

# Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest

## UVP-Bericht / Landschaftspflegerischer Begleitplan

**Deckblattfassung, Stand: 15.01.2024**

(Änderungen und Ergänzungen in roter Schrift)

Auftraggeber  
Deponiebetriebsgesellschaft Velbert (DBV) mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

# Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest

## UVP-Bericht / Landschaftspflegerischer Begleitplan

Auftraggeber:

**Deponiebetriebsgesellschaft Velbert (DBV) mbH**

Haberstraße 13a

42551 Velbert

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Landschaftspflege Ulrich Hohmann

Essen, ~~Februar 2022~~ Januar 2024 (Stand der Deckblattfassung)

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann

Savignystraße 59

45147 Essen

0201-62 30 37

0201-64 30 11 (Fax)

info@oekoplan-essen.de

www.oekoplan-essen.de



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>10</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	10
1.2	Lage des Standortes im Raum .....	11
1.3	Rechtsgrundlagen der UVP und weiterer Umweltprüfungen .....	11
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens und seiner Alternativen .....</b>	<b>13</b>
2.1	Vorhaben .....	13
2.1.1	Flächenbedarf und Liegenschaften, Art (Abfallarten, Deponieklasse), Gestalt und Höhe der Deponie .....	13
2.1.2	Räumungs- und Abrissarbeiten, Sohlprofilierung .....	14
2.1.3	Geologische Barriere, Basisabdichtung, Sickerwasserfassung ..	14
2.1.4	Eingangsbereich und Betriebseinrichtungen, innere Erschließung und Sicherheitszaun .....	16
2.1.5	Bau- und Verfüllabschnitte, Schüttvolumen und Laufzeit .....	16
2.1.6	Öffnungs- und Betriebszeiten, Personal-, Maschinen- und Fahrzeugeinsatz .....	18
2.1.7	Emissionen auf dem Betriebsgelände .....	19
2.1.8	Anlieferverkehr .....	20
2.1.9	Oberflächenabdichtung und Oberflächenentwässerung .....	21
2.1.10	Rekultivierung (Herrichtung) .....	22
2.2	Bedarf und Alternativen .....	22
<b>3</b>	<b>Untersuchungsrahmen .....</b>	<b>26</b>
3.1	Scoping .....	26
3.2	Untersuchungsraum, Standort (Erweiterung Nordwest), Vorhabenort und Einwirkungsbereich des Vorhabens .....	26
3.3	Fachgutachten .....	29
3.4	Mindestinhalte des UVP-Berichtes .....	30
3.5	Methodische Vorgehensweise und Arbeitsschritte .....	31
3.5.1	Bestandsaufnahme und Bewertung der Bedeutung schutzgutbezogener Ausprägungen .....	31
3.5.2	Ermittlung der Umweltauswirkungen, Deponiephasen und Wirkfaktoren .....	31
3.5.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen .....	34
3.6	Kumulation mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten .....	35
3.7	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Status-quo-Prognose) .....	35
<b>4</b>	<b>Formelle planerische Vorgaben und Ziele (Vorhabenort) .....</b>	<b>37</b>
4.1	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW), Regionalplan Düsseldorf (RPD) .....	37
4.2	Flächennutzungsplan (FNP) .....	38
4.3	Landschaftsplan (LP) .....	38
4.4	Gesetzlich geschützte Biotope .....	41
4.5	Flächen mit gemäß der Eingriffsregelung durchgeführten Kompensationsmaßnahmen .....	41
4.6	Wasserrechtliche Vorgaben .....	41
4.7	Vermutete Bodendenkmäler .....	42
4.8	Nächstgelegenes Natura 2000-Gebiet .....	42

<b>5</b>	<b>Aktueller Umweltzustand und vorhabenbedingte</b>	
	<b>Umweltauswirkungen .....</b>	<b>43</b>
5.1	Menschen und ihre Gesundheit.....	43
5.1.1	Aktueller Umweltzustand.....	43
5.1.1.1	Wohnen und Wohnumfeld .....	43
5.1.1.2	Erholungs- und Freizeitnutzungen .....	47
5.1.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	50
5.1.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	50
5.1.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	52
5.1.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	55
5.1.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	57
5.1.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	58
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	60
5.2.1	Aktueller Umweltzustand.....	60
5.2.1.1	Biotopverbundflächen und schutzwürdige Biotope .....	60
5.2.1.2	Vegetation und Biotoptypen .....	61
5.2.1.3	Fauna – planungsrelevante und sonstige bemerkenswerte Tierarten .....	72
5.2.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen auf Biotoptypen, Vegetation sowie formelle und informelle Schutzgebiete .....	77
5.2.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	77
5.2.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	78
5.2.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	81
5.2.2.4	Auswirkungen auf den Biotopverbund, schutzwürdige Biotope, das NSG „Steinbruch Hefel“ sowie naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen .....	81
5.2.3	Zu erwartende Auswirkungen auf planungsrelevante Tierarten .....	82
5.2.4	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	83
5.2.5	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	84
5.3	Fläche .....	85
5.3.1	Aktueller Umweltzustand.....	85
5.3.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	87
5.3.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	87
5.3.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	87
5.3.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	88
5.3.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	89
5.4	Boden.....	89
5.4.1	Aktueller Umweltzustand.....	89
5.4.1.1	Böden und ihre Ausgangsgesteine .....	89
5.4.1.2	Bewertung der Bodenfunktionen .....	91
5.4.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	95
5.4.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	95
5.4.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	95
5.4.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	97
5.4.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	98
5.4.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	98

5.5	Wasser .....	99
5.5.1	Aktueller Umweltzustand.....	99
5.5.1.1	Grundwasser.....	99
5.5.1.2	Oberflächengewässer .....	101
5.5.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	106
5.5.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	106
5.5.2.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen .....	106
5.5.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	109
5.5.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	109
5.6	Luft und Klima .....	110
5.6.1	Aktueller Umweltzustand.....	110
5.6.1.1	Klima und spezifische Klimaeigenschaften .....	110
5.6.1.2	Luft .....	114
5.6.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	116
5.6.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	116
5.6.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen.....	117
5.6.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	119
5.6.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	120
5.6.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	120
5.7	Landschaft (Landschaftsbild).....	121
5.7.1	Aktueller Umweltzustand.....	121
5.7.1.1	Begriffsdefinition und natur- bzw. landschaftsräumliche Gliederung .....	121
5.7.1.2	Abgrenzung, Beschreibung und Bewertung von Landschaftsbildeinheiten .....	122
5.7.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	133
5.7.2.1	Baubedingte Auswirkungen .....	133
5.7.2.2	Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen .....	133
5.7.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	135
5.7.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	135
5.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	136
5.8.1	Aktueller Umweltzustand.....	136
5.8.1.1	Kulturelles Erbe und kulturhistorische Entwicklung.....	136
5.8.1.2	Sonstige Sachgüter.....	141
5.8.2	Zu erwartende Umweltauswirkungen.....	143
5.8.3	Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen .....	144
5.8.4	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen .....	145
5.9	Wechselwirkungen.....	145
5.10	Vom Vorhaben ausgehende Risiken .....	145
5.11	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen .....	148
<b>6</b>	<b>Eingriff in Natur und Landschaft, Vermeidungsmaßnahmen, Waldumwandlung und betroffene Schutzgebiete.....</b>	<b>151</b>
6.1	Eingriff: Formeller Rahmen und Abstimmung der Vorgehensweise mit den zuständigen Fachbehörden.....	151
6.2	Bestandserfassung und -bewertung im Eingriffsraum.....	151

6.3	Vermeidung von Beeinträchtigungen (Boden-, Gewässer- und Vegetationsschutz, allgemeiner Artenschutz) .....	152
6.4	Unvermeidbare Beeinträchtigungen und Kompensationsansprüche .....	153
6.4.1	Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung – fachliche Definition .....	153
6.4.2	Erhebliche Beeinträchtigungen des abiotischen Naturhaushaltes .....	153
6.4.3	Erhebliche Beeinträchtigungen des biotischen Naturhaushaltes .....	154
6.4.3.1	Biotoptypen-Transformation .....	154
6.4.3.2	Eingriffsbereiche 1 und 2: Ausgleichsflächen und Biotoptypen außerhalb bestehender Ausgleichs- und Deponieflächen .....	157
6.4.3.3	Eingriffsbereich 3: Überschneidungsbereich Altteil – Erweiterung Nordwest .....	167
6.4.3.4	Eingriffsbereich 4: Neubau der Deponiestraße im Bereich der Erweiterung West .....	168
6.4.3.5	Eingriffsbereich 5: Flächen der Erweiterung West mit Rekultivierungsverzögerung .....	168
6.4.4	Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes .....	169
6.5	Waldumwandlung .....	169
6.6	Betroffenes Landschaftsschutzgebiet .....	171
<b>7</b>	<b>Maßnahmen des Artenschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie forstrechtlicher Ausgleich .....</b>	<b>172</b>
7.1	Vermeidungsmaßnahmen (besonderer Artenschutz) .....	172
7.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) .....	172
7.3	Grundsätzliche naturschutz- und forstrechtliche Anforderungen an die Kompensation der Beeinträchtigungen .....	174
7.4	Grundzüge des Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzeptes (Vorhabenort) .....	175
7.5	Gehölzartenauswahl und -herkunft, Herkunft des Saatgutes für Gräser- und Kräuteransaat .....	178
7.6	Rekultivierungs- und sonstige Kompensationsmaßnahmen ..	181
7.6.1	Maßnahmen außerhalb der Rekultivierungsschicht (Karte 12) .....	181
7.6.1.1	Begrünung der Außenböschung des Randwalls der Deponie sowie der Böschungen des neuen Weges (Maßnahme M 1) .....	181
7.6.1.2	Begrünung Kanaltrasse Hesperbach (Maßnahme M 2) .....	182
7.6.1.3	Begrünung des Regenrückhaltebeckens (Maßnahme M 3) .....	183
7.6.1.4	Anlage einer Magerwiese (Maßnahme M 4) .....	184
7.6.2	Maßnahmen auf der Rekultivierungsschicht (Karte 12) .....	185
7.6.2.1	Anforderungen an die Rekultivierungsschicht, Hinweise zum Material, Einbau und Erosionsschutz .....	185
7.6.2.2	Aufforstung von Laubwald mit Bäumen 1. Ordnung (Maßnahme M 5) .....	188
7.6.2.3	Aufforstung von Laubwald mit Bäumen 2. Ordnung (Maßnahme M 6) .....	190
7.6.2.4	Anlage von Gehölzstreifen und -inseln aus Sträuchern (Maßnahme M 7) .....	191

7.6.2.5 Gelenkte Sukzession entlang der Deponiewege (Maßnahme M 8) .....	192
7.6.2.6 Anlage von Weiden und Wiesen (Maßnahme M 9) .....	192
7.6.2.7 Gelenkte Sukzession auf dem Deponieplateau (Maßnahme M 10) .....	194
<b>7.6.3 Maßnahmen außerhalb des Vorhabenortes (Karte 13) .....</b>	<b>195</b>
<b>7.6.3.1 Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (Maßnahmen M 11.1 bis M 11.4) .....</b>	<b>195</b>
<b>7.6.3.2 Laubholz-Aufforstung bisher ackerbaulich genutzter Flächen (Maßnahmen M 12.1 bis M 12.3) .....</b>	<b>208</b>
<b>7.6.3.3 Ökologische Aufwertung von Gewässern (Maßnahmen M 13.1 bis M 13.6) .....</b>	<b>212</b>
<b>7.6.3.4 Ökokonto Ratingen-Götzenberg (Maßnahme M 14) .....</b>	<b>213</b>
<b>7.7 Eingriffs- und Kompensationsbilanzierung Natur und Landschaft .....</b>	<b>218</b>
7.7.1 Anrechenbarkeit der Bauwerksbegrünung und Rekultivierung für die naturschutzrechtliche Kompensation .....	218
7.7.2 <del>Nacheingriffszustände der Eingriffsbereiche und Biotopwertbilanzen (Karten 12 und 13) .....</del>	<del>219</del>
<b>7.7.2.1 Biotopwertbilanz Vorhabenort (Karte 12) .....</b>	<b>219</b>
<b>7.7.2.2 Biotopwertbilanz der Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Vorhabenortes .....</b>	<b>222</b>
<b>7.7.2.3 Gesamt-Biotopwertbilanz .....</b>	<b>223</b>
7.7.3 Bilanzierung des Mindest-Maßnahmenumfanges für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes .....	224
7.8 Bilanzierung Waldumwandlung und forstrechtlicher Ausgleich .....	227
7.8.1 Bauwerksbegrünung und Rekultivierung für den forstrechtlichen Ausgleich .....	227
7.8.2 Gegenüberstellung Waldumwandlung – forstrechtlicher Ausgleich .....	227
7.9 Beurteilung der Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft .....	228
<del>7.10 Umgang mit dem Kompensationsdefizit, Ersatzzahlung und ihre zeitliche Staffelung .....</del>	<del>229</del>
<b>8 Sonstige Angaben und Zusammenfassung .....</b>	<b>231</b>
8.1 Genutzte Methoden und Nachweise zur Ermittlung (erheblicher) Umweltauswirkungen und Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten .....	231
8.2 Überwachungsmaßnahmen .....	234
8.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....	236
<b>9 Literatur und sonstige Quellen .....</b>	<b>244</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1</b>	Lage des Standortes im Raum .....	11
<b>Abb. 2</b>	Aufbau der Basisabdichtung .....	15
<b>Abb. 3</b>	Profil Deponie Plöger Steinbruch: Erweiterung Nordwest, Erweiterung West und Altteil .....	18

<b>Abb. 4</b>	Aufbau der Oberflächenabdichtung.....	21
<b>Abb. 5</b>	Erweiterungsfläche Nordwest (schwarze Strichlinie) und Untersuchungsraum (schwarze Linie).....	27
<b>Abb. 6</b>	Blick vom Altteil der Deponie Plöger Steinbruch in Richtung Vorhabenort im Februar 2020 (mit Hof Sondern und Hundeübungsplatz) .....	27
<b>Abb. 7</b>	Untersuchungsraum und Wirkzonen Landschaftsbild .....	29
<b>Abb. 8</b>	Dritter Bauabschnitt der Erweiterung West im Jahr 2015 (links oben: Kompostierhof).....	32
<b>Abb. 9</b>	Ausschnitt aus dem RPD .....	37
<b>Abb. 10</b>	Ausschnitt aus dem FNP .....	38
<b>Abb. 11</b>	Ausschnitt aus der Entwicklungszielkarte des rechtskräftigen LP mit Festsetzungen, Raumeinheit C.....	39
<b>Abb. 12</b>	Ausschnitt aus der Festsetzungskarte des rechtskräftigen LP, Raumeinheit C .....	40
<b>Abb. 13</b>	Ausschnitt aus dem Entwurf zur 6. Änderung des LP, Raumeinheit C, Blätter 4 und 5 .....	40
<b>Abb. 14</b>	Ausschnitt aus der Karte der gesetzlich geschützten Biotope des LANUV .....	41
<b>Abb. 15</b>	Blick von der Siemensstraße über das Industrie- und Gewerbegebiet Röbbbeck in Richtung Deponie Plöger Steinbruch.....	44
<b>Abb. 16</b>	Erholungswald – Ausschnitt aus der Waldfunktionskarte .....	48
<b>Abb. 17</b>	Ausgewiesene Wander- und Radwege.....	48
<b>Abb. 18</b>	Ausschnitt aus Blatt 8 der Karte zum Anhang 2 (Biotopverbund) des Fachbeitrages der LANUV zum RPD.....	60
<b>Abb. 19</b>	Ausschnitt aus der Karte der schutzwürdigen Biotope .....	61
<b>Abb. 20</b>	Ausschnitt aus der BK5 Forst .....	90
<b>Abb. 21</b>	Auszug aus Bodenfunktionskarte, Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit .....	93
<b>Abb. 22</b>	Auszug aus der aggregierten Bodenfunktionskarte .....	94
<b>Abb. 23</b>	Gewässerstrukturgüte des Hesperbaches im Untersuchungsraum .....	104
<b>Abb. 24</b>	Ausschnitt aus der Waldfunktionskarte .....	112
<b>Abb. 25</b>	Genehmigungsbedürftige Anlagen im näheren Umfeld des Vorhabenortes .....	115
<b>Abb. 26</b>	Blick von der Wilhelmshöhe an der Nierenhof Straße in Richtung Nordosten (LBE 1.1) .....	126
<b>Abb. 27</b>	Blick von der Straße „Im Tannenbusch“ in Richtung St. Kamillus.....	127
<b>Abb. 28</b>	Röbecketal, Blick in Richtung Buschkothen und K 23 (LBE 1.5) .....	128
<b>Abb. 29</b>	Blick auf das RRB der Deponie und ein Nebengebäude des ehemaligen Hofes Sondern (LBE 2) .....	130
<b>Abb. 30</b>	Ausschnitt aus der preußischen Uraufnahme (1836–1850) .....	138
<b>Abb. 31</b>	Ausschnitt aus der TK25 (1936–1945), Blatt Velbert.....	138
<b>Abb. 32</b>	Fachwerkgebäude in Hefel (Baudenkmal Nr. 166) .....	139
<b>Abb. 33</b>	Historische Bereiche (ggf. auch Fundstellen) im näheren Umfeld des Vorhabens und Untersuchungsraum der Prospektionsmaßnahme OV 2016/0012 .....	140
<b>Abb. 34</b>	Bodenschutzwald (braune Schraffur) – Ausschnitt aus der Waldfunktionskarte .....	142



<b>Abb. 35</b>	Schafherde auf dem Altteil der Deponie (Sommer 2015).....	194
<b>Abb. 36</b>	Lage der Maßnahmen M 1.11, M 11.2 und M 11.4 .....	207
<b>Abb. 37</b>	Lage der Maßnahme M 11.3 .....	207
<b>Abb. 38</b>	Lage der Maßnahme M 12.1 .....	210
<b>Abb. 39</b>	Lage der Maßnahme M 12.2 .....	211
<b>Abb. 40</b>	Lage der Maßnahme M 12.3 .....	211
<b>Abb. 41</b>	Lage Ökokonto Ratingen-Götzenberg .....	214

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1</b>	Verfüllabschnitte, Volumen und Laufzeit .....	17
<b>Tab. 2</b>	Wirkfaktoren des Vorhabens und ihre quantitativen Dimensionen.....	32
<b>Tab. 3</b>	Bedeutung und Schutzbedürftigkeit der baulich geprägten Gebietstypen des Untersuchungsraumes .....	45
<b>Tab. 4</b>	Relevante Freiflächen des Wohnumfeldes (ohne private Hausgärten) .....	46
<b>Tab. 5</b>	Erholungsräume, Erholungs- und Freizeitinfrastruktur .....	49
<b>Tab. 6</b>	Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (nach <del>AAV-Baulärm</del> TA Lärm) .....	50
<b>Tab. 7</b>	Immissionsorte, Beurteilungspegel (Deponiebetrieb tags) und Immissionsrichtwerte (gemäß TA Lärm) .....	56
<b>Tab. 8</b>	Bewertungsklassen (lt. LUDWIG 1991, leicht verändert *) .....	63
<b>Tab. 9</b>	Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung...	64
<b>Tab. 10</b>	Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten .....	74
<b>Tab. 11</b>	Brutvogelkartierung: Planungsrelevante Vogelarten, nicht planungsrelevante Arten der Vorwarnlisten .....	75
<b>Tab. 12</b>	Reptilien- und Amphibienarten .....	76
<b>Tab. 13</b>	Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen außerhalb bestehender Deponieflächen.....	78
<b>Tab. 14</b>	Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen (Altteil) ..	79
<b>Tab. 15</b>	Nutzkategorien im Stadtgebiet von Velbert .....	86
<b>Tab. 16</b>	Nutzkategorien im Bereich des Vorhabenortes .....	87
<b>Tab. 17</b>	Flächenbilanz Vorhabenort .....	88
<b>Tab. 18</b>	Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden in NRW.....	92
<b>Tab. 19</b>	Böden im Untersuchungsraum und ihre Schutzwürdigkeit .....	92
<b>Tab. 20</b>	Böden im Bereich des Vorhabenortes und ihre Bewertung (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2019 b) .....	97
<b>Tab. 21</b>	Böden im Bereich des Vorhabenortes und ihre Bewertung laut Bodenfunktionskarte Kreis Mettmann .....	97
<b>Tab. 22</b>	Trinkwasserbrunnen im Untersuchungsraum .....	101
<b>Tab. 23</b>	Quellen/gefasste Wasseraustrittsstellen im Untersuchungsraum .....	102
<b>Tab. 24</b>	Strukturgüteklassen Hesperbach im Untersuchungsraum laut Gewässerstrukturgütekartierung und weiterer Bewertungshilfen bzw.- vorgaben.....	104
<b>Tab. 25</b>	Ist- und Sollzustand Versiegelung (ohne Basis- und Oberflächenabdichtung) im Bereich des Vorhabenortes .....	106
<b>Tab. 26</b>	Naturnaher Abschnitt des Hesperbachs oberhalb des HRB.....	131
<b>Tab. 27</b>	Wertstufen ästhetischer Eigenwert.....	132

