuelle Qualität). Auf die am höchsten bewertete LBE „Grünland, reich strukturiert“ entfällt mit rund 23 ha der zweitgeringste Anteil.

Die landschaftliche Integration der Erweiterung Nordwest erfolgt sukzessive durch die Begrünung der Verfüllabschnitte. Ziel der Rekultivierung ist eine landschaftsgerechte, an den charakteristischen naturräumlichen Merkmalen der niederbergischen Hügellandschaft ausgerichtete Neugestaltung des Landschaftsbildes.

7.2.1.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Vorhaben wird hinsichtlich der paläontologischen Belange vom Geologischen Dienst (GD) des Landes NRW und hinsichtlich der archäologischen Belange vom Landschaftsverband Rheinland (LVR), Amt für Bodendenkmalpflege, begleitet.

Betroffene Sachgüter in Form von Gebäuden und Grundflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Velbert, der Technischen Betriebe Velbert oder städtischer Tochtergesellschaften. Von der insgesamt in Anspruch genommenen Waldfläche (11,2 ha) entfallen 8,7 ha auf junge und 2,5 ha auf mittelalte Bestände. Rund 5,2 ha sind gemäß der Waldfunktionskarte als Erholungs- und/oder Schutzwald eingestuft. Im Zuge der Rekultivierung erfolgt der forstrechtliche Ausgleich.

7.2.1.9 Betroffene Schutzgebiete

Das Vorhaben erstreckt sich auf eine rund 2,7 ha große Randfläche des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Hefel / Nordpark“ (C 2.3-8). Gemäß den allgemeinen Festsetzungen für das LSG ist u. a. die Ablagerung von Abfällen im Sinne von § 3 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz verboten. Die Untere Naturschutzbehörde (UNB) Kreis Mettmann kann auf Antrag eine Befreiung von den Verboten erteilen.

7.2.2 Bewertung der Umweltauswirkungen (s. UVP-Bericht/LBP (Anh. 13), Kapitel 5)

Der UVP-Bericht dient der sachgerechten Vorbereitung der Bewertung durch die zuständige Behörde. Diese bewertet die Auswirkungen abschließend im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze. Bei der im UVP-Bericht vorgenommenen vorläufigen

Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen und ihrer Umwelterheblichkeit wird zwischen folgenden Bewertungsstufen differenziert:

- Unzulässigkeitsbereich (erhebliche Umweltauswirkungen): Überschreitung rechtsverbindlicher Grenzwerte; Überschreitung anderer rechtlich normierter Grenzen; Betroffenheit von Schutzgutausprägungen mit weniger hohem Schutzstatus, aber dennoch sehr hoher Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit;
- Zulässigkeitsgrenzbereich: Schwere, zumeist nicht ausgleich- oder ersetzbare Beeinträchtigung;
- Belastungsbereich: Mäßige Schwere der Beeinträchtigung, in der Regel werden Ausgleichs- und / oder Ersatzmaßnahmen erforderlich;
- Vorsorgebereich: Geringe Schwere der Beeinträchtigung, in der Regel werden keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich;
- belastungsfreier Bereich: Das Schutzgut wird weder positiv noch negativ beeinflusst;
- Förderbereich: Es kommt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzgut.

Für die meisten Beeinträchtigungen des Vorhabens wird eine geringe oder mäßige Schwere prognostiziert.

Ein Teil der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft kann zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeglichen oder ersetzt werden. Hierzu gehören auch die Kompensationsflächen, deren Überplanung die quantitativen Anforderungen an den Ausgleich bzw. Ersatz erhöht. Der Eingriff ist gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nur dann zulässig, wenn die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung anderen Belange im Range nicht vorgehen. Für diesen Fall hat die Vorhabenträgerin Ersatz in Geld zu leisten. Hinsichtlich des betroffenen LSG wird davon ausgegangen, dass die Voraussetzungen vorliegen, die es der UNB Kreis Mettmann ermöglichen, auf Antrag der Vorhabenträgerin eine Befreiung gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG von den betroffenen Verboten zu erteilen.

Vorbehaltlich der Prüfung durch die zuständige Behörde führen die Errichtung und der Betrieb der beantragten Deponie „Plöger Steinbruch“ – Erweiterung Nordwest nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

7.3 Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder Kompensation der beschriebenen nachteiligen Umweltauswirkungen

7.3.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Vermeidung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

7.3.1.1 Eingangsbereich

Personenschutz

Sämtliche Arbeitsplätze sind entsprechend der Arbeitsstättenverordnung und der Arbeitsstättenrichtlinie eingerichtet.