<b>Tab. 28</b>	Ästhetischer Eigenwert der betroffenen LBE.....	132
<b>Tab. 29</b>	Betroffene Flächenanteile der LBE im Vorhabenort und den visuellen Wirkzonen .....	134
<b>Tab. 30</b>	Relevante Objekte und Relikte des kulturellen Erbes.....	141
<b>Tab. 31</b>	Planungsrelevante Sachgüter .....	143
<b>Tab. 32</b>	Auswirkungen auf sonstige Sachgüter .....	144
<b>Tab. 33</b>	Transformation Biototypen Ludwig – LANUV .....	154
<b>Tab. 34</b>	Zu kompensierende Biotopwerteinheiten der Eingriffsbereiche 1 und 2.....	159
<b>Tab. 35</b>	Voreingriffszustand Bauabschnitt 1 (2024–2025), ohne Ausgleichsflächen .....	159
<b>Tab. 35a</b>	BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt 1 (2024–2025).....	160
<b>Tab. 35b</b>	BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, Bauabschnitt 1 (2024–2025).....	161
<b>Tab. 36</b>	Voreingriffszustand Bauabschnitt 2 (2028), ohne Ausgleichsflächen .....	162
<b>Tab. 36a</b>	BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt 2 (2028).....	163
<b>Tab. 36b</b>	BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, Bauabschnitt 2, Bauabschnitt 1 (2028).....	163
<b>Tab. 37</b>	Voreingriffszustand Bauabschnitt 3 (2032–2033), ohne Ausgleichsflächen .....	164
<b>Tab. 37a</b>	BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt 3 (2032–2033).....	165
<b>Tab. 37b</b>	BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, Bauabschnitt 3 (2032–2033).....	166
<b>Tab. 38</b>	Voreingriffszustand Eingriffsbereich 3 .....	167
<b>Tab. 39</b>	Inanspruchnahme von noch nicht realisierter Rekultivierungsfläche im Eingriffsbereich 4 .....	168
<b>Tab. 40</b>	Quantifizierung des Kompensationsbedarfs für die Verzögerung der Rekultivierung .....	169
<b>Tab. 41</b>	Inanspruchnahme von Wald im Sinne der Gesetze.....	170
<b>Tab. 42</b>	Potenziell geeignete Gehölzarten für Anpflanzungen .....	179
<b>Tab. 42a</b>	Ökologische Aufwertung von Gewässern und Auen.....	203
<b>Tab. 43</b>	Nacheingriffszustand Eingriffsbereiche 1 und 2 .....	219
<b>Tab. 44</b>	Nacheingriffszustand Eingriffsbereich 3.....	220
<b>Tab. 45</b>	Nacheingriffszustand Eingriffsbereich 4 .....	220
<b>Tab. 46</b>	Bilanzierungsbereich Maßnahme M 4 .....	220
<b>Tab. 47</b>	Biotopwertbilanz für die Eingriffsbereiche 1, 2 a und 3 bis 5 ..	221
<b>Tab. 48</b>	Biotopwertbilanz Eingriffsbereich 2 b .....	221
<b>Tab. 48a</b>	Biotopwertbilanz Vorhabenort.....	222
<b>Tab. 48b</b>	Kompensation außerhalb des Vorhabenortes und ihr Biotopwertzuwachs.....	223
<b>Tab. 48c</b>	Gesamt-Biotopwertbilanz.....	224
<b>Tab. 49</b>	Ermittlung der landschaftlichen Empfindlichkeit .....	225
<b>Tab. 50</b>	Kompensationsflächenfaktoren und Wahrnehmungskoeffizienten .....	225
<b>Tab. 51</b>	Mindest-Kompensationsumfang Landschaftsbild.....	226
<b>Tab. 52</b>	Art und Umfang des forstrechtlichen Ausgleichs.....	227
<b>Tab. 53</b>	Höhe und Zeitpunkte der Ersatzzahlungen .....	230



## Kartenverzeichnis

- Karte 1** Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit  
(M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 2.1** Bestand / Biotoptypen (M. 1:5.000 im Original, DIN A1)
- ~~**Karte 2** Bestand / Biotoptypen (M. 1:5.000 im Original, DIN A1)~~
- Karte 3** Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 4** Boden (M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 5** Wasser (M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 6** Klima / Luft (M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 7** Landschaft (Landschaftsbild), kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (M. 1:7.000 im Original, DIN A2)
- Karte 8** Landschaftsbildeinheiten im 5 km-Umfeld und Sichtflächen (M. 1:30.000 im Original, DIN A2)
- Karte 9** Eingriffsbereiche im Planungsraum der Deponieerweiterung Nordwest (M. 1:3.000 im Original, DIN A3)
- Karte 10** Bauabschnitte und Rekultivierungsverzögerung Deponieerweiterung Nordwest (M. 1:3.000 im Original, DIN A3)
- Karte 11** Biotoptypen im Eingriffsraum der Deponieerweiterung Nordwest (M. 1:3.000 im Original, DIN A3)
- Karte 12** Rekultivierung Endzustand – Gesamtkonzept Deponie Plöger Steinbruch (M. 1:3.000, im Original, DIN A3)
- Karte 13** Kompensationsstandorte außerhalb des Vorhabenortes  
(M. 1:20.000, im Original DIN A2) – zusätzliche Karte

**Visualisierung der Deponie Plöger Steinbruch** (aus drei Blickrichtungen):

Ist-Zustand (2019)

Erweiterung West im rekultivierten Zustand (ohne Erweiterung Nordwest)

Erweiterung Nordwest im rekultivierten Zustand

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Erweiterung West der Deponie „Plöger Steinbruch“ wird seit Ende 2011 als Deponie der Klasse 1 betrieben. Das genehmigte Volumen der Erweiterung West beträgt ca. 1,2 Mio. m<sup>3</sup>. Die Restlaufzeit (Stand März 2021) ist auf ca. sechs Jahre zu veranschlagen. Aus Gründen der Entsorgungssicherheit beantragt die Stadt Velbert als Genehmigungsinhaberin die Erweiterung Nordwest. Mit einem Volumen von ca. 2,3 Mio. m<sup>3</sup> soll das Vorhaben einen erheblichen Beitrag zur regionalen Entsorgungssicherheit für Deponien der Klasse 1 leisten.

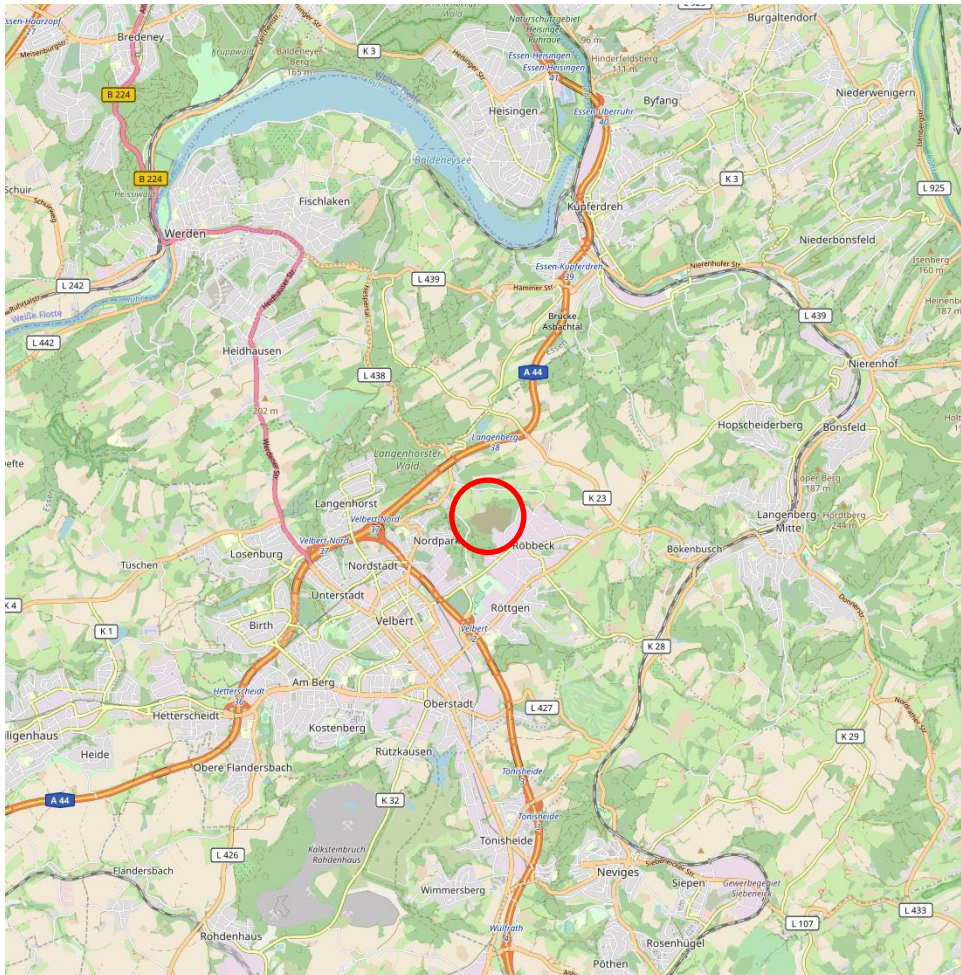
Gemäß § 35 Abs. 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) bedürfen „die Errichtung und der Betrieb von Deponien sowie die wesentliche Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebes der Planfeststellung durch die zuständige Behörde.“ Planfeststellungsbehörde ist im vorliegenden Fall die Bezirksregierung Düsseldorf. Unselbständiger Teil des abfallrechtlichen Planfeststellungsverfahrens ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die Stadt Velbert hat der Bezirksregierung einen UVP-Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Zentraler Bestandteil dieses Berichtes ist die Ermittlung, Beschreibung und fachliche Bewertung der zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen.

Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen sind die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlich vorgeschriebener Prüfungen in den UVP-Bericht einzu beziehen. Hierzu gehören gemäß den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) eine Artenschutz- sowie eine Eingriffsprüfung. Die fachlichen Grundlagen zu den genannten Prüfungen werden in einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sowie in einem in den vorliegenden UVP-Bericht integrierten Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) bereitgestellt.

Die mit dem Deponiebetrieb beauftragte Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH (DBV mbH) hat das Büro Ökoplan –Bredemann und Fehrmann (Essen) im März 2018 mit der Erstellung des UVP-Berichtes und den o. g. Fachbeiträgen beauftragt.

## 1.2 Lage des Standortes im Raum

Die Stadt Velbert ist kreisangehörige Stadt des Kreises Mettmann (Regierungsbezirk Düsseldorf). Der Standort befindet sich im Norden der Stadt Velbert und des Stadtbezirkes Velbert-Mitte.



**Abb. 1** Lage des Standortes im Raum (Hintergrundkarte: OpenStreetMap-2020, ergänzt)

## 1.3 Rechtsgrundlagen der UVP und weiterer Umweltprüfungen

### Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Die Voraussetzungen und Verfahrensschritte zur Durchführung einer UVP sind im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geregelt. Für das beantragte Änderungsvorhaben bedarf es gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 UVPG in Verbindung mit Nummer 12.2.1 der Anlage 1 zum UVPG der Durchführung einer UVP.

Darüber hinaus zeigt § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) die UVP-Pflicht an: „Die Errichtung und der Betrieb von Deponien sowie die wesentliche Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebes bedürfen der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. In dem Planfeststellungsverfahren ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.“

## Eingriffsprüfung

Mit dem Vorhaben ist gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 30 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) ein Eingriff in Natur und Landschaft verbunden. Nach § 30 Abs. 1 LNatSchG ist das Vorhaben dem Eingriffstyp Nr. 3 zuzuordnen. Dieser umfasst u. a. „die Errichtung oder wesentliche Änderung von (...) Abfalldeponien (...)“.

*„Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben (...) im Fachplan oder in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen.“ (§ 17 Abs. 4 BNatSchG).* Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) werden die mit dem Eingriff verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft identifiziert. Darauf basierend erfolgt die Darstellung von Vermeidungsmaßnahmen. Für unvermeidbare Beeinträchtigungen werden Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz der Eingriffsfolgen beschrieben.

## Artenschutzprüfung (ASP)

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer ASP in Planungsverfahren oder bei der Zulassung von Vorhaben ergibt sich aus den unmittelbar geltenden Regelungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. §§ 44 Abs. 5 und 6 und 45 Abs. 7 BNatSchG. Maßstäbe der Prüfung sind die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote für die europäisch besonders geschützten FFH-Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten. Die Artenschutzprüfung wird in der Regel mehrstufig durchgeführt. In Stufe 1 (Vorprüfung) wird mittels einer überschlägigen Prognose geklärt, ob und ggf. bei welchen planungsrelevanten Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Sofern artenschutzrechtliche Konflikte nicht ausgeschlossen werden können, wird Stufe 2 der ASP (vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände) durchgeführt. Bei einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung werden Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen und ggf. ein Risikomanagement konzipiert. Anschließend ist zu prüfen, ob trotz dieser Maßnahmen gegen artenschutzrechtliche Verbote verstoßen wird. Sollte dies der Fall sein, wird in Stufe III (Ausnahmeverfahren) geprüft, ob die Ausnahmeveraussetzungen erfüllt sind und insofern eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden kann.



## 2 Beschreibung des Vorhabens und seiner Alternativen

### 2.1 Vorhaben

#### 2.1.1 Flächenbedarf und Liegenschaften, Art (Abfallarten, Deponieklasse), Gestalt und Höhe der Deponie

##### **Flächenbedarf und Liegenschaften**

Die durch das Vorhaben beanspruchte Fläche (= Vorhabenort) weist eine Größe von rund 20,3 ha auf. Davon entfallen 2,3 ha auf den Altteil der Deponie Plöger Steinbruch und 3,8 ha auf die Erweiterung West.

Der Vorhabenort verteilt sich in der Gemarkung Velbert (Gemarkungskennzeichen 053282), Flur 53, auf verschiedene Flurstücke und Grundeigentümerinnen (Stadt Velbert, Deponiegesellschaft Velbert mbH & Co. KG, Technische Betriebe Velbert AöR, Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH).

##### **Abfallarten und Deponieklasse, Art, Gestalt und Höhe der Deponie**

*„Deponien sind Abfallbeseitigungsanlagen für die unbefristete Ablagerung von Abfällen. Je nach Schadstoffgehalt der abgelagerten Abfälle werden den Deponien unterschiedliche Deponieklassen zugeordnet, die unterschiedlich strenge Sicherheitsanforderungen verlangen.“ (LANUV 2020).*

Abhängig von den chemischen Inhaltsstoffen werden fünf Deponieklassen (DK) unterschieden (DK 0 bis DK IV). Je kleiner die Deponieklasse, desto geringer sind die gesetzlichen Grenzwerte für eine Ablagerung. Die Erweiterung Nordwest soll, wie bereits die Erweiterung West, als Deponie der Deponieklasse I betrieben werden. Gemäß der Deponieverordnung (DepV) dürfen hier Abfälle nur abgelagert werden, wenn sie die entsprechenden Zuordnungskriterien für die Deponieklasse I, hier nach Anhang 3 Nummer 2 der DepV, einhalten. Die Bezeichnung der Abfälle und die Einstufung nach ihrer Gefährlichkeit erfolgt anhand der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV). Der größte Teil (ca. 92 %) der auf der Deponie Plöger Steinbruch abgelagerten Abfälle stammt aus den Abfallgruppen Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruch. Der restliche Anteil setzt sich im Wesentlichen aus Gießereiabfällen, Glas, Gipsabfällen und vergleichbaren gewerblichen Abfällen zusammen.

Für die Erweiterung Nordwest ist eine durch Bermen gegliederte Haldenkulturbatur vorgesehen. Für die Böschungen bzw. das Plateau sind folgende Hangneignungsverhältnisse geplant:

- Böschungen unterhalb der Deponiestraße und des neuen Weges: 1 : 1,5 (66 %) = sehr steil geneigt;
- an die Deponiestraße grenzende Böschungen der Unterhänge: ca. 1 : 2 (50 %) = steil geneigt;
- übrige Böschungen: 1 : 3 (33 %) = mittel-stark geneigt;
- Plateau: 1 : 20 (5 %) = schwach geneigt.

Die Endhöhe der Altdeponie (inklusive Rekultivierungsschicht) von 260 m ü. NN wird nicht überschritten.

### 2.1.2 Räumungs- und Abrissarbeiten, Sohlprofilierung

#### Räumungs- und Abrissarbeiten

Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Vegetationsräumung vor der Sohlprofilierung des jeweiligen Verfüllabschnittes;
- Abbruch des Gebäudekomplexes Sondern;
- Rückbau der alten Deponiestraße im Bereich der zweistreifig geplanten Deponiestraße vor Anschüttung des Randwalles;
- Rückbau des alten RRB vor Inbetriebnahmen des Verfüllabschnittes 4;
- Demontage von Betriebseinrichtungen und Rückbau befestigter Flächen am südöstlichen Rand der Erweiterung West nach Beendigung der Betriebsphase.

#### Sohlprofilierung

Die Sohlprofilierung wird soweit wie möglich an die natürlichen Gelände-verhältnisse angepasst. Im Anschluss an die vorhandene Deponie wird die Sohlprofilierung so hergestellt, dass die Oberkante der 0,5 m mächtigen Basisabdichtung ungefähr mit der Geländeoberkante übereinstimmt bzw. geringfügig tiefer liegt. Weiter westlich ist sie so tief, dass der „Eiserne Hut“, eine Schicht aus Limonitmull, abgegraben wird.

### 2.1.3 Geologische Barriere, Basisabdichtung und Sickerwasserfassung

#### Geologische Barriere

Die geologischen und hydrogeologischen Anforderungen an einen Deponie-standort sind in Anhang 1 der Deponieverordnung (DepV) aufgeführt. Das Standortgutachten (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019 a) kommt zu dem Ergebnis, dass der Erweiterungsstandort hinsichtlich der Kriterien – geolo-gische Barriere, ausreichender Abstand zur Grundwasseroberfläche und Tragfähigkeit – nicht alle Anforderungen an einen Deponiestandort der DK I gemäß der DepV vollständig erfüllt. Die derzeit nicht erfüllten Anfor-derungen lassen sich laut dem o. g Gutachten durch erdbautechnische Maß-nahmen zur Standortverbesserung vollumfänglich erreichen. Dazu gehört die Vervollständigung der geologischen Barriere dort, wo diese nach der Bodenumlagerung und Profilierung nicht mehr vorhanden ist. Hier wird eine bis zu 1 m mächtige geotechnische Barriere mit einer 3 m breiten Überlappung zu Bereichen mit bestehender geologischer Barriere errichtet. In Bereichen mit einer geologischen Barriere wird diese nach der Profilie-rung und einer ggf. erforderlichen Abtrocknung nachverdichtet. Die Trag-fähigkeit des im „Eisernen Hut“ anstehenden Bodenmaterials ist aufgrund der häufig hohlraumreichen Wabenstruktur sehr eingeschränkt. Hier ist zur Erhöhung der Tragfähigkeit eine Bodenverbesserung, z. B. durch

Rüttelstopfverdichtung, wie sie bereits im Bereich der vorhandenen Deponie erfolgt ist, erforderlich.

### Basisabdichtung

Das Basisabdichtungssystem entspricht den Anforderungen der Deponieverordnung für eine Deponieklasse I und zeigt folgenden Aufbau:

Abfall
mineralische Schutzschicht aus Reststoff
mineralische Entwässerungsschicht (mit Sickerwasserdränagen)
Schutzgeotextil
Kunststoffdichtungsbahn (KDB)
zweilagige mineralische Dichtung (geologische Barriere)
natürlicher mineralischer Boden

**Abb. 2** Aufbau der Basisabdichtung

### Sickerwasserfassung

Die Planung der Sickerwasserfassung orientiert sich an den natürlichen Gefälleverhältnissen. Das Fassungssystem besteht aus Sickerwasserdränagen, die in einer mindestens 0,30 m mächtigen Entwässerungsschicht verlegt werden. Die Dränageleitungen sind jeweils an den Enden außerhalb des Ablagerungsbereichs an Schächte angeschlossen. Die Dimensionierung der Leitungen erfolgt auf der Grundlage von hydraulischen Nachweisen. Die Mindestnennweite beträgt DN 250 (Innendurchmesser = 25 cm). Das Gefälle der Leitungen beträgt 5 %. Das Gefälle der Entwässerungsschicht zu den Drainageleitungen liegt bei 3 bzw. 15 %.

Die Einleitstelle 2, über die bisher das Sickerwasser aus Bereichen des Altteils in den städtischen Mischwasserkanal gelangte, wird rückgebaut. Stattdessen wird das Sickerwasser, zusammen mit dem Sickerwasser aus den Verfüllabschnitten 1 und 2 der Erweiterung West, in den Stollen eingeleitet. Vom Stollenausgang gelangt das Sickerwasser in die Schmutzwassersammelleitung des ausgebauten Stichweges, wo es im Bereich der neuen Einleitstelle 2 in den städtischen Mischwasserkanal eingeleitet wird. Die vorhandene Einleitstelle 3 wird für die Einleitung des Sickerwassers der Erweiterung Nordwest sowie für das auf der Deponiestraße anfallende Oberflächenwasser genutzt. Letzteres fließt über Straßeneinläufe in die unterhalb der Straße verlaufende Sickerwassersammelleitung und anschließend in den städtischen Mischwasserkanal südwestlich des Hesperbaches. Eine Vorbehandlung des Sickerwassers ist nicht erforderlich. Es wird ohne Vorbehandlung der Kläranlage zugeführt.