Zur Bindung von Staub und Vermeidung von Verwehungen sind Befeuchtungen des Abfalls und Abfallabdeckungen vorgesehen. Durch die Befeuchtung und Reinigung der Deponiestraßen werden ebenfalls Staub- und Schmutzpartikelverfrachtungen vermindert (siehe UVP / LPB Anh. 12).

7.3.1.2 Ablagerungsbereich

Zum Boden- und Grundwasserschutz wird der Ablagerungsbereich an der Basis mit einer Abdichtung abgedichtet. Der Aufbau ist in Kap. 4.2 beschrieben. Er entspricht den Vorgaben der Depo-nieverordnung.

Das Sickerwasser wird über in der Flächendränage verlegte Sammler sicher abgeleitet und außerhalb des Ablagerungsbereichs angeordneten Schächten zugeführt (siehe Anlagen 4.1.5, 4.1.13 und 4.1.14).

Im Anlehnungsbereich zur Erweiterung West ist ein Basisabdichtungssystem entsprechend den Anforderungen für eine Deponie der Klasse DK I der DepV 2009 errichtet worden. Eine zusätzliche Abdichtung zwischen der Schüttung der Erweiterung West und der Schüttung der Erweiterung Nordwest ist daher nicht erforderlich (s. Kap. 4.2.1).

Im Anlehnungsbereich zum Altteil ist bereits eine Oberflächenabdichtung für eine Deponieklasse II vorhanden. Sie soll im unteren Bereich bis zur 1. Berme auf ca. 230 mNHN als Multifunktionsabdichtung auch die Funktion der Basisabdichtung für die Erweiterung Nordwest übernehmen (s. Kap. 4.2.2.1). Der weitere Bereich oberhalb der 1. Berme liegt oberhalb des ehemaligen Steinbruchs. Da hier keine ausreichende geologische Barriere vorhanden ist, wird hier auf der vorhandenen

Oberflächenabdichtung zusätzlich eine wie Kapitel 4.2.2.2 beschriebene Basisabdichtung aufgebracht (s. Anl. 4.1.17 und 4.1.18).

7.3.2 Artenschutzrelevante Vermeidungsmaßnahmen inkl. Vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (s. UVP/LBP (Anh. 13), Abschnitte 6.2, 7.1 und 7.2)

s. auch artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Anh. 14)

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbote wird mit der Durchführung folgender Vermeidungsmaßnahmen verhindert:

- Verbot des Abschneidens oder auf den Stock Setzens von Bäumen, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder gärtnerisch genutzten Grundflächen stehen sowie von Hecken, lebenden Zäunen, Gebüsch und anderen Gehölzen in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September (s. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG);
- Keine Rodung von Wald in der Zeit vom 01.03. – 30.09. (= Vogelbrutzeit)
- Vor Beginn des jeweiligen Bauabschnittes: Kontrolle von Höhlungen, Spalten und Nischen in für einen Fledermausbesatz in Frage kommenden Bäumen und Gebäuden (Strukturen mit potenzieller Quartierfunktion); bei dem Nachweis eines Quartiervorkommens Unterrichtung der UNB Kreis Mettmann und Abstimmung des weiteren Vorgehens; Verhinderung einer Tötung von Vögeln und Fledermäusen durch zeitliche Verschiebung der Abbruch- bzw. Fällarbeiten;
- Installierung von Fledermauskästen für wegfallende (auch unbesetzte) Höhlenbäume vor Beginn des 2. Bauabschnittes (ggf. vor Beginn des 1. Bauabschnittes, wenn bei der erneuten Kontrolle im ersten Baufeld Höhlenbäume angetroffen werden sollten);
- Bereitstellung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Rauchschnalbe vor Beginn des 1. Bauabschnittes: Im Zuge der Verlagerung von Betriebseinrichtung am Ende der Laufzeit der Erweiterung West wird auch die Maschinenhalle neu errichtet. Bei der Konstruktion und Errichtung der Halle ist ein Bereich als Ersatzhabitat für die Rauchschnalbe zu gestalten.

7.3.3 Sonstige Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (s. UVP / LBP (Anh. 13), Kapitel 5 und Abschnitte 6.3)

Die folgenden Maßnahmen beziehen sich zum einen auf technische Details, die integraler Bestandteil der Deponieplanung sind, zum anderen auf vor oder während der Bauausführung zu beachtende Schutz- und Vermeidungsvorkehrungen.

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Einhaltung des Immissionsrichtwertes der AVV-Baulärm an der Eintrachtstraße 20 durch Begrenzung des Baustellenbetriebes für einen 280 m langen Abschnitt des Randwalls auf acht Stunden am Tag;
- Nutzung der Schall-, Staub- und Sichtschutzfunktionen des Randwalles durch eine Verfüllung vom äußeren Deponierand in Richtung Deponiezentrum;
- bei staubenden Abfällen, sofern witterungsbedingt erforderlich, Ergreifung von Maßnahmen zur Staubminderung.