Änderungen der Indirekteinleitungen von Sickerwasser in den öffentlichen Mischwasserkanal und Erlaubniserteilungen bzw. deren Änderungen im Zusammenhang mit der Direkteinleitung von unbelastetem Oberflächenwasser (s. Abschnitt 2.1.9) sind Gegenstand des abfallrechtlichen Planfeststellungsverfahrens.

## 2.1.4 Eingangsbereich und Betriebseinrichtungen, innere Erschließung und Sicherheitszaun

### Eingangsbereich und Betriebseinrichtungen

Im Eingangsbereich werden keine neuen Einrichtungen erforderlich. Zur Aufnahmekontrolle steht eine Waage zur Verfügung. Die Sichtkontrolle erfolgt über jeweils einen Spiegel an der Waage und im Kippbereich. Als weitere Einrichtungen sind ein Sicherstellungsbereich, ein Probenlager, eine nicht mehr genutzte Reifenreinigungsanlage, ein Gebäude in Containerbauweise mit Büro- und Sozialräumen, eine Maschinenhalle sowie Stellplätze zu nennen. Abfälle, die nicht der Deklaration im Entsorgungsnachweis bzw. im Abfallpass entsprechen, müssen im Sicherstellungsbereich zwischengelagert und analysiert werden.

### Innere Erschließung, Anbindung an den Zechenweg (Verbindungsweg)

Die Zufahrt erfolgt über den bereits noch während des Betriebs der Erweiterung West auf den nördlichen Abschnitt der Kompostieranlage verlagerten Eingangsbereich. Auf dem Böschungsplateau des Randwalls wird – bis zur geplanten Einmündung der neuen Verbindung zum Zechenweg – eine zweistreifige Deponiestraße errichtet (Breite Fahrbahnbefestigung: 7,5 m), um zwischen dem Eingangsbereich und dem Schüttbereich der Erweiterung Nordwest Begegnungsverkehr zu ermöglichen. Ab der Einmündung wird sie einstreifig (Breite: 3,5 m) und ringförmig um die Erweiterung Nordwest bis zum Anschluss an die bestehende Deponiestraße am nördlichen Rand der Altdeponie fortgesetzt. Die Straße erhält eine Fahrbahnbefestigung gemäß der Bauklasse IV und wird von einem deponieseitigen Randgraben begleitet. Der Oberbau besteht aus einer Frostschutz-, Asphalttrag- und Asphaltdeckschicht. Die neue Verbindung zum Zechenweg wird im oberen Bereich in Asphalt- und weiter hangabwärts in wasserdurchlässiger Bauweise errichtet.

Die Breite der Betriebswege auf den Bermen, die ebenfalls einen deponieseitigen Randgraben erhalten, beträgt 3,5 m. Der wasserdurchlässige Wegebau besteht aus einer mineralischen Trag- und Frostschutzschicht sowie einer Deckschicht aus Splitt.

### Sicherheitszaun

Aus Sicherheitsgründen wird die Erweiterung Nordwest entlang der äußeren Oberkante der Deponiestraßenböschung mit einem 2 m hohen, fest eingebauten Metallzaun eingezäunt. Bereiche, in denen dies aufgrund der schrittweisen Anschüttung des Walles nicht von Beginn an möglich ist, werden mit einem mobilen Bauzaun gesichert.

## 2.1.5 Bau- und Verfüllabschnitte, Schüttvolumen und Laufzeit

Die Herstellung des Basis- und Oberflächenabdichtungssystems ist in jeweils fünf Bauabschnitten vorgesehen. Die Abfallablagerung erfolgt in sechs Verfüllabschnitten. Die Anordnung der einzelnen Abschnitte 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. Es wird von einer durchschnittlichen jährlichen Abfallmenge von 150.000 t und einer Abfallwichte von 1,7 t/m<sup>3</sup> ausgegangen. Damit ergeben sich für die jeweiligen Verfüllabschnitte folgende Abfall-Ablagerungsmengen und Lauzeiten:

**Tab. 1** Verfüllabschnitte, Volumen und Laufzeit

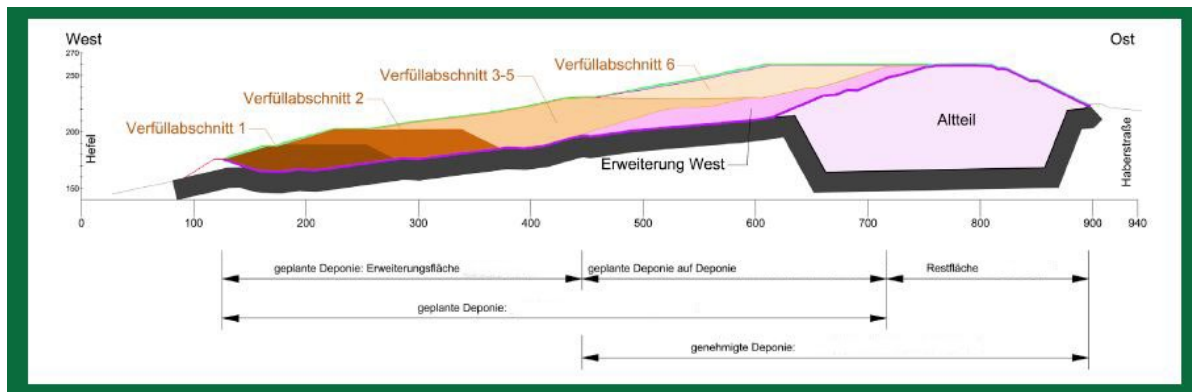
Verfüllabschnitt (VA)	Schüttvolumen Abfall [m <sup>3</sup> ]	Laufzeit (Jahre)
1	240.050	3
2	479.700	5
3	464.400	5
4	138.375	2
5	679.850	8
6	323.800	4
<b>Gesamt</b>	<b>2.326.175</b>	<b>27</b>

Nachfolgend werden, bezogen auf die jeweiligen Verfüllabschnitte, die wichtigsten Baumaßnahmen zur Entwässerung und Abdichtung, die z. T. auch die Erweiterung West und den Altteil betreffen, beschrieben.

Vor dem Bau der Basisabdichtung des Verfüllabschnittes 1 werden der erste Abschnitt des Randwalls und der Deponiestraße errichtet. Ferner wird ein Stichweg des Zechenweges ausgebaut. Nordwestlich der Erweiterung West wird ein begehbarer Stollen gebaut. Er ist erforderlich, um einen Teil des Sickerwassers aus der Erweiterung West abzuleiten. Hierfür wird im Stollen eine Kunststoff-Rohrleitung angeordnet, durch die das Sickerwasser im freien Gefälle abfließen kann. Das Wasser gelangt nach Verlassen des Stollens in eine Schmutzwasserleitung im ausgebauten Stich des Zechenweges, von wo es etwas unterhalb des Zechenweges an der Einleitungsstelle 2 (neu) in den städtischen Kanal eingeleitet wird.

Der Einleitungsgraben vom vorhandenen Regenrückhaltebecken (RRB) in die Röbbek wird durch den Bau der Basisabdichtung für den Verfüllabschnitt 1 unterbrochen. Daher stellt eine weitere Funktion des o. g. Stollens die temporäre Ableitung des auf dem Altteil anfallenden Oberflächenwassers dar. Das Oberflächenwasser wird durch eine zweite Leitung im Stollen in einen parallel des ausgebauten Stichts verlaufenden Entwässerungsgraben geleitet. Die Einleitung in das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Hesperbach ist nordwestlich des Regenklärbeckens vorgesehen.

Vor Inbetriebnahme des Verfüllabschnittes 2 werden der Bau des Randwalls und der Deponiestraße fortgesetzt. Bevor der Verfüllabschnitt 3 eingerichtet wird, erfolgt der Bau des RRB für die Erweiterung Nordwest. Nach der Errichtung des letzten Abschnittes der Deponiestraße und des Randwalls erfolgt die Inbetriebnahme des 3. Verfüllabschnittes. Das Niederschlagswasser vom Altteil der Deponie wird nun über das neue RRB in die Röbbek eingeleitet. Das bisherige RRB wird rückgebaut.



**Abb. 3** Profil Deponie Plöger Steinbruch: Erweiterung Nordwest, Erweiterung West und Alteil

Der Verfüllabschnitt 4 stellt den Übergang zwischen der Altdeponie und der Erweiterung im Norden dar. In dieser Phase wird auch die letzte Fläche des Alteils, welche noch keine Oberflächenabdichtung aufweist, abgedichtet. Für den Verfüllabschnitt 5 wird der restliche südliche Bereich zwischen den Erweiterungen Nordwest und West abgedichtet. Damit ist die Basisabdichtung abgeschlossen. Der Verfüllabschnitt 6 erstreckt sich ausschließlich auf Flächen der Erweiterung West und des Alteils. Mit fortschreitender Verfüllung wird die Oberflächenabdichtung fortgesetzt, bis der Endstand erreicht ist.

#### 2.1.6 Öffnungs- und Betriebszeiten, Personal-, Maschinen- und Fahrzeugeinsatz

##### Öffnungszeiten

Die gegenwärtigen Öffnungszeiten werden beibehalten (Mo.-Do. 07.00–16.00 Uhr, Fr. 07.00–14.00 Uhr).

##### Baustellen- und Deponiebetrieb

Die Bauarbeiten sollen tagsüber in der Regel zwischen 7.00 und 17.00 Uhr und in Ausnahmefällen von 7.00 bis 19.00 Uhr stattfinden.

Für die Beurteilung der Betriebsgeräusche (Deponiebetrieb) wird die Tageszeit (6.00–22.00 Uhr) gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) herangezogen, auch wenn der tatsächliche Betrieb einen kürzeren Tageszeitraum umfasst. An Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen findet kein Deponiebetrieb statt.

##### Personal-, Maschinen- und Geräteinsatz

Für die Erdarbeiten während der Bauphasen sollen folgende Baumaschinen und Fahrzeuge eingesetzt werden: Planierdraupe, Walze, Kettenbagger sowie zwei Lkw oder Muldenkipper. Beim Deponiebetrieb kommen eine Planierdraupe, eine Walze sowie ein Kettenbagger zum Einsatz. Da alle Baumaschinen von einem Maschinisten bedient werden, ist im Deponiebetrieb nur ein zeitversetzter Einsatz möglich. Zum weiteren Personal des Deponiebetriebes (ohne Verwaltung) gehören ein Betriebsleiter, ein Vorarbeiter (Kontrolle, betriebliche Maßnahmen, Sickerwasser) und ein Entsorger (Annahmekon-

trolle, Waage). Es ist pro Werktag (Mo.–Fr.) mit einer An- und Abfahrt von maximal 45 Lkw auszugehen.

### 2.1.7 Emissionen auf dem Betriebsgelände

Durch den Bau- und Deponiebetrieb entstehen sowohl stoffliche Emissionen (z. B. Stäube) als auch nichtstoffliche Emissionen (z. B. Geräusche).

#### **Abgas- und Staubemissionen, Verwehungen**

Auf dem Deponiegelände werden sowohl durch den Betrieb deponieeigener Transport- und Baufahrzeuge sowie Baumaschinen (Offroad-Verkehr) als auch durch den Anlieferverkehr verbrennungsmotorbedingte Abgas- und Staubemissionen erzeugt. Ferner kommt es sowohl beim Transport, Abkippen und Einbau als auch im Ablagerungszustand, insbesondere unter bestimmten Witterungseinflüssen (Trockenheit, Mindestwindstärke), zu Staubaufwirbelungen.

Zur Ermittlung der Staubniederschlag-Vorbelastungen wurden innerhalb und im näheren Umfeld des Vorhabenortes vier Messpunkte eingerichtet. Am Messpunkt innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche fanden zusätzlich Schwebstaub-Messungen statt (ANECO 2020).

#### **Geräuschemissionen**

Die Datengrundlage für die Schallleistungspegel der Baumaschinen und Fahrzeuge bilden Angaben der Maschinenhersteller, Grenzwerte (Richtlinien über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen) und weitergehende Anforderungen des Umweltzeichens (RAL-ZU 53) sowie Mess- und Erfahrungswerte des TÜV Rheinland. „Anhand der Schallleistungspegel erfolgen der Vergleich der verschiedenen Emittenten und die Berechnung der Geräuschemissionen in der Nachbarschaft.“ (TÜV RHEINLAND 2016: 20).

#### **Erschütterungsemissionen (inkl. Vibrationen)**

Sowohl durch Baumaßnahmen (z. B. Anschüttung des Randwalls und Verdichtung des Unterbaus der Deponiestraße) als auch durch den Verfüllbetrieb (z. B. Einbau und Verdichtung des Abfalls) werden Erschütterungsemissionen und ggf. Vibrationen (Walze) ausgelöst. Aufgrund der relativ geringen Intensität und der daraus resultierenden geringen Wirkreichweite ist davon auszugehen, dass Erschütterungsemissionen auf den Nahbereich des Emissionsortes beschränkt bleiben und zu keinen nachteiligen Auswirkungen außerhalb der Erweiterungsfläche führen.

#### **Lichtemissionen**

Bei unzureichenden Lichtverhältnissen werden mobile Lichtquellen (Lkw, Baumaschinen) und einige stationäre Quellen im Eingangsbereich (Beleuchtung an der Maschinenhalle) betrieben.

#### **Geruchsemissionen**

Durch den geringen zulässigen Anteil organischer Bestandteile ( $\leq$  ein Masseprozent, bezogen auf den organischen Anteil des Trockenrückstandes

als gesamter organischer Kohlenstoff), werden Geruchsemissionen als nicht prüfungsrelevant eingestuft.

### 2.1.8 Anlieferverkehr

Zur aktuellen und zukünftigen Verkehrsbelastung der Transportrouten mit dem Ziel Deponie „Plöger Steinbruch“ liegt ein Verkehrsgutachten (AVISO 2021) vor. Die folgenden Angaben basieren auf diesem Gutachten.

Die Deponie ist vor allem über die nächstgelegenen Anschlussstellen (AS) der A 44 (AS Langenberg) und A 535 (AS Velbert) an das übergeordnete Verkehrsnetz angebunden. Im Jahr 2017 wurden ca. 120.000 Mg (Megagramm = Tonnen) Abfälle angeliefert. Die Menge verteilte sich auf 8.561 Anlieferungen. Pro Werktag (Mo.-Fr.) ergaben sich für das Jahr 2017 durchschnittlich 68 Anlieferungen. Der größte Teil der Anlieferungen kam aus südlicher Richtung über die A 535. Im Jahr 2017 kamen ca. 44 % aus Wuppertal, ca. 11 % aus Düsseldorf, 7 % aus Remscheid und in der Summe ca. 8 % aus Velbert-Neviges, Wülfrath, Hagen und Schwelm.

Im Jahr 2019 wurden bereits ca. 140.000 Mg Abfälle auf der Deponie abgelagert. Für den Prognose-Planfall (Entwicklung des Verkehrs mit dem Vorhaben, bezogen auf das Jahr 2030) wird von 150.000 Mg / Jahr und damit von einer etwas größeren Anlieferungsmenge ausgegangen. Dem zufolge wird sich der Anlieferverkehr etwa um 19 % gegenüber dem Analysejahr 2017 erhöhen. Diese bedeutet eine vorhabenbezogene Zusatzbelastung von 13 Lkw / 24 h (Werktag). Unberücksichtigt für den Prognose-Planfall im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise, bleibt die bis zum Jahr 2020 erfolgte und zukünftig zu erwartende weitere Verkehrsrückgang an der ebenfalls am Standort betriebenen Kompostieranlage der GRK Velbert. Grund der Verkehrsreduktion ist die Verkleinerung der Betriebsfläche der Kompostieranlage infolge der Inanspruchnahme durch die Erweiterung West der Deponie Plöger Steinbruch.

Der Vergleich zwischen dem Prognose-Nullfall (Verkehrsbelastung ohne das Vorhaben, bezogen auf das Jahr 2030) und dem Prognose-Planfall zeigt für die Zufahrtsstraßen im näheren Umfeld der Deponie nur sehr geringe Schwerverkehrszunahmen.

*„Im Ergebnis liegt die Zunahme des Verkehrs an einem Werktag bei 13 Lkw an der Zufahrt zur Deponie, 12 Lkw fahren über die Siemensstraße / Bahnhofstraße in Richtung BAB A 535 und verursachen dort eine Zunahme des Schwerverkehrs um ca. 3,6 % auf der Bahnhofstraße. Auf der Metallstraße betragen die Schwerverkehrszunahmen ca. 1,7 %. Bezogen auf alle Fahrzeugarten sind dies nur rund 0,2 % auf der Bahnhofstraße bzw. 0,1 % auf der Metallstraße. Auf der Siemensstraße zwischen Stahlstraße und Langenberger Straße liegen die Zunahmen des Schwerverkehrs bei ca. 1,7 %, bezogen auf Kfz insgesamt liegen sie deutlich unter 0,1 %.“ (AVISO 2021: 16). In absoluten Zahlen ausgedrückt bedeutet das beispielsweise für die Bahnhofstraße (östlich Metallstraße) werktags eine Zunahme des Schwerverkehrs von 330 auf 342 Fahrzeuge. Der gesamte Kfz-Verkehr nimmt auf diesem Straßenabschnitt von 7.740 Kfz / 24 h auf 7.752 Kfz / 24 h zu.*

### 2.1.9 Oberflächenabdichtung und Oberflächenentwässerung

#### Oberflächenabdichtung

Hat ein Verfüllabschnitt sein Endvolumen erreicht, wird möglichst zeitnah ein Oberflächenabdichtungssystem aufgebracht, dessen Aufbau den Anforderungen der Deponieverordnung für Deponien der Deponiekategorie I entspricht. Den Abschluss bildet eine bis zu 2,5 m mächtige Rekultivierungsschicht aus Ober- und Unterboden. Das System weist folgenden Aufbau auf:

Bewuchs
Rekultivierungsschicht
Drainmatte
Kunststoffdichtungsbahn (KDB)
Trag- und Ausgleichsschicht
<b>Abfall</b>

**Abb. 4** Aufbau der Oberflächenabdichtung

„Die Rekultivierungsschicht hat die Aufgabe, eine gestalterische Einbindung des Deponiekörpers in die umgebende Landschaft zu gewährleisten und als Pflanzstandort zu dienen. Je nach Begrünungsziel können sich daraus unterschiedliche Anforderungen an die Bodeneigenschaften ergeben. Außerdem erfüllt die Rekultivierungsschicht gemäß Deponieverordnung wichtige Funktionen zum Schutz der darunterliegenden Systemkomponenten (...).“ (DGGT 2010 a).

#### Oberflächenentwässerung

Es wurde in Abstimmung mit dem Bergisch-Rheinischen Wasserverband (BRW) ein gemeinsames Konzept für die bestehende Deponie und die Erweiterung Nordwest entwickelt. Ziel ist es wie bisher, so viel Niederschlagswasser wie möglich in das HRB Hesperbach einzuleiten.

Die maximale Größe (25,2 ha) des bezüglich der Oberflächenentwässerung zu berücksichtigenden Einzugsgebietes ergibt sich nach dem Verfüllen der Deponie, wenn der Endstand erreicht ist. Die bisher an den Hesperbach angeschlossene Fläche vergrößert sich auf ca. 16,2 ha. Die Größe des an die Röbbek, einem Seitengewässer des Hesperbaches, angeschlossene Fläche reduziert sich gegenüber der bisherigen Genehmigung von 10 ha auf 9 ha, sodass sich auch der maximal zulässige Drosselabfluss in den Bach von  $Q = 71 \text{ l/s}$  auf  $Q = 68,5 \text{ l/s}$  verringert.

Auf der Rekultivierungsschicht abfließendes Wasser wird in Randgräben aufgefangen. Das nicht von Pflanzen aufgenommene oder an Bodenpartikeln haften bleibende Regenwasser fließt durch die Rekultivierungsschicht und wird ebenfalls in Randgräben gesammelt. Von hier aus gelangt es in den am neuen Verbindungsweg endenden Stollen. Durch einen parallel des Verbindungsweges verlaufenden Entwässerungsgraben fließt das Wasser hangabwärts und wird kurz vor Erreichen des Zechenweges in einen zu verlegenden, unterirdischen Kanal eingeleitet. Der Kanal wird mit vier Revisionsschächten sowie einem „Energieumwandlungsschacht“ am Kanalende ausgestattet. Etwa 20 m vor dem Hesperbach gelangt das Wasser

in einen bis zum Hesperbach zu errichtenden Graben. Die Einleitungsstelle wird auf der Gewässersohle und den beiden Böschungsseiten mit Wasserbausteinen gesichert. Die Einleitung ist aufgrund des verfügbaren Beckenvolumens unproblematisch und kann im Rahmen der vorgeschriebenen Anforderungen an den Beckenbetrieb gesteuert werden. Vor dem Hintergrund einer ungedrosselten Einleitung ergibt sich bei einem 100-jährlichen Regenereignis und einem Spitzenabflussbeiwert von 0,5 bei einem sechstägigen Starkregenereignis ein maximaler Gesamtzufluss von ca. 13.500 m<sup>3</sup>.

Das im Einzugsgebiet der Röbbbeck abzuleitende Oberflächenwasser wird in einem unmittelbar nördlich der Erweiterung Nordwest vorgesehenen RRB gesammelt und gedrosselt über einen offenen Entwässerungsgraben der Röbbbeck zugeführt. Der bestehende Einleitbereich an der Röbbbeck ist mit Wasserbausteinen gesichert. Das Beckentiefe von 3,1 m aufweisende RRB ist mit einem Einstauvolumen von 1.600 m<sup>3</sup> für ein 100-jährliches Regenereignis ausgelegt. Es handelt sich um ein reines Erdbecken ohne Abdichtung der Sohle, das mit einem 2 m hohen Stabgitterzaun umzäunt wird. Für ein einjähriges Regenereignis ergibt sich ein Drosselabfluss von 68,5 l/s, für ein 100-jährliches Regenereignis ein Drosselabfluss von 96,4 l/s. Das Beckenvolumen bis zum Notüberlauf beträgt ca. 2.300 m<sup>3</sup>. Erst bei einer Überschreitung dieses Volumens wird ein Teil des Wassers über eine überfahrbare, mit Wasserbausteinen befestigte Notüberlaufmulde abgeleitet.

#### 2.1.10 Rekultivierung (Herrichtung)

Gemäß der Deponieverordnung muss die Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht mindestens 1 m betragen. Auf der Erweiterung Nordwest ist die Aufbringung einer bis zu 2,5 m mächtigen Rekultivierungsschicht vorgesehen. Auftrag und Begrünung erfolgen nach Beendigung der Verfüllung des jeweiligen Verfüllabschnittes.

Das Begrünungskonzept (s. Abschnitt 7.4) sieht, analog zur Erweiterung West, einen vertikal gestuften Vegetationsaufbau vor. Die Randböschungen, Unterhänge und weitgehend auch die Mittelhänge werden mit Bäumen und Sträuchern aufgeforstet. Die Oberhänge werden mit Strauchanpflanzungen gegliedert und als Grünland (Schafweide, Wiese) genutzt. Das Deponieplateau wird der natürlichen Vegetationsentwicklung (Sukzession) überlassen und langfristig weitgehend gehölzfrei gehalten.

Eine fußläufige Verbindung zum Plateau des Altteils soll – noch vor Beendigung des Deponiebetriebes der Erweiterung Nordwest – die Nutzung des Plateaus als Aussichtspunkt ermöglichen. Nach der Beendigung des Deponiebetriebs ist dann die komplette Freigabe der Deponie für die Erholungsnutzung vorgesehen.

## 2.2 Bedarf und Alternativen

Der Vorhabenträger hat gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG „eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen



*Umweltauswirkungen (...)*“ vorzulegen. Alternativen müssen im Rahmen einer UVP jedoch nur dann detailliert untersucht werden, wenn sie sich von der Sache her aufdrängen oder zumindest naheliegen.

Alternative Lösungsmöglichkeiten umfassen neben Standortalternativen auch Änderungen räumlicher Projektdetails (z. B. Flächengröße) und die Nutzung anderer technischer Verfahren. Die Null-Variante (Verzicht auf das Vorhaben) ist bei der Status quo-Prognose (s. Abschnitt 3.7) zugrunde zu legen. Als alternative Lösungsmöglichkeit ist sie nicht einzubeziehen.

### **Bedarf**

Die „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ (MKULNV 2013 a) zeigt, dass landesweit neue Deponievolumina bereits kurz- bis mittelfristig erforderlich werden. Auf der Ebene der Regierungsbezirke stellt sich der Bedarf für den Regierungsbezirk Düsseldorf wie folgt dar: Unter Berücksichtigung der geplanten DK I-Deponievolumina (Stand 2012, ohne Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch) ergibt sich für das Status quo-Szenario, bei dem das Verhältnis von Deponierung und Verwertung außerhalb von Deponien und damit die relative Menge an zu deponierendem Material gleich bleibt, eine Restlaufzeit bis zum Jahr 2029. „Im Szenario „niedriger Bedarf an DK I-Deponievolumen“ wurde dagegen angenommen, dass zukünftig keine wesentlichen Restriktionen für die Verwertung entstehen werden, das Recycling mineralischer Stoffe gefördert wird und sich die Akzeptanz für Recyclingmaterialien erhöht.“ (MKULNV 2013 a: 22). Bei diesem Niedrig-Szenario reicht die Restlaufzeit etwa bis zum Anfang des Jahres 2032. Insbesondere im östlichen Bereich des Regierungsbezirks werden mit den Endverfüllungen der „Erweiterung West“ und der Deponie „Langenfeld-Immigrath“ in den kommenden Jahren die Entsorgungskapazitäten nicht ausreichen.

### **Standortsuche und -analyse (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019b)**

Bei der Standortsuche für Abfalldeponien sind die landes- und regional-planerischen Vorgaben zu berücksichtigen.

Der Regionalplan Düsseldorf – RPD – dargestellt (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2018 a) nennt in Kapitel 5.3 „Entsorgungssicherheit“ u. a. folgende Grundsätze und konkretisierende Erläuterungen:

*„Planungen für Abfalldeponien sollen auf die zeichnerisch dargestellten Standorte ausgerichtet werden; hierbei soll eine möglichst sparsame Flächeninanspruchnahme angestrebt werden“* (RPD, Grundsatz 1). Dazu können insbesondere die Aufstockung vorhandener Deponien sowie deren Betrieb in zeitlich gestaffelten Teilabschnitten beitragen (Erläuterungen zum Grundsatz 1).

*„Bei der Entscheidung (...) über die Erweiterung bestehender Standorte soll die Standortwahl so erfolgen, dass Nutzungskonflikte möglichst vermieden und unzumutbare Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden“.* (RPD, Grundsatz 2). Dies kann laut den Erläuterungen zum Grundsatz 2 voraussichtlich insbesondere an Standorten, die bereits in der Vergangenheit durch Abfalldeponien genutzt wurden, gewährleistet werden. Durch frühere Nutzungen vorbelas-

tete Räume sollen daher bei der Standortsuche bevorzugt untersucht werden.

Basierend auf den genannten Grundsätzen und weiteren Zielen und Grundsätzen des RPD sowie des Landesentwicklungsplans NRW zur Planung von Abfalldeponien (s. Fachbeitrag GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019b) wurden alle Standorte bestehender Deponien in einem Umkreis von ca. 30 km zur Deponie Plöger Steinbruch im südlichen Regierungsbezirk Düsseldorf, einschließlich der Grenzregion der benachbarten Regierungsbezirke Köln und Arnsberg, einem fünfstufigen Bewertungsverfahren unterzogen. Von insgesamt 66 betrachteten Standorten erfüllten nur zwei Standorte die herangezogenen Kriterien. Allein 49 Standorte schieden aufgrund fehlender Zugriffsmöglichkeiten durch die DBV oder unabänderlicher Bauhindernisse aus. Die verbliebenen Standorte Plöger Steinbruch sowie die ehemalige Inertstoffdeponie Am Hödey bei Wetter (Regierungsbezirk Arnsberg) wurden einer weiteren Standortanalyse unterzogen. Die beantragte Deponieerweiterung Nordwest weist im Vergleich zu einer neuen Deponie am Standort Wetter vor allem folgende Vorteile auf:

- Reduzierung der Inanspruchnahme von Freiraum durch die Aufstockung von Bereichen der Altdeponie und der Erweiterung West;
- Weiternutzung von Betriebseinrichtungen;
- kurzwegige Anbindung an das regionale / überregionale Verkehrsnetz ohne Tangierung von Wohngebieten;
- entstehungsortnahe Abfallbeseitigung;
- der Standort ist bereits im Besitz der DBV.

Ein Nachteil des Standortes Plöger Steinbruch ist die Inanspruchnahme von Flächen, auf denen Kompensationsmaßnahmen, u. a. für den von der Erweiterung West verursachten Eingriff in Natur und Landschaft, durchgeführt wurden. Daraus resultiert im Vergleich zu Standorten, bei denen keine Ausgleichsflächen betroffen sind, ein erhöhter Kompensationsbedarf. In der Summe überwiegen jedoch die Vorteile für eine zweite Erweiterung des Standortes Plöger Steinbruch.

### **Lage der Erweiterungsfläche, Änderungen räumlicher Projektdetails**

Die Lage der Erweiterungsfläche Nordwest wird grundsätzlich durch den räumlichen Zusammenhang mit der vorhandenen Deponie bestimmt. Im Südwesten grenzt das steilwandige und bewaldete Tal des Hesperbaches an. Eine deponietechnisch und ökonomisch sinnvolle sowie weniger landschaftsbeeinträchtigende Erweiterung ist daher nur in Richtung Nordwesten möglich. Zu immissionsempfindlichen Nutzungen, insbesondere der Siedlung Hefel, wird ein ausreichender Abstand eingehalten.

Für das nördlich der Erweiterungsfläche geplante RRB war zunächst eine Zufahrt von der Eintrachtstraße vorgesehen. Zur Minimierung der Flächeninanspruchnahme und Landschaftsfragmentierung erfolgt eine Anbindung an die Deponiestraße. Die Verbindung zwischen der neuen Deponiestraße und dem Zechenweg wurde unter größtmöglicher Nutzung der vorhandenen Wegetrasse geplant. Die Einleitstelle Hesperbach wurde in Abstimmung



mit dem BRW so nah wie möglich am Absperrdamm angeordnet, da es sich hier um einen naturfernen Abschnitt des Baches handelt.

### **Nutzung anderer technischer Verfahren**

Andere technische Verfahren zur Beseitigung (z. B. Verbrennung) kommen vor dem Hintergrund der anfallenden Abfallarten nicht in Frage. Auch bei zunehmender Aufbereitung und Wiederverwertung von Abfällen kann mittelfristig nicht auf DK I-Deponie verzichtet werden (MKULNV 2013 a).

## 3 Untersuchungsrahmen

### 3.1 Scoping

Die Vorhabenträgerin (Stadt Velbert) hat die Bezirksregierung Düsseldorf am 13.07.2018 um eine frühzeitige Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen nach § 15 UVPG gebeten. Am 13.09.2018 fand bei der Bezirksregierung Düsseldorf eine Besprechung (Scoping-Termin) über Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die die Vorhabenträgerin voraussichtlich in den UVP-Bericht aufnehmen muss, statt. Grundlage der Besprechung bildeten eine vorab versandte Unterlage (ÖKOPLAN 2018) sowie die hierzu von den angeschriebenen Behörden- und Verbandsvertretern eingegangenen schriftlichen Stellungnahmen. Das Ergebnis der Besprechung ist in einer Niederschrift (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2018 b) dokumentiert.

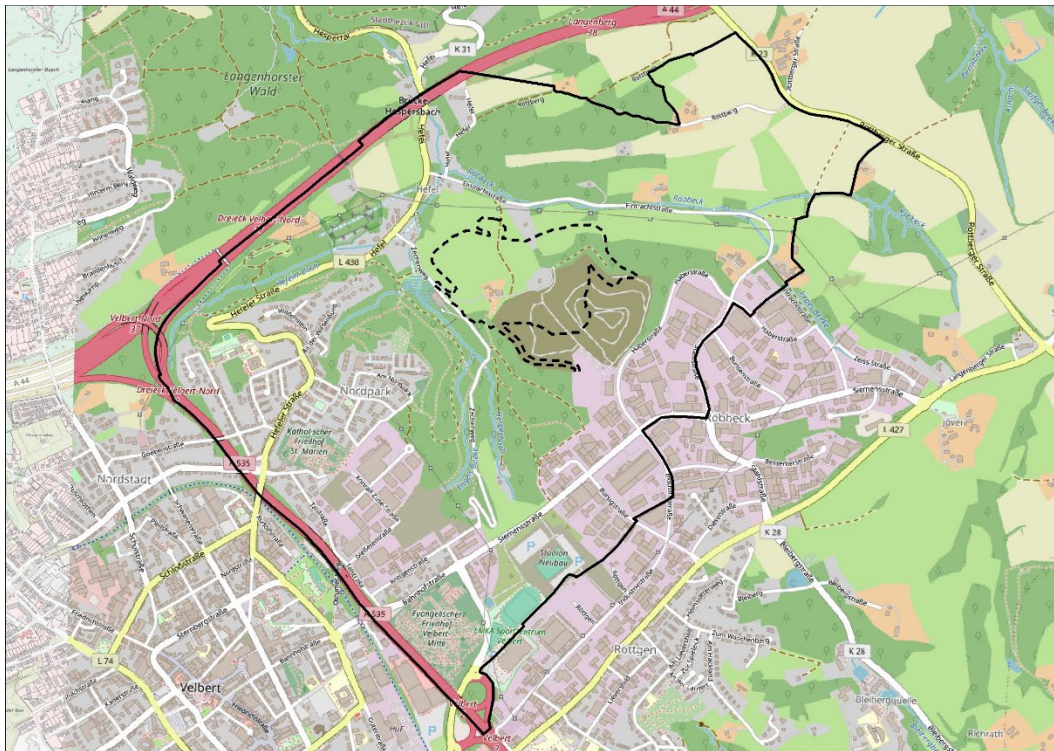
Zur Klärung von Details des Untersuchungsrahmens für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen fand am 06.02.2019 bei der Deponiebetriebsgesellschaft Velbert (DBV), unter Beteiligung der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Mettmann und des Regionalforstamtes Bergisches Land, ein weiterer Abstimmungstermin statt. Der Termin diente der Klärung von Fragen zum faunistischen Untersuchungsprogramm, zur naturschutz- und forstrechtlichen Kompensation sowie zur Rekultivierung der Erweiterung Nordwest. Hierzu liegt ein Ergebnisvermerk vor (ÖKOPLAN 2019).

Ebenfalls im Nachgang zum Scoping-Termin ging bei der DBV eine archäologisch-bodendenkmalpflegerische Stellungnahme des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR), Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland vom 18.01.2019 ein (s. Abschnitt 4.7).

### 3.2 Untersuchungsraum, Standort (Erweiterung Nordwest), Vorhabenort und Einwirkungsbereich des Vorhabens

Den Untersuchungsraum (Abb. 5) begrenzen im Wesentlichen die Autobahnen A44 und A535, ein forst- und landwirtschaftlich genutzter Höhenrücken (Kuppe Rottberg) sowie gewerblich-industrielle Bebauung.

Mit langgestreckten Höhenrücken und tief eingeschnittenen, teils steilwandigen und überwiegend bewaldeten Tälern weist die Landschaft typische Merkmale des Niederbergischen Hügellandes auf. Der Hesperbach und seine Nebengewässer durchziehen die Talsohlen im näheren Umfeld des Standortes. Die Quellbachtäler des Hesperbaches 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.



**Abb. 5** Erweiterungsfläche Nordwest (schwarze Strichlinie) und Untersuchungsraum (schwarze Linie), Landschaftsbild s. Abb. 7



**Abb. 6** Blick vom Altteil der Deponie Plöger Steinbruch in Richtung Vorhabenort im Februar 2020 (mit Hof Sondern und Hundeübungsplatz)

Der rund 335 ha große Untersuchungsraum beinhaltet den Standort bzw. Vorhabenort (= vom Vorhaben beanspruchte Grundflächen) und schutzgut-bezogene, sich teilweise überlagernde Wirkräume, in denen indirekte Auswirkungen des Vorhabens, z. B. infolge von Emissionen, möglich sind. Die



Reichweite indirekter Auswirkungen hängt von ihrer Intensität und der Empfindlichkeit / Schutzbedürftigkeit des Schutzgutes bzw. seines Inventars ab.

Ein Anhaltswert für die potenzielle Reichweite vorhabenbedingter Emissionen kann dem Abstandserlass (MUNLV 2007) entnommen werden. Laut Erlass ist das Vorhaben der Betriebsart „Oberirdische Deponien für Inert- und Mineralstoffe“ (lfd. Nr. 144) zuzuordnen. *„Die typischen Emissionen bei Inertstoffdeponien, Erdaushub- und Bauschuttdeponien werden im Wesentlichen durch die Vielzahl der eingesetzten schweren Fahrzeuge und Arbeitsgeräte verursacht. Gerüche treten bei dieser Art von Abfall nicht auf.“* (MUNLV NRW 2007: 143) Der Erlass gibt einen Abstand von 300 m zu Wohnnutzungen an.

Die gewählte Untersuchungsraumgrenze weist Abstände von im Minimum 350 m und im Maximum 1.300 m zum Vorhabenort auf. Der Raum enthält die fachgutachterlicherseits (s. Abschnitt 3.3) herangezogenen Wirkräume, Mess- und Immissionsorte. Mit der nachstehenden Ausnahme erfolgte eine flächendeckende, schutzgutbezogene Bestandaufnahme. Die im Rahmen der faunistischen Erhebungen zu untersuchenden Räume wurden in Abhängigkeit von den Lebensraumansprüchen der Artengruppen und ihrer Empfindlichkeit bzw. potenziellen Betroffenheit gegenüber dem Vorhaben festgelegt. Die Brutvogelkartierung erfolgte in einem 500 m-Puffer um die beantragte Erweiterung.

Der Untersuchungs- und potenzielle Wirkraum für das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild) reicht über das beschriebene Gebiet deutlich hinaus. Für die Abgrenzung wird auf die Bewertungsverfahren nach ADAM et al. (1986) und der ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NRW (1994) zurückgegriffen, die bereits bei der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Deponienerweiterung West (ÖKOPLAN 2007) Anwendung fanden. Der ringförmig um den Vorhabenort gezogene Wirkraum zur Ermittlung visueller Beeinträchtigungen gliedert sich in drei Zonen (s. Abb. 7):

- Wirkzone I (Nahzone, nicht dargestellt): bis in 200 m Entfernung vom Rand der Erweiterungsfläche,
- Wirkzone II (Mittelzone, gelber Kreis): 200 m bis 1.500 m,
- Wirkzone III (Fernzone, roter Kreis): 1.500 m bis 5.000 m.

Da im gesamten Untersuchungsraum relativ einheitliche naturräumliche Verhältnisse herrschen, unterbleibt eine Ausdehnung der Wirkzone III auf 10.000 m.



**Abb. 7** Untersuchungsraum und Wirkzonen Landschaftsbild (Hintergrundkarte: TIM-Online, Geobasis NRW 2020, dl-de/by-2-0)

### 3.3 Fachgutachten

Der UVP-Bericht greift auf die Ergebnisse folgender Fachgutachten und Fachbeiträge zurück:

- Deponie Plöger Steinbruch in Velbert, Erweiterung Nordwest: Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse (GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMAN GMBH 2019a),
- Fachbeitrag zur Standortsuche für eine Deponie der Klasse I im östlichen Bereich des Regierungsbezirks Düsseldorf (GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMAN GMBH 2019b),
- Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Verformungs- und Standsicherheitsberechnungen (GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMAN GMBH 2021),
- Verkehrsgutachten für die Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch – Aktualisierung (AVISO 2021),
- Geräuschimmissionsprognose zur Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch der DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH in Velbert (TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH 2021; 2023),
- Bericht über die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Schwebstaub (PM10) und Staubbiederschlag im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens der DBV Velbert mbH (ANECO 2019),
- Ermittlung und Beurteilung von Luftqualitätsdaten im Rahmen des Vorhabens zur Nordwesterweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert (ANECO ~~2020~~-2023),
- Klimagutachten zur geplanten Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert (LOHMEYER 2020),

- Faunistische Erfassungen und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung (ASP) Stufe 1 und 2 (ÖKOPLAN 2020a),
- Bericht zur Sachverhaltsermittlung Erweiterung Deponie Plöger Steinbruch Hof Sondern in Velbert OV 2019/1032 (MINERVA X 2019).

### 3.4 Mindestinhalte des UVP-Berichtes

Der Vorhabenträger hat der zuständigen Behörde einen fachübergreifenden UVP-Bericht vorzulegen, der die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens – unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der gegenwärtigen Prüfmethoden – auf folgende Schutzgüter (gemäß § 2 UVPG) beschreibt:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der UVP-Bericht muss gemäß §16 Abs. 1 UVPG mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Wirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Der UVP-Bericht muss gemäß §16 Abs. 3 UVPG auch die in Anlage 4 des UVPG genannten weiteren Angaben enthalten, soweit die Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind.

### 3.5 Methodische Vorgehensweise und Arbeitsschritte

#### 3.5.1 Bestandsaufnahme und Bewertung der Bedeutung schutzgutbezogener Ausprägungen

Zunächst sind im Rahmen einer Bestandsaufnahme die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, im Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erfassen. Dabei geht es zum einen darum, den umweltbezogenen Wert von Vorhabenort und Wirkraum auch in ihren Verflechtungen mit angrenzenden Gebieten festzustellen und damit eine Basis für die Prognose der durch die Planung eintretenden Veränderungen (Auswirkungen auf die Umwelt) zu schaffen. Die jeweiligen Ausprägungen der Schutzgüter werden in der Regel mit Hilfe einer ordinalen Skala in Wert gesetzt und einer Bedeutungsstufe zugeordnet (sehr hoch / hoch / mittel / gering und sehr gering). Zum anderen sind auch die bereits vorgefundenen Umweltbelastungen zu erfassen, die dem Vorhaben entgegenstehen können und die auch für die angemessene Lösung von den sich hieraus ergebenden Nutzungskonflikten von grundlegender Bedeutung sind.