Vegetationsschutz, allgemeiner Amphibienschutz

- keine Vegetationsinanspruchnahme außerhalb der Bauwerksgrenzen und Baufelder;
- Grundstück Eintrachtstraße 20: Vor Baubeginn Durchführung von Kontrollen im Umfeld des Grundstückes durch eine Ökologische Baubegleitung zur Erfassung möglicher Amphibien-Wanderbewegungen (vor allem im Frühjahr und Herbst);
- Kanalverlegung zwischen Zechenweg und Hesperbach: Bei steilwandigen Baugruben, Durchführung von Kontrollen hinsichtlich Amphibien-Wanderbewegungen vor Baubeginn; sofern erforderlich, Ergreifung geeigneter Schutzmaßnahmen in Rücksprache mit der UNB des Kreises Mettmann.

Fläche

- Planerische Reduzierung der Inanspruchnahme von Freiraumfläche um mehr als ein Drittel auf rund 13 ha durch Einbeziehung von rund 7,5 ha bestehender Siedlungs- und Verkehrsfläche (davon 6,1 ha Deponiefläche) in die beantragte Erweiterungsfläche Nordwest.

Boden- und Gewässerschutz

- Vermeidung von über die Bauwerksgrenzen und Baufelder hinausgehenden baubedingten Bodenbeeinträchtigungen;
- Vervollständigung und Verbesserung der geologischen Barriere durch erdbautechnische Maßnahmen;
- Verwendung von im Zuge der Sohlprofilierung und des Einbaus der Basisabdichtung anfallenden Bodens für die Anschüttung des Randwalls;
- Verwendung nicht wassergefährdender Baustoffe für die Abdichtung und Entwässerung der Deponieerweiterung;

- Anwendung der DIN 18 915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ bei allen Bodenarbeiten, bei denen die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten oder herzustellen sind;
- mechanische Lockerung von Bodenverdichtungen im Bereich geplanter Begrünungen;
- Wiederherstellung von Bodenfunktionen durch Einbau einer bis zu 2,5 m mächtigen Rekultivierungsschicht; Verwendung von Bodenmaterial und Einbau gemäß den boden- und abfallrechtlichen Anforderungen (Deponieverordnung, DIN-Normen, sonstige fachtechnisch anerkannte Regeln); vor dem Einbau, Prüfung des Bodenmaterials auf Eignung;
- Wartung und Betankung von Baufahrzeugen / -maschinen nur auf abgedichteten Flächen;
- Durchführung von Kontrollen bei der Abfallanlieferung;
- Beprobung und Analyse des Grund- und Sickerwassers;
- gedrosselte Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser in die Röbbek und in das HRB gemäß den Vorgaben des BRW zur Vermeidung hydraulischer Überlastungen.

Landschaft – Landschaftsbild

- Minderung der optischen Beeinträchtigung durch die sukzessive Begrünung der Deponienerweiterung.

Kulturelles Erbe – Bodendenkmalpflege

- Durchführung sämtlicher Erdarbeiten im Bereich des Hofes Sondern und dem ehemaligen Siedlungsplatz „Leibzucht“ unter archäologischer Fachaufsicht;
- Gewährleistung einer fachgerechten archäologischen Untersuchung, Bergung und Dokumentation auftretender Befunde;
- Durchführung regelmäßiger Begehungen unter Fachaufsicht von paläontologisch geschultem Personal und fachgerechte Untersuchung, Bergung und Dokumentation auftretender Befunde; Bauaushubarbeiten sind dem Geologischen Dienst mindestens eine Woche vor Baubeginn anzuzeigen.

7.3.4 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Kompensation) und Ersatzzahlung

Für knapp ein Drittel des vorhabenbedingten Biotopwertverlustes ist eine naturale Kompensation möglich. Sie wird im Zuge der Rekultivierung und Begrünung des Deponiekörpers der Erweiterungsfläche und weiterer Bereiche (Randwall, Böschungen der Zuwegung zum Zechenweg, RRB, Deponie-Eingangsbereich, Baufeld Kanaltrasse), vorwiegend in Form von Aufforstungen, erbracht.

Mit dem Vorhaben wird der Landschaft ein Element hinzugefügt, das – als überwiegend bewaldete Erhebung – nach der Rekultivierung selbst ein Teil der naturraumtypischen Gegebenheiten sein kann. Vor diesem Hintergrund wird die Deponieerweiterung als eine sich an der landschaftlichen Eigenart des Naturraumes orientierende landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes aufgefasst, bei der das Eingriffsobjekt in den Hintergrund tritt und die Landschaft nicht negativ dominiert. Da bis zur Entstehung dieses Eindrucks ein Zeitraum von mehr als 30 Jahren veranschlagt werden muss, stellt die Begrünung des Bauwerkes eine Ersatzmaßnahme dar.