#### 3.5.2 Ermittlung der Umweltauswirkungen, Deponiephasen und Wirkfaktoren

Bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen wird auf die Wirkkette „Vorhaben-Vorhabenbestandteil – Wirkfaktor – Auswirkungen“ zurückgegriffen. Unterschieden werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren (Primärwirkungen) und ihre Folgewirkungen. Die Wirkfaktoren treten in z. T. parallel ablaufenden Phasen auf:

- Bauphasen (Bauabschnitte): Schaffung der Voraussetzungen für die Inbetriebnahme des jeweiligen Verfüllabschnittes (Räumungs- und Abbrucharbeiten, Errichtung von Erschließung und Randwall, Sohlprofilierung und Basisabdichtung); Hinweis: Die für die Stilllegungsphase aufgeführten Baumaßnahmen werden ebenfalls Bauabschnitten zugeordnet.
- Betriebsphasen:
  - Ablagerungsphase (Verfüllabschnitte): Zeitraum zwischen dem Beginn und dem Ende der Ablagerung; Verfüllung des genehmigten Deponievolumens;
  - Stilllegungsphase: Zeitraum vom Ende der Ablagerungsphase bis zur endgültigen Stilllegung (Aufbringung der Oberflächenabdichtung inkl. der Rekultivierungsschicht, Durchführung sonstiger Rekultivierungsmaßnahmen und sonstiger Vorkehrungen zum Schutz des Wohls der Allgemeinheit);
- Nachsorgephase: Zeitraum nach der endgültigen Stilllegung bis zum Abschluss der Nachsorge (Überwachung der Deponie).

Baubedingte Wirkfaktoren, z. B. in Form von Baulärm, entstehen temporär während der Vorbereitungs- bzw. Bauphasen.





**Abb. 8** Dritter Bauabschnitt der Erweiterung West im Jahr 2015 (links oben: Kompostierhof)

Zeitlich in der jeweiligen Bauphase stattfindende, länger als fünf Jahre wirksam bleibende Veränderungen werden den anlagebedingten Faktoren zugeordnet. Dies betrifft u. a. angrenzend an den geplanten Deponiekörper (Randwall, neuer Weg, RRB) und im Bereich der jeweiligen Verfüllabschnitte (Sohlprofilierung und Basisabdichtung) durchzuführende Erdarbeiten. Anlagebedingte Wirkfaktoren führen zu länger andauernden bzw. dauerhaften Wirkungen. Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Deponietrieb sowie untergeordnet aus Kontroll- und Wartungsarbeiten. Sie treten temporär oder dauerhaft auf.

**Tab. 2** Wirkfaktoren des Vorhabens und ihre quantitativen Dimensionen

Wirkfaktor	Quantitative Dimension (soweit möglich)
<b>baubedingte Wirkfaktoren (vorübergehend)</b>	
Flächeninanspruchnahme (Materiallager, Maschinenabstellplätze etc.)	Flächengröße (m <sup>2</sup> )
Bodenverdichtung	Flächengröße (m <sup>2</sup> )
Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	qualitative Abschätzung (für Tiere)
stoffliche Emissionen – Abgase, Staub	qualitative Abschätzung
nichtstoffliche Emissionen – Geräusche, Licht, Erschütterungen (inkl. Vibrationen)	Geräusche: Schallpegel, Dezibel A-Wert (dB(A)); Licht: nicht prüfungsrelevant, Erschütterungen: nicht prüfungsrelevant
nichtstoffliche Emissionen – Bewegung / optische Reizauslöser (ohne Licht)	qualitative Abschätzung
visuelle Kulisse (Baustelleneinrichtungen und Baustellenverkehr)	qualitative Abschätzung



**Forts. Tab. 2** Wirkfaktoren des Vorhabens und ihre quantitativen Dimensionen

Wirkfaktor	Quantitative Dimension (soweit möglich)
<b>Anlagebedingte Wirkfaktoren (länger andauernd oder dauerhaft)</b>	
Geländeprofilierung mit Beseitigung der Vegetation und sonstiger Strukturen	Flächengröße (m <sup>2</sup> ), Anzahl
Bodenab- und Bodenauftrag, Bodenumlagerung	Flächengröße, Volumen (m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup> )
Bodenverdichtung	Flächengröße (m <sup>2</sup> )
Versiegelung, Teil-Versiegelung	Flächengröße (m <sup>2</sup> , ha)
Flächeninanspruchnahme	Flächengröße (m <sup>2</sup> , ha)
Abfallablagerung (dauerhafter Bestandteil des Deponiekörpers)	t, m <sup>3</sup>
Fragmentierung / Verinselung von Freiraum (Deponiekörper, Deponiestraße)	Flächengröße (m <sup>2</sup> , ha), Länge (m)
Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	qualitative Abschätzung (für Tiere)
Herstellung von Vegetationsstrukturen im Zuge der Bauwerksbegrünung (Deponiekörper, Randwall, Wegböschung, RRB, Kanaltrasse)	Flächengröße (m <sup>2</sup> , ha)
Deponiekörper, Rekultivierung (Veränderungen abiotischer Standortfaktoren): - Besonnungsdauer - Kaltluftströmung - Windgeschwindigkeit	Minuten Höhe (m), Geschwindigkeit: m/s m/s
visuelle Kulisse, Erscheinungsbild (Deponiekörper nach Rekultivierung)	Sichtbereiche (m <sup>2</sup> , ha), qualitative Abschätzung
Ableitung von Oberflächenwasser	l, m <sup>3</sup>
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren (vorübergehend, ggf. länger andauernd)</b>	
Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	qualitative Abschätzung (für Tiere)
stoffliche Emissionen – gasförmige Stoffe, Stäube	Schwebstaub: Mikrogramm/m <sup>3</sup> (µg/m <sup>3</sup> ); Staubniederschlag: g/(m <sup>2</sup> d)
stoffliche Emissionen – Sickerwasser	l, m <sup>3</sup>
nichtstoffliche Emissionen – Schall	Schallpegel, Dezibel A-Wert (dB(A)) Dauergeräusch / Zeitraum Pegelspitzen / Zeitraum
nichtstoffliche Emissionen – Bewegung / optische Reizauslöser (ohne Licht), vorübergehende Sicht auf abgelagerten Abfall	qualitative Abschätzung
nichtstoffliche Emissionen – Licht	Distanz zwischen Störquelle und Immissionsort (m), nicht prüfungsrelevant
nichtstoffliche Emissionen – Erschütterungen (inkl. Vibrationen)	nicht prüfungsrelevant
nichtstoffliche Emissionen – Gerüche	nicht prüfungsrelevant (Abfall enthält max. 1 % organische Bestandteile)

### 3.5.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose) umfasst die zu erwartenden umweltrelevanten Auswirkungen auf die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands. Die ermittelten Wirkfaktoren sind insbesondere nach Art, Umfang, Intensität, Dauer und räumlicher Reichweite darzustellen. „Im Beziehungsgefüge von Vorhaben und Umwelt-Schutzgut stellen die vorhabenbezogenen Wirkfaktoren mit ihrer Wirkintensität einerseits und die Umweltparameter mit ihrer Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkfaktoren andererseits die Schlüssel zur entscheidungsrelevanten Verknüpfung von Vorhaben und Schutzgut dar.“ (GASSNER et al. 2005).

Die abschließende Bewertung der Umweltauswirkungen bleibt gemäß § 25 UVPG der zuständigen Behörde vorbehalten. Diese bewertet die Auswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Allerdings sollte bereits im UVP-Bericht ein Bewertungsvorschlag enthalten sein, um die Entscheidung der Behörde vorzubereiten. Bei der Bewertung wird insbesondere eingeschätzt, ob – unter Zugrundelegung UVP-relevanter Bewertungsmaßstäbe – erheblich nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Als Bewertungsmaßstäbe dienen planungsrelevante Umweltschutzziele sowie gesetzliche Normen (z. B. Grenzwerte) und fachliche Wertungen (z. B. DIN-Normen, VDI-Richtlinien, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Fachkonventionen u. s. w.). Dabei wird auf die Kriterien Ausmaß, Schwere, Dauer, Häufigkeit, Komplexität sowie Reversibilität zurückgegriffen. „Die Schwere einer nachteiligen Umweltauswirkung ergibt sich aus der Eigenart und Wirkungsintensität des vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktors einerseits sowie der ökologischen Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des betroffenen Schutzgutes andererseits. Je größer die Wirkintensität und je empfindlicher und schutzwürdiger das betroffene Schutzgut, umso eher sind die jeweiligen Umweltauswirkungen als schwer einzuschätzen.“ (BALLA et al. 2011). Das Merkmal „Dauer“ bezieht sich darauf, ob eine Umweltauswirkung ständig wirkend oder aber temporär, d. h. auf einen bestimmten Zeithorizont bezogen, wirksam ist. Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind nach einer Konvention nicht von Dauer, wenn ausgeschlossen werden kann, dass die Beeinträchtigungen einen Zeithorizont von fünf Jahren überschreiten (BALLA et al. 2011).

Es wird in Anlehnung an KAISER (2013) zwischen folgenden Bewertungsstufen differenziert:

- Unzulässigkeitsbereich (erhebliche Umweltauswirkungen) – Überschreitung rechtsverbindlicher Grenzwerte; Überschreitung anderer rechtlich normierter Grenzen; Betroffenheit von Schutzgutaussprägungen 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 betroffene Schutzgut wird weder positiv noch negativ beeinflusst;
- Förderbereich – es kommt zu positiven Auswirkungen auf das Schutzgut.

### 3.6 Kumulation mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten

Gemäß Nr. 4 Buchstaben c) und ff) der Anlage 4 zum UVPG hat der Umweltbericht, sofern für das Vorhaben relevant, auch das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu beschreiben.

*„Damit ist (...) nicht nur eine Zusammenschau von Vorbelastungen und Zusatzbelastungen gemeint, sondern auch das Zusammenwirken von Zusatzbelastungen mehrerer Vorhaben, die für sich genommen ggf. irrelevant sein können, zusammengenommen aber möglicherweise erhebliche zusätzliche Umweltauswirkungen auslösen.“ (BALLA & GÜNNIEWIG 2014: 253).*

Im vorliegenden Fall kann es zu bestimmten kumulativen Wirkungen kommen, beispielweise bau- und betriebsbedingt durch die Summation von Immissionen aus der anfänglich parallel verlaufenden Bauphase der Erweiterung Nordwest und der Endphase des Deponiebetriebs der Erweiterung West oder anlagenbedingt infolge der Vergrößerung des Deponievolumens (u. a. für das Landschaftsbild). Die Wirkungen können auch durch gewerbliche / industrielle und verkehrliche Quellen im näheren Umfeld des Vorhabens ausgelöst werden.

Im Rahmen der Geräuschprognose (TÜV RHEINLAND 2016) fanden vor Ort zur Ermittlung bzw. Abschätzung der gewerblichen Geräuschvorbelastung orientierende Geräuschmessungen statt. Diesen zufolge und unter Berücksichtigung der örtlichen Situation (Abschirmeffekte) sind nur an einem Immissionsort relevante Geräuschvorbelastungen zu erwarten. Zur Ermittlung der Staubniederschlag-Vorbelastungen wurden innerhalb und im näheren Umfeld des Vorhabenortes vier Messpunkte eingerichtet. Am Messpunkt innerhalb der Erweiterungsfläche fanden zusätzlich Schwebstaub-Messungen statt (ANECO 2020).

Sofern relevant, wird auf kumulative Wirkungen im Rahmen der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose eingegangen.

### 3.7 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Status-quo-Prognose)

Ziel der Status-quo-Prognose ist die Bereitstellung eines Vergleichsmaßstabs für die Bewertung der prognostizierten Umweltauswirkungen. Grundlage der Prognose sind die aus den tatsächlichen Gegebenheiten und bestehenden planerischen Zielsetzungen ableitbaren Entwicklungspotenziale bei einer Nichtdurchführung der Planung. Die natürlichen Entwicklungs-

möglichkeiten sind dann zugrunde zu legen, wenn zu erwarten ist, dass die Fläche ungenutzt bleibt und einer natürlichen Sukzession unterliegt.

Bei einer Nicht-Umsetzung des Vorhabens könnte mit dem Bau der Oberflächenabdichtung der Erweiterung-West nach dem Ende der Betriebsphase begonnen werden, da die Bermen bis dahin als Zuwegung in den Schüttbereich erhalten bleiben müssen. Eine Bepflanzung der Erweiterung-West könnte wahrscheinlich nicht vor 2030 erfolgen. Bei einer Realisierung der Erweiterung Nordwest kann im Vergleich zum Szenario „ohne Vorhaben“ bereits ab dem Jahr 2028 mit einer Bepflanzung begonnen werden, allerdings zunächst nur auf etwa 50 % der Erweiterungsfläche West. Grund für den früheren Beginn ist die kürzere Bauzeit für die Oberflächenabdichtung und – ebenfalls wegen der kleineren Rekultivierungsfläche – eine schnellere Verfügbarkeit von Boden für die Rekultivierungsschicht. Mit dem Vorhaben wird der Bau der Oberflächenabdichtung für die letzten Flächen des Altteils und der Erweiterung West dagegen voraussichtlich erst in den Jahren 2046 bzw. 2053 abgeschlossen sein, sodass hier mit der Begrünung frühestens in den genannten Jahren begonnen werden kann.

Für die von der Erweiterung Nordwest außerhalb des bestehenden Deponiekörpers betroffenen Flächen wäre ohne das Vorhaben von einer Fortsetzung der Nutzungen bzw. Entwicklungen auszugehen. Dies gilt aufgrund ihres Status insbesondere für die betroffenen Ausgleichsflächen. Bei dem überplanten Bestand handelt es sich überwiegend um jungen Laubwald, ferner um Grünlandbrachen und Obstwiesen. Auf den Brachen würden sich, wenn auch erst nach einem längeren Zeitraum, sukzessionsbedingt Schlusswaldgesellschaften einstellen. Der ehemalige Hof Sondern würde voraussichtlich weiterhin als Wohnstätte genutzt werden. Unabhängig von der Deponiererweiterung gedenken die Nutzer des Hundeübungsplatzes dagegen an eine kurz- bis mittelfristige Einstellung ihrer Tätigkeit.

Die übergeordneten planerischen Zielsetzungen (Regionalplan und FNP, s. Abschnitte 4.1 und 4.2) sehen den Erhalt des Erweiterungsstandortes als Freiraum vor. Der FNP stellt die Nutzungskategorien „Wald“ und kleinflächig „Landwirtschaft“ dar.

## 4 Formelle planerische Vorgaben und Ziele (Vorhabenort)

### 4.1 Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW), Regionalplan Düsseldorf (RPD)

Der LEP NRW (MWJDE 2017) stellt den Standort nachrichtlich als „Freiraum“ mit der Schraffur „Grünzüge“ dar.

Der Standort erstreckt sich auf die folgenden zeichnerischen Darstellungen des RPD (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2018 a):

- 2. *Freiraum*
  - a) *Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche (gelbe Fläche)*  
überlagert von der Schraffur
  - d) *Freiraumfunktionen*
    - db) *Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (grüne Schraffur)*
  - e) *Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen mit der Umgrenzung*
    - ea) *Aufschüttungen und Ablagerungen und dem Symbol*
    - ea-1) *Abfalldeponien*



**Abb. 9** Ausschnitt aus dem RPD (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2018 a)

Im Rahmen der Umweltprüfung zur Fortschreibung des Regionalplans Düsseldorf wurde die Erweiterungsfläche Nordwest mit folgendem Ergebnis geprüft (s. Anhang E des Umweltberichtes zum Regionalplan):

„Hinsichtlich der schutzgutbezogenen Beurteilung sind voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen (...) bei zwei Kriterien (Naturschutzgebiet, schutzwürdige

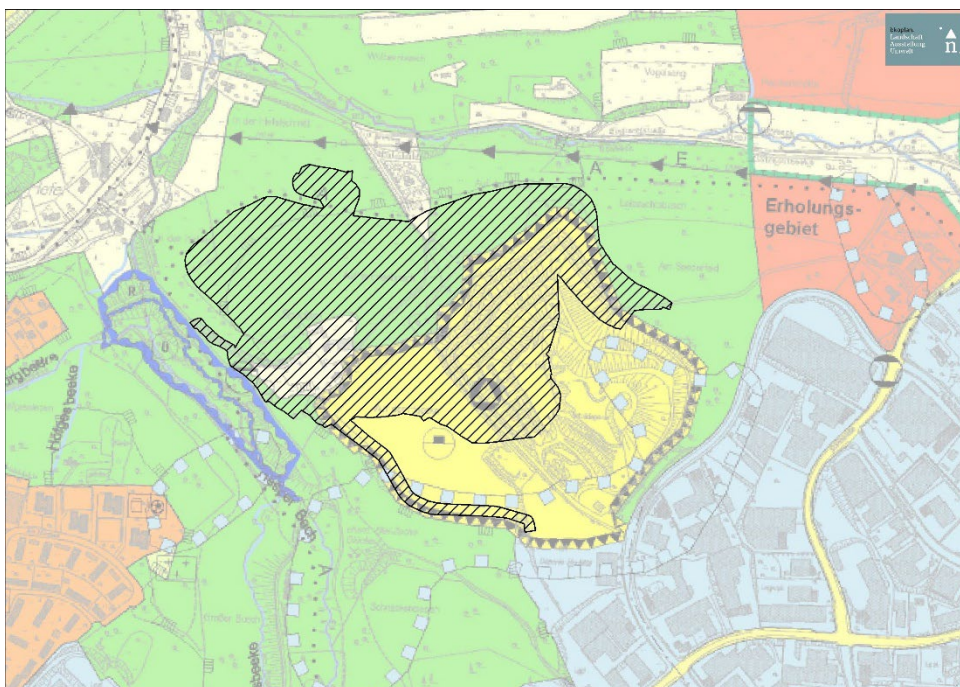


Böden/klimarelevante Böden) zu erwarten, sodass die Umweltauswirkungen schutzgutübergreifend als erheblich eingeschätzt werden.“

#### 4.2 Flächennutzungsplan (FNP)

Der FNP 2020 (STADT VELBERT 2010, Stand: 2020) zeigt im Bereich des Standortes folgende Darstellungen:

- Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Altablagerungen (gelbe Fläche) mit der Umgrenzung und dem Symbol  
Flächen für Aufschüttungen und dem Symbol  
Abfalldeponie
- Gewerbliche Bauflächen
- Hauptabwasserleitung
- Flächen für die Landwirtschaft (hellgelbe Flächen)
- Flächen für Wald (grüne Fläche)
- Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts mit dem Symbol  
Landschaftsschutzgebiet

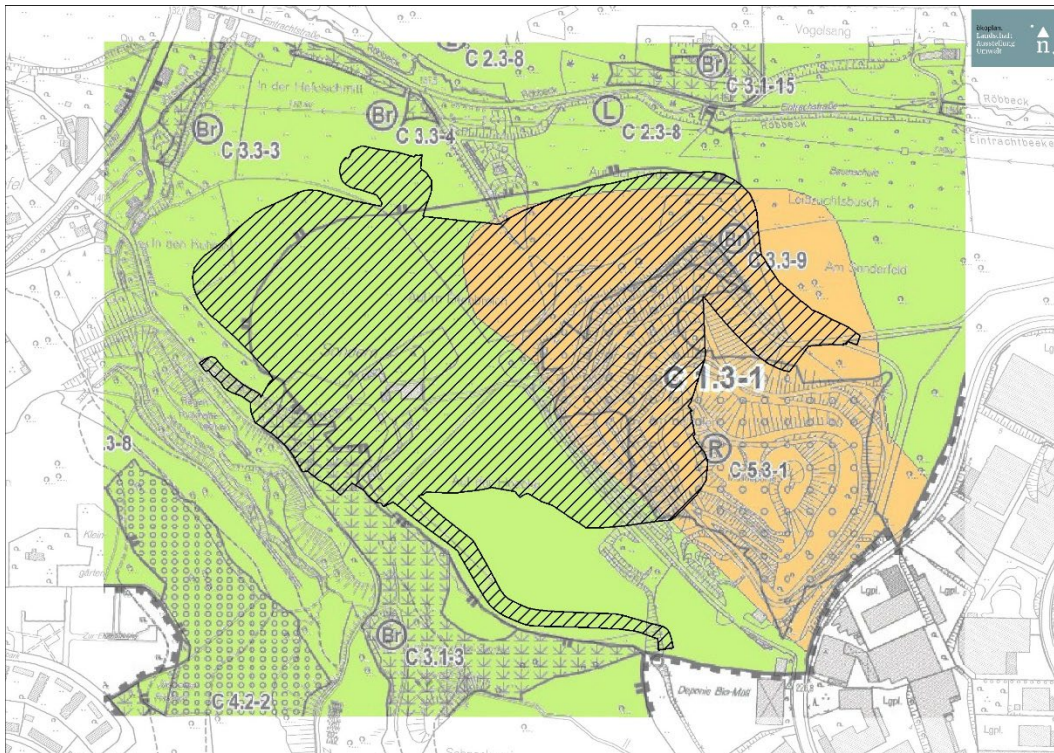


**Abb. 10** Ausschnitt aus dem FNP (STADT VELBERT 2010, Stand 2020), ergänzt  
Ergänzung: schraffierter Bereich = Erweiterungsfläche Nordwest

#### 4.3 Landschaftsplan (LP)

Der Landschaftsplan Kreis Mettmann (KREIS METTMANN 2012, Stand für den Vorhabenort: 2019) wird zzt. überarbeitet. Das 6. Änderungsverfahren (KREIS METTMANN 2016 a, b) betrifft die Raumeinheit C (Velbert, Wülfrath).





**Abb. 11** Ausschnitt aus der Entwicklungszielkarte des rechtskräftigen LP mit Festsetzungen, Raumeinheit C, (KREIS METTMANN 2012, Stand: 2019), ergänzt

Ergänzung: schraffierter Bereich = Erweiterungsfläche Nordwest

### Tangierte Entwicklungsziele im Bereich des Vorhabenortes (Abb. 11)

1.1 Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (grüne Fläche)

1.3. Wiederherstellung einer in ihrem Erscheinungsbild, ihrem Wirkungsgefüge oder ihrer Oberflächenstruktur geschädigten oder stark vernachlässigten Landschaft (orangefarbene Fläche)

### Tangierte Festsetzungen im Bereich des Vorhabenortes (Abb. 12)

C 2.3-8 Landschaftsschutzgebiet „Hefel/Nordpark“ (Flächengröße ca. 141 ha)

Die Festsetzung erfolgte insbesondere

- zur Erhaltung der bewaldeten Bereiche mit Klima- und Erosionsschutzfunktion,
- wegen der landschaftlichen Vielfalt und der Bedeutung des Erholungsraumes.

### 3. Zweckbestimmung für Brachflächen

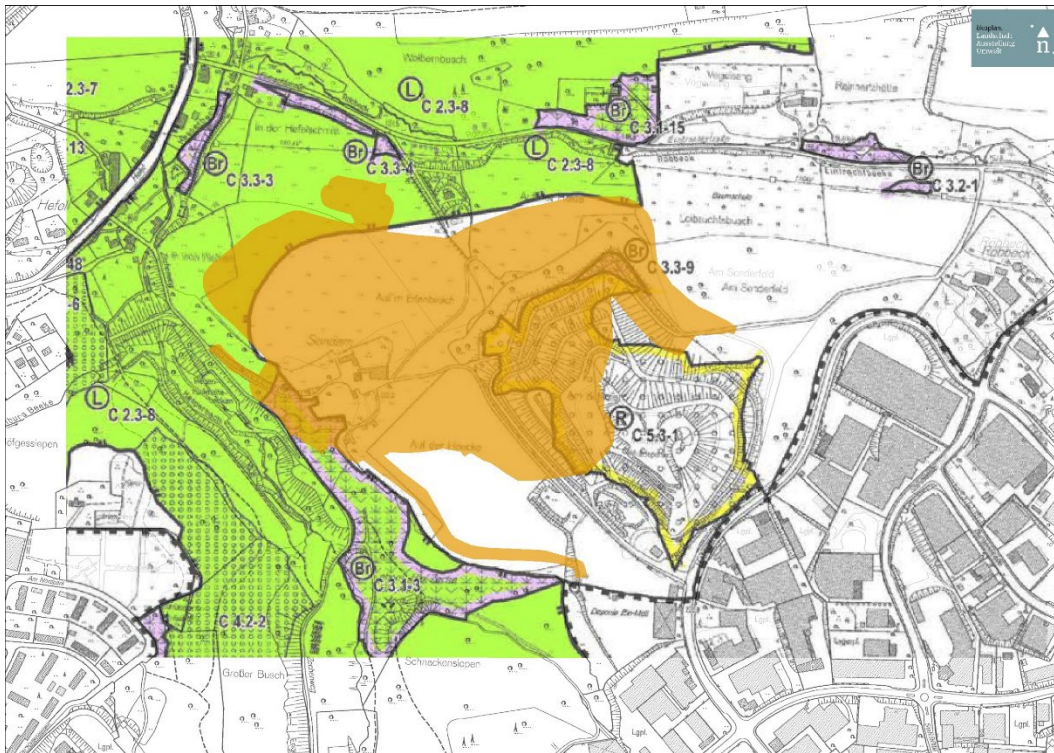
### 3.1 Besondere Festsetzungen für Brachen mit der Zweckbestimmung „natürliche Entwicklung“ (C 3.1-3 „südlich Sondern“)

### 3.3 Besondere Festsetzungen für Brachen mit der Zweckbestimmung „Sondernutzung Aufforstung“ (C 3.3-9 „nördlich Deponie“)

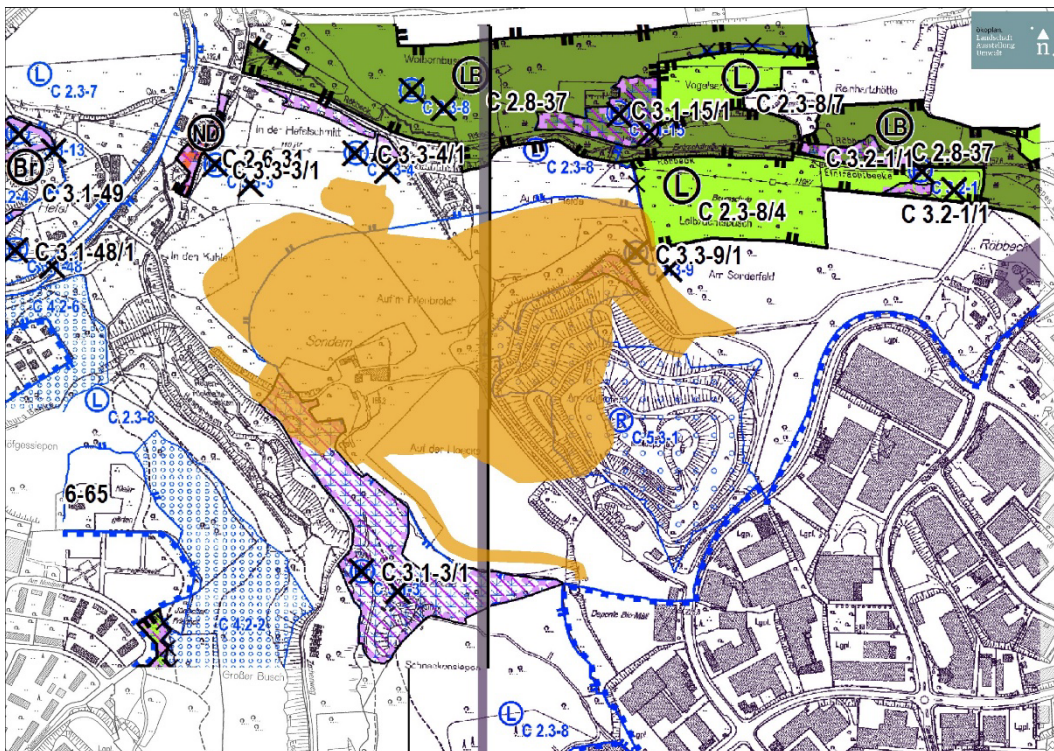
## 5. Entwicklung-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen

### 5.3 Herrichtung von Abgrabungsflächen oder anderen geschädigten Objekten (C 5.3-1 „Plöger Steinbruch“)





**Abb. 12** Ausschnitt aus der Festsetzungskarte des rechtskräftigen LP, Raumeinheit C (KREIS METTMANN 2012, Stand: 2019), ergänzt



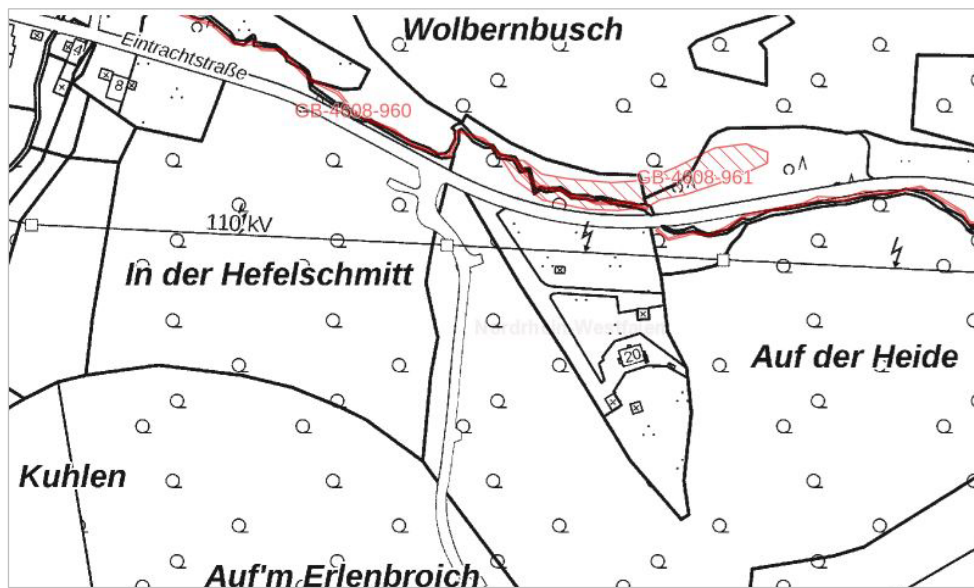
**Abb. 13** Ausschnitt aus dem Entwurf zur 6. Änderung des LP, Raumeinheit C, Blätter 4 und 5 (Stand zur frühzeitigen Beteiligung 2016), ergänzt

Ergänzungen Abb. 12 und 13: Braune Fläche = Erweiterungsfläche Nordwest

Die Vorhabenfläche tangiert randlich sowohl das Landschaftsschutzgebiet (LSG) C 2.3-8 „Hefel / Nordpark“ (Abb. 12) als auch eine geplante Erweiterungsfläche (C 2.3-8/4) des LSG (Abb. 13).

#### 4.4 Gesetzlich geschützte Biotope

Der Vorhabenort tangiert keine nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 42 LNatSchG NRW geschützten Biotope. Indirekt berührt wird der Bach Rößbeck im Rahmen der Deponieentwässerung. Es ist vorgesehen, die bestehende Einleitungsstelle (s. Karte 5) auch zukünftig für einen Teil der Deponie-Oberflächenentwässerung zu nutzen, wobei eine geringere Menge als bisher eingeleitet werden soll. Der Gewässerabschnitt, an dem sich die Einleitungsstelle befindet, ist als naturnaher unverbauter Gewässerbereich Bestandteil des gesetzlich geschützten Biotops GB-4608-960 (LANUV 2019 a). Die gesetzlich geschützten Biotope werden derzeit von der LANUV überarbeitet.



**Abb. 14** Ausschnitt aus der Karte der gesetzlich geschützten Biotope des LANUV

#### 4.5 Flächen mit gemäß der Eingriffsregelung durchgeführten Kompensationsmaßnahmen

s. Karten 9 und 10

Im Bereich der geplanten Erweiterung Nordwest befindet sich der überwiegende Teil der Ausgleichsflächen 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 partiell eine plangebietsexterne Ausgleichsfläche des Bebauungsplanes Nr. 495.03 „Mittlere Siebeneicker Straße“ (s. Geoportal KREIS METTMANN O. J.) sowie Ausgleichsflächen eines von Technischen Betrieben Velbert (TBV), Geschäftsbereich Forst, verwalteten Ökokontos betroffen (E-Mail der TBV vom 02.02.2021 an den Gutachter). Grundsätzlich sollen Ausgleichs- und Ersatzflächen nicht wieder für Eingriffe in Anspruch genommen werden.

#### 4.6 Wasserrechtliche Vorgaben

Das Entwässerungskonzept sieht die überwiegende Einleitung des auf der Erweiterung Nordwest anfallenden Oberflächenwassers in das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Hesperbach vor. Hierfür wird im Talhang des



Heperbaches 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 (MULNV 2019). Betreiber ist der Bergisch-Rheinische Wasserverband (BRW). Die Fläche im zentralen Bereich des HRB sowie schmale, gewässerbegleitende Streifen in der Siedlung Hefel sind Bestandteile des per ordnungsbehördlicher Verordnung festgesetzten Überschwemmungsgebietes (GÜG) „Hesperbach“ (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2013).

#### 4.7 Vermutete Bodendenkmäler

Laut Stellungnahme des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR), Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR 2019 a), ist im Vorhabenbereich 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 (s. Abschnitt 5.8.1).

#### 4.8 Nächstgelegenes Natura 2000-Gebiet

Das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE-4508-301 „Heisinger Ruhraue“ ist das dem Vorhabenort nächstgelegene Natura 2000-Gebiet (LANUV 2019 a). Da die geringste Entfernung ca. 4.750 m beträgt, können Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden.

## 5 Aktueller Umweltzustand und vorhabenbedingte Umweltauswirkungen

### 5.1 Menschen und ihre Gesundheit

Das Schutzgut bezieht sich insbesondere auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Diese Aspekte werden mit Hilfe der Wohn- und Wohnumfeldfunktion, ggf. unter Berücksichtigung besonders empfindlicher (vulnerabler) Bevölkerungsgruppen sowie der Erholungs- und Freizeitfunktion, operationalisiert. Zwischen diesen Umweltfaktoren bestehen Wechselbeziehungen und Verflechtungen zu anderen Schutzgütern (z. B. Luft / Klima, Landschaft und sonstige Sachgüter). Die wasserwirtschaftlichen Funktionsbereiche Trinkwassergewinnung (hier: Hausbrunnen) und Hochwasserschutz (hier: HRB Hesperbach) werden als Bestand thematisch dem Schutzgut Wasser (Abschnitte 5.5.1.1 und 5.5.1.2) zugeordnet. Wegen des nutzungsbedingten Bezugs zum Schutzgut Menschen (Leben, Gesundheit) erfolgt die Prüfung möglicher Gefährdungen primär in Abschnitt 5.1.2.

#### 5.1.1 Aktueller Umweltzustand

##### 5.1.1.1 Wohnen und Wohnumfeld

###### **Bevölkerung und Siedlungsstruktur**

(Quellen: STADT VELBERT – Homepage; STADT VELBERT 2010; 2009; 1992 a)

Velbert ist laut des dreistufigen Systems der zentralörtlichen Gliederung in NRW eine Mittelstadt. Sie gehört dem Kreis Mettmann an, der sich wiederum in der Planungsregion Düsseldorf (Bezirksregierung Düsseldorf), die den Nordteil der Metropolregion Rheinland bildet, befindet. Die Stadt liegt zentral im Verdichtungsraum zwischen den Ballungskernen an Rhein, Ruhr und Wupper und bildet den Siedlungs- und Wirtschaftsschwerpunkt im Niederbergischen Raum.

Das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von 74,9 km<sup>2</sup>. Mit 84.675 Einwohnern (Hauptwohnsitze, Stand: Juni 2019) wird Velbert dem Typ „Große Mittelstadt“ zugeordnet. Die Bevölkerungsdichte beträgt 1.130 Einwohner / km<sup>2</sup> und ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Landesdurchschnitt von NRW (524 Einwohner / km<sup>2</sup>). Velbert gliedert sich in die Stadtbezirke Velbert-Mitte, Langenberg und Neviges, die eigenständige, räumlich voneinander getrennte Siedlungskörper bilden. Auf den 26,9 km<sup>2</sup> großen Stadtbezirk Velbert-Mitte, zu dem der Untersuchungsraum zählt, entfallen 50.275 Einwohner und damit rund 60 % der Gesamtbevölkerung Velberts. Der Untersuchungsraum tangiert die historisch gewachsenen Stadt- bzw. Ortsteile Nordstadt, Hefel und Röbbbeck.

Die großflächige Siedlungsausdehnung, ausgehend vom Stadtkern westlich der heutigen Bundesautobahn A 535, begann erst nach dem 2. Weltkrieg. Seit Ende der 1950er Jahre wurden neue Industrie- und Gewerbegebiete entwickelt, u. a. das Industriegebiet Röbbbeck. Bis heute sind für die Innenstadt und den Innenstadtrand zahlreiche Gemengelagen mit einer engen Nachbarschaft von Wohnen und Gewerbe / Industrie typisch. Die einst von

Gießereien beherrschte Wirtschaftsstruktur hat sich deutlich verändert. Für Teile der Nordstadt ergab sich die Notwendigkeit eines Stadtumbaus. So wurden beispielsweise vier Hochhäuser an der Straße „Am Nordpark“, die Anfang der 1970er Jahre noch eng mit der Gießereiindustrie verbunden waren, im Rahmen der Teilmaßnahme Nordpark des Stadtumbauprogramms West abgerissen. Die Fläche wurde mittlerweile mit Ein- und Mehrfamilienhäusern bebaut.

### **Wohnstätten und Funktionsbewertung (s. Karte 1)**

(Quellen: STADT VELBERT 2010; 2009, Ökoplan: Biotoptypenkartierung, Stand 2018)

Die Nordstadt bildet einen von mehreren ringförmig um den Stadtkern von Velbert-Mitte angeordneten Wohnstandort und die größte zusammenhängende Siedlungsfläche des Untersuchungsraumes (Wohnbauflächen laut FNP). Die Bebauungsstruktur setzt sich im Wesentlichen aus Ein-, Zweifamilien- und Reihenhäusern sowie einem verbliebenen Wohnhochhaus (Am Nordpark) zusammen. Östlich des Friedhofs „St. Marien“ wird diese Struktur von mehrgeschossiger Zeilenbebauung abgelöst. Südöstlich des Friedhofs schließt sich das Gewerbe- und Industriegebiet „Talstraße“ an, dessen Gebäudebestand überwiegend abgerissen und durch neue Industrie- und Gewerbeansiedlungen ersetzt wurde. Eine Gemengelage (Wohn- und gewerbliche Nutzungen) zwischen Röttgen- und Siemensstraße trennt das Gewerbegebiet vom Friedhof „Velbert-Mitte“. Auf der ehemaligen Deponie „Industriestraße“ entstand der Sportpark „Industriestraße“. In Richtung Nordwesten folgt das Industrie- und Gewerbegebiet Röbbbeck.



**Abb. 15** Blick von der Siemensstraße (kurz vor der Eimündung in die Langenberger Straße) über das Industrie- und Gewerbegebiet Röbbbeck in Richtung Deponie Plöger Steinbruch

Die Täler von Hesperbach und Röbbbeck weisen mit einzelnen landwirtschaftlichen Hofstellen und Wohnhäusern sowie der Streusiedlung „Hefel“ eine deutlich geringere Siedlungsdichte auf.



Abhängig von ihrer baulichen Nutzung und hauptsächlichen Funktionalität weisen Siedlungsräume eine unterschiedliche Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion auf. Die Bedeutung geht in der Regel einher mit dem Schutzanspruch von Wohnstätten gegenüber im Allgemeinen als störend empfundenen Geräuscheinwirkungen (Lärm). Geräuschemissionen stellen einen indirekten Wirkfaktor des Vorhabens dar.

Die Schutzbedürftigkeit von Wohnnutzungen gegenüber Lärm wird anhand des planerischen (FNP, Bebauungspläne) und tatsächlichen Gebietscharakters (örtliche Situation) sowie der Vorbelastung durch gewerbliche Immissionen beurteilt. In der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm), die für die Beurteilung der vom Deponiebetrieb verursachten Geräuschemissionen zugrunde gelegt wird, sind gebietsspezifische Richtwerte für Schallimmissionen an Gebäuden angegeben. So genießen z. B. Wohngebiete im Vergleich zu Misch- und Gewerbegebieten aufgrund der hier angenommenen geringeren Vorbelastung und dem hohen Ruhebedürfnis einen höheren Schutzanspruch gegenüber Lärmimmissionen. Der geringste Schutzanspruch wird Gewerbe- und Industriegebieten zugemessen, da sowohl von einer kleinen Anzahl betriebsbedingter Wohnnutzungen als auch von der höchsten Geräusch-Vorbelastung ausgegangen wird. Zudem halten sich die Beschäftigten hier in der Regel nur tagsüber auf.

Für die schalltechnische Untersuchung (TÜV RHEINLAND ~~2016~~ 2021; 2023) wurden die in Tabelle 3 aufgelisteten Immissionsorte herangezogen.