Zum derzeitigen Planungsstand stehen keine weiteren Standorte für die Durchführung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zur Verfügung. Wenn die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung anderen Belange im Range nicht vorgehen, hat der Eingriffsverursacher Ersatz in Geld zu leisten. Die Suche nach geeigneten Standorten für Ersatzmaßnahmen im weiteren Umfeld des Vorhabens wird auch während des Planfeststellungsverfahrens und darüber hinaus fortgesetzt. Bleibt die Suche bis zum Beginn des jeweiligen Bauabschnittes erfolglos, ist vom Eingriffsverursacher eine für den jeweiligen Bauabschnitt berechnete Ersatzzahlung an den Kreis Mettmann zu leisten. Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu verwenden. Die Maßnahmen sollten multifunktional ausgerichtet sein und sowohl abiotische und biotische Funktionen des Naturhaushaltes optimieren als auch zu einer visuellen Aufwertung des Landschaftsbildes beitragen.

7.3.5 Forstrechtlicher Ausgleich (s. UVP / LBP (Anh. 13), Abschnitte 6.4.5 und 7.8.2)

Durch das Vorhaben wird rund 11,4 ha Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes (in Verbindung mit dem Landesforstgesetz) in Anspruch genommen. Der forstrechtliche Ausgleich in einer Größenordnung von rund 13,2 ha erfolgt im Zuge der Rekultivierung der Deponieerweiterung.

8 Kostenschätzung

8.1 Kosten für die Errichtung der Deponie

Die Kostenschätzungen und der zeitliche Verlauf für die einzelnen Bauabschnitte der Basis- bzw. der Oberflächenabdichtung sind der Anlage 8.1 zu entnehmen. Das aktuell vorhandene Restvolumen der Erweiterung West wird voraussichtlich 2026 erschöpft sein. Daher muss bei einer Bauzeit für den 1. Bauabschnitt der Basisabdichtung von zwei Jahren in 2024 mit dem Bau begonnen werden, damit der Deponiebetrieb übergangslos weiter geführt werden kann. Der letzte Bauabschnitt für die Oberflächenabdichtung wird nach der jetzigen Planung in 2052 ausgeführt.

In der Tab. 8.1 wurden die Kosten für die einzelnen Bauabschnitte im Bereich der Basis- bzw. der Oberflächenabdichtung sowie der zugehörigen peripheren Einrichtungen zusammengefasst. In den Investitionskosten sind auch die Ingenieurleistungen enthalten.

Tab. 8.1: Ergebnisse der Kostenschätzungen für die einzelnen Bauabschnitte

Verfüllabschnitt	Bauabschnitt	Basisabdichtung	Oberflächenabdichtung
VA1	Basis 1. BA	7.545.351,31 €	
VA2	Basis 2. BA und OFA 1. BA	3.533.954,24 €	2.809.874,44 €
VA3	Basis 3. BA und OFA 2. BA	4.280.011,86 €	2.449.627,50 €
VA4	Basis 4. BA	830.372,55 €	
VA5	OFA 3. BA		4.442.190,56 €
VA6	MFA Altteil OFA 4. und 5. BA		4.378.804,19 €
Summe		16.189.689,97 €	14.080.496,69 €
Gesamtsumme		30.270.186,66 €	

8.2 Kosten für den Betrieb

Die unabhängig von der Größe der in der Ablagerungsphase befindlichen Deponie anfallenden Betriebskosten sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

Personal:	270.000 €/a
Eingang:	15.000 €/a
Maschinen:	200.000 €/a
Pacht:	200.000 €/a
Summe:	685.000 €/a

Des Weiteren fallen Betriebskosten an, die abhängig von der Größe der betriebenen Ablagerungs- und rekultivierten Deponieoberfläche sind. Diese Betriebskosten sind ebenfalls der Anlage 8.1 zu entnehmen. Sie liegen zwischen ca. 33.500 € und ca. 67.200 €.

8.3 Kosten für die Nachsorge

Der Zeitraum der Nachsorgephase für eine DKI -Deponie beläuft sich gemäß § 18 (2) DepV auf 30 Jahre.

Der Umfang der Aufwendungen richtet sich nach dem Kontroll- und Überwachungsprogramm für die Nachsorgephase (s. Kap. 5.7) und sind in der Anlage 8.1 zusammengestellt. Danach fallen in der Nachsorgephase jährliche Kosten in Höhe von ca. 63.750 € an.

9 Ort, Datum

Aachen, den 11.02.2022

10 Unterschrift des Entwurfsverfassers



Dipl.-Ing. R. Bösche