**Tab. 3** Bedeutung und Schutzbedürftigkeit der baulich geprägten Gebietstypen des Untersuchungsraumes

Gebietscharakter (lt. FNP und örtlichen Verhältnissen)	Bedeutung / Schutzanspruch	Immissionsort (Io)
Wohnbaufläche – ggf. Reines (WR) oder Allgemeines Wohngebiet (WA) Gemeinbedarfsfläche (Grundschule Nordstadt und AWO-Kindertagesstätte am Schwanefeld)	sehr hoch / sehr hoher (WR) bis hoher Anspruch (WA) lt. TA Lärm	Io 3 (Zur Engelsbeeke 7); Reines Wohngebiet (WR) lt. B-Plan Nr. 721.02 „Am Nordpark“ (Stadt Velbert)
Streusiedlung, Hofstelle, einzelnes Wohnhaus im bauplanungsrechtlichen Außenbereich (Mischgebietscharakter) Gewerbliche Baufläche (Gemengelagen, Institut für Sicherungssysteme der Universität Wuppertal)	hoch / Anspruch entspricht i.d.R. dem für Mischgebiete	<del>Io 1 (Eintrachtstraße 20);</del> <del>(mittlerweile Büro-</del> <del>nutzung der DBV)</del> Io 2 (Hefel 6); Io liegen außerhalb eines B-Plans
Gewerbliche Baufläche – ggf. Gewerbegebiet (GE-Gebiet) Gewerbliche Baufläche – ggf. Industriegebiet (GI-Gebiet)	mittel – gering / Industriegebiete mit niedrigstem Anspruch lt. TA Lärm	<del>keine Io festgelegt</del> <del>Io 1 (Eintrachtstraße 20)</del> <del>(GE-Charakter)</del> <del>Io liegt außerhalb eines B-Plans</del>

**Wohnumfeldfunktionen und Funktionsbewertung (s. Karte 1)**

(Informationsquellen: STADT VELBERT 2010; STADT VELBERT O. J a; Ökoplan: Biotoptypenkartierung, Stand 2018)

Als Wohnumfeld werden Freiflächen definiert, die in der Regel einen engen räumlichen und/oder funktionalen Bezug zu Wohnstätten aufweisen. Hierzu gehören u. a. Spiel- und Bolzplätze sowie öffentlich zugängliche Bereiche des siedlungsnahen Freiraumes mit Bedeutung für die Feierabend- und sonstige Kurzzeiterholung. Als siedlungsnah gilt ein Ziel, das vom Wohnsitz aus fußläufig in max. 15 Minuten erreichbar ist (15 Minuten entsprechen bei einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit etwa einem Kilometer). Private Hausgärten und Spielbereiche sind bereits in den o. g. Bauflächen enthalten und werden nicht separat betrachtet. Eine enge funktionale und räumliche Bindung an die Wohnbebauung weisen folgende Bereiche auf, die im FNP, mit Ausnahme des Grabelandes, als Grünfläche dargestellt sind. Der jüdische Friedhof steht unter Denkmalschutz (s. Abschnitt 5.8.1) und ist öffentlich nicht zugänglich.

**Tab. 4** Relevante Freiflächen des Wohnumfeldes (ohne private Hausgärten)

Freifläche	Ausprägung, Bedeutung für die Erholung
Friedhöfe (Friedhof St. Marien, Friedhof Velbert-Mitte)	großflächige Friedhöfe, hohe Bedeutung
Spiel- und Bolzplätze (Spiel- und Bolzplatz Am Schwanefeld, Spielplatz Am Höfgesseipen, Spielort Moltkestraße)	öffentliche Spielplätze und -orte, hohe Bedeutung
Grabeland (zwei Flächen an der Hefeler Straße), private Grünfläche am Sportpark Industriepark (Parkanlage lt. FNP, tatsächlich jedoch ohne besondere Zweckbestimmung)	begrenzter Nutzerkreis, da für die Öffentlich- keit nicht zugänglich, mittlere Bedeutung

**Vorbelastungen**

Vorbelastungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion in Form von Lärm resultieren zum einen aus betriebsbedingten Aktivitäten gewerblicher und industrieller Nutzungen, zum anderen aus dem Kfz-Verkehr. Ob und mit welcher Intensität Wohnstätten hiervon im Untersuchungsraum betroffen sind, hängt von ihrer Entfernung zu den genannten Lärmquellen und der topografischen Situation (abschirmende Elemente) ab.

Das höchste Verkehrsaufkommen weisen die Abschnitte der A 44 und A 535 auf, die den Untersuchungsraum im Norden und Westen begrenzen. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke betrug laut den Angaben der Verkehrsuntersuchung (AVISO 2021) im Jahr 2017 werktags 33.403 Kfz (A 44) bzw. 37.902 Kfz (A 535). Im Rahmen der dritten Stufe der Lärmkartierung (MULNV 2017) wurde, unter Berücksichtigung des Geländes und der Bebauung, die Geräuscheinwirkung (Immission) verschiedener Schallquellen berechnet. Verkehrsbedingte Hauptlärmquellen sind die o. g. Autobahnabschnitte. Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (über alle 24-stündigen Tage des Jahres gemittelter Dauerschallpegel) ist erwartungsgemäß im Nahbereich dieser Lärmquellen besonders hoch und erreicht hier Werte, bei denen

Gesundheitsrisiken signifikant zunehmen. Einige Autobahnabschnitte sind mit Lärmschutzwällen und/oder -wänden ausgestattet.

Lokale Luftschadstoffquellen stellen u. a. der Kfz-Verkehr, vor allem auf stark frequentierten Hauptverkehrsstraßen, und industrielle Anlagen dar. Kritische Feinstaub-Vorbelastungen wurden im Umfeld der Deponie „Plöger Steinbruch“ bei Immissionsmessungen nicht festgestellt (s. Abschnitt 5.6.1.2).

#### 5.1.1.2 Erholungs- und Freizeitnutzungen

##### **Erholungsräume und Freizeitinfrastruktur (s. Karte 1)**

(Datengrundlagen: MULNV 2020; BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2019 a; KREIS METTMANN 2012, KREIS METTMANN o. J.; STADT VELBERT 2009; ÖKOPLAN: Biotoptypenkartierung 2018)

*„Bei der Beurteilung von Erholungs- und Freizeitfunktionen werden ausschließlich landschaftsbezogene Erholungsformen (Natur- und Landschaftserleben) und solche Freizeitaktivitäten einbezogen, die die natürlichen Gegebenheiten und Qualitäten zwingend benötigen (z.B. Natursportarten) oder deren Attraktivität durch die landschaftlichen Gegebenheiten maßgeblich gesteigert wird (...).“ (GASSNER et al. 2005: 253). Freiräume sind für die landschaftsbezogene (stille) Erholung in der Regel dann von besonderer Bedeutung, wenn sie gut erschlossen und erreichbar sind, eine ansprechende Landschaftsbildqualität und möglichst wenige Störeinflüsse (z. B. Lärm) aufweisen.*

Räume mit einer sehr hohen Funktionserfüllung, wie beispielsweise große Parkanlagen oder Naherholungsgebiete mit überörtlichem Einzugsbereich, kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Bei den als Erholungswald der Stufe 1 (Abb. 16) ausgewiesenen Räumen handelt es sich um siedlungsnah, gut erschlossene Gebiete mit hoher Bedeutung für die Erholung. Das forstliche Management der intensiv durch Erholungssuchende genutzten und – im vorliegenden Fall nahezu vollständig als LSG festgesetzten Gebiete – wird von der Erholungsfunktion mitbestimmt. Hervorzuheben ist das Waldgebiet am Oberlauf des Hesperbaches, das trotz seiner Nähe zu Industrie- und Gewerbeansiedlungen, u. a. bedingt durch seine Einschnitts- bzw. Tallage, nur geringen akustischen und visuellen Störungen ausgesetzt ist. Der Neanderland-Steig und ein lokaler Rundweg durchqueren das Gebiet (Abb. 17).

Der übrige, teilweise als LSG festgesetzte Freiraum ist ebenfalls relativ gut erschlossen. Markierte Wanderwege sind allerdings nur im nördlichen Untersuchungsraum zu finden. Aufgrund der geringeren Nähe zu größeren Siedlungsflächen und stärkeren Störeinflüssen wird für die als Erholungswald der Stufe 2 ausgewiesenen Flächen von einer mittleren Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung ausgegangen. Die Bedeutung des sonstigen Freiraumes im Untersuchungsraum wird, abhängig vom den o. g. Kriterien, überwiegend als mittel eingestuft.





Abb. 16 Erholungswald – Ausschnitt aus der Waldfunktionskarte (MULNV 2020)

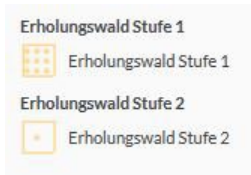


Abb. 17 Ausgewiesene Wander- und Radwege (MULNV 2020)

Ein ursprünglich für die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe vorgesehener Standort nördlich des Industrie- und Gewerbegebiets Röbbbeck soll als Erholungs-, Sport- und Freizeitgebiet entwickelt werden. Im RPD Düsseldorf ist dieser Bereich als „Allgemeiner Siedlungsbereich“ mit der Zweckbindung „Freizeitpark Röbbbeck“, im FNP als „Sonderbaufläche“ mit der Zweckbestimmung „Erholungsgebiet Röbbbeck“ dargestellt.

Bestandteile des Freiraumes sind auch das an die Deponie Plöger Steinbruch grenzende Gelände eines Hundesportvereins sowie zwei Reitplätze im Nordosten des Untersuchungsraums. Als nichtöffentliche Freizeiteinrichtungen sind sie nur für einen relativ kleinen Nutzerkreis von Bedeutung.

**Tab. 5** Erholungsräume, Erholungs- und Freizeitinfrastuktur

Erholungsraum, Erholungs-, Freizeitinfrastuktur	Bedeutung
Erholungswald Stufe 1	hohe Bedeutung
Erholungswald Stufe 2	mittlere Bedeutung
sonstige öffentlich zugängliche Freiräume	mittlere (-geringe) Bedeutung
Regionaler Wanderweg (Neanderland-Steig, Bergischer Weg)	regionale Bedeutung
Hauptwanderweg, Bezirkswanderweg (Hauptwanderweg x17 - Harkorweg, Bezirkswanderweg 3)	überörtliche Bedeutung
Örtlicher Wanderweg (Langenberger Rundwanderweg, Wanderweg Velbert Nord)	lokale Bedeutung
Radweg (Empfehlung laut Freizeitkarte)	lokale Bedeutung
Hundeübungsplatz	Gelände ist nur von Vereinsmitgliedern nutzbar
Reitplätze	im Bereich oder im Umfeld von Hofstellen, private Nutzung
Sportpark Industriestraße	Sonderbaufläche lt. FNP (ohne Bewertung)
Erholungsgebiet Röbbbeck	Sonderbaufläche lt. FNP, geplant (ohne Bewertung)

### Vorbelastungen

Als Vorbelastung der Erholungsnutzung sind insbesondere die von der A44 ausgehenden Lärmemissionen zu nennen, die vor allem in das Waldgebiet nördlich der Eintrachtstraße wegen der hier nicht vorhandenen Lärmschutzanlagen einwirken. Je nach Aufenthaltsort des Erholungsuchenden führen auch gewerbliche und industrielle Nutzungen zu einer akustischen und visuellen Minderung der Erlebnisqualität.



## 5.1.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

### 5.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

**Geräuschimmissionen Baustellenbetrieb Bodenwall** (s. TÜV RHEINLAND **2021 2023**)

#### Auswirkungen auf Wohnstätten

Als Betriebsszenario mit den stärksten baubedingten Schallimmissionen greift die schalltechnische Untersuchung auf die Anschüttung des Randwalls zurück. Die Bauarbeiten sollen in der Regel zwischen 7.00 und 17.00 Uhr und in Ausnahmefällen von 7.00 bis 19.00 Uhr stattfinden. Es wird als Maximalannahme davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge und Geräte kontinuierlich auf der Baustellenfläche im Einsatz sind.

~~Die durch gewerbliche Bauarbeiten verursachten Geräusche werden als Baulärm bezeichnet. Die Beurteilung von Baustellengeräuschen erfolgt nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) vom 19. August 1970. Als Immissionsorte (s. Karte 1) werden die in Tab. 6 aufgeführten nächstgelegenen Wohnnutzungen herangezogen:~~

**Tab. 6** Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (nach ~~AAV-Baulärm~~  
**TA Lärm**)

Immissionsort (Io)	Beurteilungspegel (GB) in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A) tagsüber ( <del>7-20</del> 6:00-22:00 Uhr)
Io 1 – Eintrachstraße 20 einzelnes Wohnhaus im Außenbereich ( <del>mittlerweile Büronutzung durch DBV</del> )	<del>65</del> 63	<del>60</del> 65
Io 2 – Hefel 6 (SO) Wohnhaus Streusiedlung Hefel	<del>60</del> 58	60
Io 2 – Hefel 6 (SW) Wohnhaus Streusiedlung Hefel	<del>56</del> 54	60
Io 3 – Zur Engelsbeeke 7 Einzel-, Mehrfamilienhaus Wohngebiet „Am Nordpark“	<del>52</del> 51	<del>55</del> 50

~~Die zulässigen Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm werden im Tageszeitraum an den Immissionsorten Io 2 SO eingehalten und am Io 2 SW bzw. Io 3 um 3 bzw. 4 dB unterschritten. Am Io 1 wird der Immissionsrichtwert um 5 dB überschritten. Hier werden Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich.~~

~~Die Ermittlung der an den Immissionsorten verursachten Geräuschimmissionen erfolgt, ausgehend von den Geräuschemissionen mittels Schallausbreitungsberechnungen. Der für den Vergleich mit den Immissionsrichtwerten heranzuziehende Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (GB) setzt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch die Errichtung des Bodenwalls zusammen.~~

An den Immissionsorten Io 1 und Io 2 werden die zulässigen Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel der Geräusch-Gesamtbelastung im Tageszeitraum um 2 bis 6 dB unterschritten. Am Io 3 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Hier werden Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich.

Die Spitzenpegel liegen um weniger als 30 dB über dem Immissionsrichtwert am Tag. Das Spitzenpegelkriterium nach der TA Lärm wird damit erfüllt. Tieffrequente Geräusche im Sinne der Ziffer 7.3 der TA Lärm sind nicht zu erwarten.

#### Auswirkungen auf Erholungsräume

Während der Bauarbeiten, z. B. zur Errichtung des Randwalls, der Deponiestraße und des Verbindungsweges, wird es im näheren Umfeld der Baustelle zu Schalleinwirkungen kommen. Weder die TA Lärm noch sonstige Regelwerke enthalten verbindliche Grenz- oder allgemein anerkannte Richtwerte zur Bewertung von Lärmbelastungen der landschaftsgebundenen Erholung. Als Schwellenwerte können die Belastungsgrade nach REITER (1999) herangezogen werden.

Erholungswald im Hesperbachtal: Während der Errichtung des Verbindungsweges sind stärkere Belästigungen für Nutzer des Zechenweges nahe der Baustelle zu erwarten. Die übrigen Baumaßnahmen finden außerhalb des Waldes statt. Aufgrund der abgeschirmten Lage in einem Geländeeinschnitt sowie der schallpegelmindernden Wirkung von Waldbeständen kann es durch diese Maßnahmen zu leichten Belästigungen für Erholungssuchende kommen.

Freiraum zwischen Erholungswald, Siedlungsrand Hefel und Eintrachtstraße: Für diesen Raum, der allerdings nur eine untergeordnete Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung besitzt, sind ebenfalls stärkere Lärmeinwirkungen anzunehmen. Da die wenigen vorhandenen Wege durch die Baustelle unterbrochen werden, ist eine Nutzung des Freiraumes zwischen Zechenweg und Eintrachtstraße mit Beginn der Baumaßnahme nicht mehr möglich.

#### **Abgas-, Staub-, Erschütterungs- und Lichtimmissionen**

Die nachstehend thematisierten, immissionsbedingten Wirkungen werden weitgehend auf den Baustellenbereich beschränkt bleiben. Die geringsten Entfernungen zur Baustelle weisen ein einzelnes Wohnhaus an der Eintrachtstraße (46 m) sowie ein Gebäude am Siedlungsrand von Hefel (77 m) auf. Die Siedlung Hefel befindet sich außerhalb der Hauptwindrichtung.

Bei Abbruch-, Erd- und Tiefbauarbeiten entstehen durch den Betrieb von Baumaschinen, Bau- und Transportfahrzeugen Abgase und Feinstäube. Da überwiegend bindiger Boden (Randwall, Basisabdichtung, Rekultivierungsschicht) bewegt wird, ist auch bei trockener Witterung mit relativ geringen Staubaufwirbelungen und ggf. Staubverwehungen zu rechnen.

Sollten nach der Sohlprofilierung nicht ausreichend tragfähige Bereiche verbleiben, wird die Tragfähigkeit des Untergrundes mittels Rüttelstopfverdichtung optimiert. Dabei handelt es sich um ein erschütterungsarmes

Verfahren, bei dem Säulen aus Kies oder Schotter eingebaut werden. Erfahrungsgemäß ist von geringen Erschütterungen innerhalb eines engen Radius um das Baugerät auszugehen. Schwache Erschütterungen mit geringer Reichweite können auch durch Be- und Entladevorgänge ausgelöst werden.

Lichtimmissionen entstehen durch den Betrieb von Fahrzeug- und Baumaschinenscheinwerfern während der Dämmerung und bei unzureichenden Tageslichtverhältnissen. Die Arbeiten finden in Ausnahmefällen bis 19.00 Uhr statt, nachts wird nicht gearbeitet.

### **Visuelle Kulisse (Baustelleneinrichtungen und Baufahrzeuge)**

Sichtverbindungen zur Baustelle und damit einhergehende landschafts-ästhetische Beeinträchtigungen mit nachteiligen Auswirkungen auf das Wohlbefinden von Bewohnern und Erholungssuchenden bleiben – topografisch bedingt – auf kleinflächige Wirkräume beschränkt. Grund hierfür ist die Abschirmung durch Geländemorphologie und Gehölze. Am deutlichsten sichtbar wird der Baubetrieb vom Grundstück Eintrachtstraße 20 sein.

#### **5.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

##### **Inanspruchnahme von Flächen mit Wohn- / Wohnumfeldfunktion**

Im Zuge des ersten Bauabschnittes ist der Abbruch des ehemaligen Hofes Sondern vorgesehen. Eine als Ziergarten genutzte Randfläche eines Wohngrundstückes an der Eintrachtstraße geht durch die Anschüttung des Randwalles verloren. Beide Liegenschaften befinden sich im Eigentum der Stadt Velbert bzw. der Deponiebetriebsgesellschaft.

##### **Inanspruchnahme von Freiräumen mit Erholungs- / Freizeitfunktion**

Das Vorhaben nimmt rund 13 ha Freiraumfläche in Anspruch, von der 2,44 ha Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Hefel / Nordpark“ sind. Etwa 0,95 ha entfallen auf Erholungswald der Stufe 2, wobei nur der Bereich oberhalb des Zechenweges eine Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung als Landschaftskulisse aufweist. Der Erholungswald am Fuße des Altteils sowie der übrige Freiraum besitzen aktuell eine geringe Bedeutung für die Erholung. Eine auf älteren Karten verzeichnete durchgehende Wegeverbindung zwischen dem Deponiealtteil und der Eintrachtstraße existiert nicht mehr. Unterbrochen wird lediglich eine nicht ausgewiesene, kaum genutzte Rundwegemöglichkeit (Straße Hefel, Zechenweg, ehemaliger Hof Sondern, Wirtschaftsweg, Eintrachtstraße, Straße Hefel).

Da sich das Gelände des Hundesportvereins im Bereich des dritten Verfüllabschnittes befindet, ist die Inanspruchnahme des Hundeübungsplatzes (0,17 ha) unvermeidbar.

##### **Auswirkungen des Deponiekörpers auf das Kleinklima (während des Betriebs und nach der Rekultivierung)**

###### Verschattung (s. LOHMEYER 2020)

Hinsichtlich der Verschattungswirkungen durch den Deponiekörper wurden im Rahmen des Klimagutachtens Simulationsrechnungen durchgeführt. Als

Grundlage für die Bestimmung und Bewertung der Besonnungsverhältnisse in der Umgebung der Deponie wurde die DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ herangezogen. Gemäß dieser Richtlinie sollte in einer Wohnung mindestens ein Wohnraum an einem ausgewählten Datum zwischen dem 01. Februar und dem 21. März, bei Annahme eines wolkenlosen Himmels, eine Besonnung erhalten. Hierbei werden die Qualitätsstufen „gering“ (1,5 bis 3 Std.), „mittel“ (3 bis 4 Std.) und „hoch“ (> 4 Std.) unterschieden.

Ohne die Realisierung der Erweiterung Nordwest liegen die für den 21. März ermittelten Werte an sechs von insgesamt sieben im Rahmen des Klimagutachtens untersuchten Aufpunkten (Fenstern von Wohnhäusern im Bereich der Siedlung Hefel) über vier Stunden (hohe Qualität). Ein Fenster weist aufgrund der ungünstigeren Fassadenausrichtung mit 3,1 Stunden eine geringere Besonnungsdauer auf (mittlere Besonnungsqualität). Bei einer Durchführung des Vorhabens werden sich die Besonnungsdauern im Winterhalbjahr an einem Aufpunkt um 10 Minuten und an zwei Aufpunkten um 30 Minuten verkürzen. Die Verkürzung um eine halbe Stunde bedeutet eine Minderung der Besonnungsqualität von hoch auf mittel. Im Sommerhalbjahr werden sich keine Veränderungen der Besonnungsverhältnisse ergeben.

#### Kaltluft (s. LOHMEYER 2020)

Sowohl ohne als auch mit dem Vorhaben bilden sich nach Sonnenuntergang in windschwachen Strahlungs Nächten an den Deponiehängen Kaltluftströmungen aus. Im weiteren Verlauf der Nacht schwächen sich die Strömungen im oberen Hangbereich und im nahen Umfeld der Deponie ab, können aber dennoch bis in die Siedlung Hefel vordringen. Bei einer Realisierung der Erweiterung Nordwest schwächen sich die Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich der Erweiterung gegenüber dem Prognose-Nullfall (Entwicklung ohne das Vorhaben) tendenziell ab. Dies ist auf den erhöhten Strömungswiderstand der im Rahmen der Rekultivierung geplanten Aufforstung zurückzuführen. Diese Veränderung bleibt im Wesentlichen auf den Deponiebereich beschränkt. *„Ein signifikanter Einfluss der geplanten Deponieerweiterung auf das Kaltluftgeschehen im Bereich der nahegelegenen Wohngebiete – insbesondere in der Wohnsiedlung Hefel – kann somit sicher ausgeschlossen werden.“* (LOHMEYER 2020: 4).

#### Windfeld / Durchlüftung (s. LOHMEYER 2019)

*„Auf der Grundlage der Ergebnisse der Windfeldberechnungen für drei Hauptwindrichtungen ist auszuschließen, dass es in besiedelten Bereichen im Umfeld der Deponie zu einer beurteilungsrelevanten Minderung der Durchlüftung oder zu einer Erhöhung der Windgeschwindigkeiten infolge von Kanalisierungs- und Düseneffekten kommt. Veränderungen im Windfeld infolge der Erweiterung der Deponie werden sich weitestgehend auf den Deponiekörper beschränken. Ausgeschlossen werden kann somit auch eine Verschlechterung der lufthygienischen Belastungssituation infolge eines verminderten Abtransportes von Luftschadstoffen.“* (LOHMEYER 2020: 4).

#### Bioklima

Das Bioklima beschreibt die Gesamtheit aller atmosphärischen Einflussgrößen auf alle Lebewesen und im engeren Sinne auf den menschlichen

Organismus. Als wesentlicher bioklimatischer Faktor wird im Rahmen des Klimagutachtens (LOHMEYER 2020) die Wärmebelastung betrachtet.

Zukünftig werden die thermischen Belastungen aufgrund des Klimawandels, unabhängig von der Erweiterung Nordwest, zunehmen. Die derzeitigen bioklimatischen Verhältnisse werden sich innerhalb des Vorhabenortes während der Bau- und Betriebsphase dort ändern, wo freilandklimatische an die Stelle von waldklimatischen Bedingungen treten. Nach der Rekultivierung werden sich auf der Deponie mittelfristig überwiegend Waldklimatope mit sehr geringer thermischer und sonstiger bioklimatischer Belastung einstellen. Das Klimagutachten konstatiert, (...) *dass die geplante Nordwesterweiterung der Deponie keinen relevanten Einfluss auf die Windverhältnisse in den nahegelegenen Siedlungsbereichen hat.*“ (LOHMEYER 2020: 34). Aufgrund der Begründung der Erweiterungsfläche wird sich – gegenüber dem Prognose-Nullfall (ohne das Vorhaben) – die sommerliche Wärmebelastung in der Umgebung nicht verändern.

### **Visuelle Wirkung des Deponiekörpers auf Wohnstätten (während des Betriebs und nach der Rekultivierung)**

Topografisch bedingt bestehen von relativ wenigen Wohnstätten Sichtbeziehungen zum Vorhabenort (s. Karte 1). Eine weitgehend uneingeschränkte Sicht zur Erweiterung Nordwest wird nur von einzelnen, zumeist höher gelegenen Standorten möglich sein.

Zur besseren Veranschaulichung der visuellen Wirkung der Erweiterung Nordwest werden für drei unterschiedlich entfernte Standorte mittels Foto und Fotomontage (s. Anhang) die Ist-Situation, der Prognose-Nullfall (Erweiterung West im rekultivierten Zustand ohne das Vorhaben) und der Prognose-Planfall (Erweiterung Nordwest im rekultivierten Zustand) dargestellt. Die Visualisierungen lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Die Sichtbeziehungen von den Standorten in Richtung der beantragten Erweiterung Nordwest sind durch die bestehende Deponieerweiterung West vorbelastet.
- Standort 1 (Siedlung Hefel, Zechenweg): Der in Richtung Osten ansteigende natürliche Hang begrenzt die Sichtweite. Während der Vegetationsperiode wirken häufig Gehölze als Sichtbarriere. Dort, wo der Blick nicht behindert wird, führt der Boden- und Abfallauftrag zu einer vollständigen Verstellung der bisherigen Horizontlinie (Blick auf den Altteil) sowie zu einem Heranrücken des Hanges, ohne jedoch optisch bedrängende bzw. erdrückende Wirkungen zu entfalten. Die Entfernung des Standortes zum Deponierand beträgt ca. 77 m.
- Standort 2 (Wohngebiet „Am Nordpark“): Gebäude und Gehölzstrukturen lassen nur punktuelle Sichtverbindungen zum Vorhaben zu. Die gewählte Perspektive zeigt die optische Vorbelastung durch die zzt. betriebene Deponie. Die Erweiterung Nordwest bedingt eine Verlängerung und ein voluminöseres Erscheinungsbild des Deponiekörpers, wobei die Wirkungen durch die Entfernung zwischen Betrachter und Vorhabenort (300 m) und bestehende Gehölze abgeschwächt werden.



- Standort 3 (Brandenbusch, einzelnes Wohnhaus im bauplanungsrechtlichen Außenbereich): Der Standort weist mit 1.118 m die größte Entfernung zum Vorhabenort auf. Bei genauer und bewusster Fokussierung werden vorhabenbedingte Veränderungen gerade noch wahrgenommen.

#### **Basisabdichtung: Quantitative Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung (private Hausbrunnen)**

Da sich die Brunnen nördlich des Baches Röbbbeck und damit außerhalb des Abstromgebietes der Erweiterung Nordwest befinden, können mengenmäßige Veränderungen der Grundwasserleiter im Einzugsgebiet der Brunnen ausgeschlossen werden.

#### **Ableitung von Oberflächenwasser in das HRB Hesperbach und die Röbbbeck sowie potenzielle Gefährdung des Hochwasserschutzes**

Ein 100-jährliches Regenerereignis kann gedrosselt und schadlos ohne Notüberlauf in die Röbbbeck eingeleitet werden. Das HRB weist hinsichtlich der zusätzlichen Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser eine ausreichende Kapazität auf. Die Hochwassersicherheit der Anlieger bleibt gewährleistet (AACHENER UMWELTECHNIK ING.-BÜRO BÖSCHE 2022, s. auch Abschnitt 5.10).

#### **5.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

##### **Geräuschemissionen Deponiebetrieb (s. TÜV RHEINLAND 2021)**

##### Auswirkungen auf Wohnstätten

Die Ermittlung der vom Vorhaben verursachten Geräuschemissionen erfolgt, ausgehend von den Geräuschemissionen, mittels Schallausbreitungsberechnungen. Als Immissionsorte werden, wie bereits für den Baustellenbetrieb, die nächstgelegenen Wohnstätten herangezogen (Tab. 7) und hier wiederum die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster. Für jeden Immissionsort wird der Deponiebetrieb mit den höchsten Geräuschemissionen berücksichtigt. Als relevante Geräuschquellen werden die Lkw-Waage, maximal 45 Lkw pro Tag (Abfallanlieferung) sowie eine Planier-  
raupe, Walze und ein Kettenbagger berücksichtigt.

Für die Bewertung der Berechnungsergebnisse an den Immissionsorten sind die maßgeblichen Immissionsrichtwerte (IRW) der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) heranzuziehen (Tab. 7). Die an den Immissionsorten einzuhaltenden IRW ergeben sich nach der TA Lärm entsprechend der Gebietseinstufung im Bebauungsplan (Io 3) oder bei nicht vorhandenem B-Plan entsprechend des örtlichen Gebietscharakters (Io 1 und Io 2). Der Beurteilungspegel ist eine Kenngröße für die Schalleinwirkung, die während der Beurteilungszeit auftritt (hier tagsüber von 6.00 bis 22.00 Uhr). Er beruht auf dem Mittelungspegel der zu kennzeichnenden Geräuscheinwirkungen. Die Beurteilungspegel für die Betriebsgeräusche sind an den maßgeblichen Immissionsorten 0,5 m außerhalb des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes zu bilden.

**Tab. 7** Immissionsorte, Beurteilungspegel (Deponiebetrieb tags) und Immissionsrichtwerte (gemäß TA Lärm)

Immissionsort (Io) / Gebietscharakter, -einstufung	Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A) tagsüber (6–22 Uhr)
Io 1 – Eintrachstraße 20 / Mischgebiet	55	60
Io 2 – Hefel 6 (SO) / Mischgebiet	50	60
Io 2 – Hefel 6 (SW) / Mischgebiet	46	60
Io 3 – Zur Engelsbeeke 7 / Reines Wohngebiet laut B-Plan Nr. 721.02 „Am Nordpark“	42	50

Am Io 1 und den Io 2 wurden keine gewerblichen Geräuschvorbelastungen festgestellt. Am Io 1 wird der I zulässige Immissionsrichtwert um 5 dB unterschritten. An den Io 2 beträgt die Unterschreitung mehr als 6 dB. Damit ist vorhabenbedingte Immissionsbeitrag gemäß Nr. 3.2.1 TA Lärm als nicht relevant anzusehen. Laut der Geräuschimmissionsprognose sind am Io 3 relevante Geräuschvorbelastungen zu erwarten, die auf 47 dB(A) abgeschätzt wurden. Die Geräusche des Deponiebetriebes der Erweiterung Nordwest dürfen diesen Wert nicht überschreiten. Der für den Io 3 gebildete Beurteilungspegel von 42 dB(A) unterschreitet den zulässigen Teil-Immissionsrichtwert von 47 dB(A) deutlich um 5 dB.

Die durch den vorhabenbedingten An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Geräuschemissionen (Verkehrsgeräusche) sind getrennt von den auf dem Betriebsgelände entstehenden Fahrzeug- und Maschinengeräuschen zu betrachten. Verkehrsgeräusche sind gemäß Nr. 7.4 TA Lärm nur zu betrachten, wenn die Geräusche durch den An- und Abfahrtverkehr Gebiete nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis g der TA Lärm (u. a. Wohn- und Mischgebiete) in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück betreffen. Im 500 m-Umfeld der Erweiterungsfläche befinden sich Abschnitte der Haber-, Siemens- und Borsigstraße. Diese Abschnitte liegen wiederum in Gebieten, die den Buchstaben a (Industriegebiete) oder b (Gewerbegebiete) der TA Lärm zuzuordnen sind, sodass eine Untersuchung der hier einwirkenden Geräusche nicht erforderlich wird. Darüber hinaus ist der prognostizierte, auf das Vorhaben zurückzuführende Anstieg der Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen sehr gering (s. Abschnitt 2.1.8).

#### Auswirkungen auf Erholungsräume

Hinsichtlich etwaiger Lärmbelastungen ist anhand der Topografie, dem Schallquellenabstand zu Erholungsnutzungen und den im Rahmen der Geräuschprognose ermittelten Beurteilungspegeln (s. Tab. 7) nur eine Abschätzung möglich. Im Erholungswald am Hesperbach sind aus topografischen Gründen keine betriebsbedingten Belastungen für Erholungssuchende zu erwarten. In exponierteren Bereichen nördlich und westlich der Deponieerweiterung wird es zu zeitweisen Geräuscheinwirkungen

kommen, die hinsichtlich ihrer Intensität voraussichtlich zu leichten Belästigungen für Erholungssuchende führen werden. Mittlere Belästigungen dürften auf den Nahbereich der Erweiterung beschränkt bleiben, wobei dieser aktuell eine untergeordnete Bedeutung für die Erholung aufweist.

### **Abgas-, Staub- und Geruchsimmissionen**

Auf dem Deponiegelände werden sowohl durch den Betrieb deponieeigener Baufahrzeuge und -maschinen als auch durch den Anlieferverkehr verbrennungsbedingte Abgas- und Staubemissionen erzeugt. Ferner kann es beim Transport, Entladen und Einbau des Abfalls unter bestimmten Witterungsbedingungen (Trockenheit, Windstärke) bei der Lagerung zu Staubentwicklungen kommen. Es ist nur eine kleine Anzahl emittierender Fahrzeuge und Maschinen gleichzeitig im Einsatz.

Laut Zuordnungswert der Deponieverordnung für Deponien der Klasse I ist der gesamte organische Kohlenstoff im Abfall auf  $\leq$  ein Masseprozent begrenzt. Es werden ganz überwiegend mineralische, keine Gerüche emittierende Abfälle abgelagert. Vor den genannten Hintergründen können vorhabenbedingte Geruchsbelästigungen im Umfeld der Deponieerweiterung ausgeschlossen werden.

### **Erschütterungs- und Lichtimmissionen**

Beim Transport, Entladen und Einbau des Abfalls können Erschütterungen sowie Vibrationen (Walze) ausgelöst werden. Wegen ihrer geringen Intensität und ihres kleinen Wirkraumes stellen sie keine prüfungsrelevanten Wirkfaktoren dar. Dies gilt auch für den Betrieb von mobilen Lichtquellen an Maschinen und Fahrzeugen bei unzureichenden Tageslichtverhältnissen.

### **Abfallablagerung: Potenzielle Gefährdung privater Trinkwasserbrunnen durch Sickerwässer**

Die Entwässerungsschicht mit Sickerwasserdränagen ist Bestandteil des Deponiebasis-Abdichtungssystems. Die Sickerwässer werden gesammelt und in den öffentlichen Mischwasserkanal eingeleitet. Da die Brunnen nördlich der Röbbek und damit außerhalb der Abstromgebiete der Erweiterung Nordwest liegen, kann – selbst für den unwahrscheinlichen Fall einer Leckage – eine Gefährdung für die Einzugsgebiete der Brunnen ausgeschlossen werden.

#### **5.1.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen**

Damit am ~~Io 1 3 (Eintrachtstraße 20 Zur Engelsbeeke 7)~~ der Immissionsrichtwert der ~~AVV-Baulärm TA Lärm~~ eingehalten werden kann, ist der ~~Baustellenbetrieb~~ während der Errichtung des Bodenwalls im Bereich von Io 3 auf einer Strecke von ca. 350 m ~~für einen 280 m langen Abschnitt des Randwalls~~ auf acht Stunden am Tag zu begrenzen (s. TÜV RHEINLAND 20~~16~~23: 13.f.). ~~Diese Begrenzung ermöglicht gemäß der AVV-Baulärm bei der Bildung des Beurteilungspegels die Berücksichtigung eines pauschalen Zeitkorrekturwertes von 5 dB(A), da die Baumaschinen nicht über den gesamten Tagesszeitraum (7.00–20.00 Uhr) in Betrieb sind. Damit kann der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) eingehalten werden.~~ Zum Ein-

satz kommen Baumaschinen, deren Emissionsrichtwerte (zulässige Schallleistungspegel) dem „Stand der Technik“ entsprechen.

Nach seiner Fertigstellung übernimmt der Wall Schall-, Staub- und Sichtschutzfunktionen. Durch die Vorgehensweise bei der Verfüllung von außen in Richtung Deponiezentrum kommt auch der jeweiligen äußeren Abfallböschung eine gewisse Schutzfunktion zu. Darüber hinaus werden bei staubenden Abfällen, sofern witterungsbedingt erforderlich, Maßnahmen zur Staubbinderung durchgeführt:

- Minimierung der Fallhöhe beim Abkippen; bei Starkwinden ggf. Unterbrechung der Abkipptätigkeit;
- Transport und Lagerung stark staubender Abfälle in geschlossenen Behältnissen;
- Befeuchtung von Verfüllbereichen, wenn witterungsbedingt sichtbare Staubverwehungen zu erwarten sind; ggf. Abdeckung der Bereiche;
- Reinigung der Deponiestraße mit aufnehmenden Fahrzeugen.

Seitens der Vorhabenträgerin werden Unterlagen zum Arbeitsschutz erstellt. Diese enthalten u. a. Angaben zur Anwendung der Baustellenverordnung bei den Bauarbeiten, Angaben zum Einsatz und Umgang von Maschinen und Geräten sowie eine Gefährdungsbeurteilung sowohl für die Bauarbeiten als auch den Deponiebetrieb. Verweise von auf dem Betriebsgelände geltenden Vorschriften (Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, Brandschutzordnung) enthält die Betriebsordnung als Bestandteil des Betriebshandbuchs. Der Arbeits- und Gesundheitsschutz des Deponiepersonals ist im Rahmen einer UVP nicht näher zu betrachten, da er bereits Gegenstand spezieller gesetzlicher Regelungen, wie z. B. dem Arbeitsschutzgesetz, ist.

Die sukzessive Begrünung der Deponieerweiterung wird zu einer deutlichen Abmilderung optischer Beeinträchtigungen und zu einer Integration des Bauwerkes in die umgebende Landschaft führen.

Nach der Schlussabnahme am Ende der Stilllegungsphase (frühestens etwa im Jahr 2055) wird der Vorhabenort, mit Ausnahme des RRB, der Öffentlichkeit für eine Erholungsnutzung zur Verfügung gestellt.

#### 5.1.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Innerhalb der Erweiterungsfläche befinden sich eine einzelne Wohnstätte (ehemaliger Hof Sondern), der unbebaute Rand (Ziergarten) eines Wohngrundstückes (**mittlerweile Büronutzung der DBV**) sowie ein Hundeübungsplatz. Die Nutzungsaufgaben sind nicht vermeidbar und aufgrund der Eigentumsverhältnisse hinzunehmen. 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 Deponiebetriebs und erfolgter Rekultivierung wird der Vorhabenort wieder für eine Erholungsnutzung zur Verfügung stehen. Die anlagebedingten Auswirkungen auf das

Kleinklima im Bereich von Wohnnutzungen sind als nicht signifikant einzustufen.

Im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Erheblich sind Belästigungen, wenn sie bestimmte Richt- oder Grenzwerte überschreiten.

Schädliche Umwelteinwirkungen infolge des Vorhabens werden nicht eintreten. Erhebliche Belästigungen durch ~~Baulärm~~ Lärm infolge der Errichtung des Bodenwalls werden mittels zeitlicher Begrenzung des Baustellenbetriebs vermieden. Die Beurteilungspegel des Deponiebetriebs unterschreiten die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm deutlich. Laut den durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sind im Umfeld der Deponieerweiterung Nordwest als auch an im näheren Umfeld geringe betriebsbedingte Zusatzbelastungen an Schwebstaub und Staubbiederschlag zu erwarten, die zuzüglich der Vorbelastungen zu Gesamtbelastungen führen, die deutlich unter den maßgeblichen Immissionswerten der TA Luft liegen.

Insgesamt werden die genannten Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase voraussichtlich zu geringen bis höchstens mäßig schweren Beeinträchtigungen führen.



## 5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

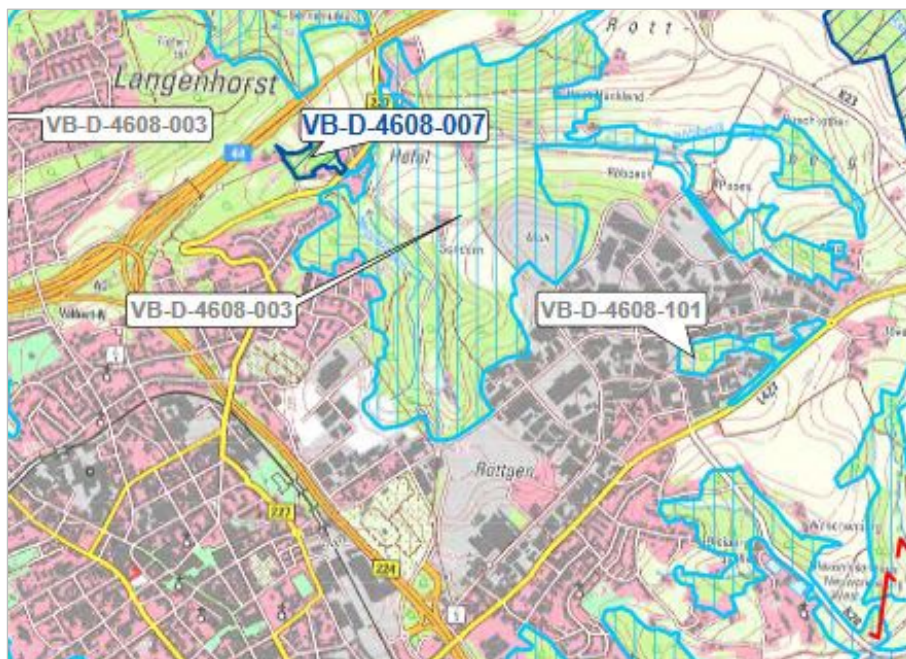
### 5.2.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.2.1.1 Biotopverbundflächen und schutzwürdige Biotope

Die beantragte Erweiterungsfläche liegt innerhalb der Biotopverbundfläche VB-D-4608-003 „Bachsystem des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“. Die Fläche weist eine besondere Bedeutung für den Biotopverbund auf (LANUV 2019 a; 2014 c).

*„Bei dem Gebiet handelt es sich um ein überwiegend bewaldetes Bachsystem, das stellenweise bis in den besiedelten Bereich hineinragt und von der A 44 zerschnitten wird. Im Hespertal selbst verläuft auch die B 227 durch das Gebiet. Die Bäche sind größtenteils als naturnah einzustufen. Vereinzelt werden sie zu kleinen Teichen aufgestaut. Einige der Bäche fließen in ausgeprägten Kerbtälern. In den durch Grünland oder Ackerflächen geprägten Bereichen werden sie meist von Gehölzen gesäumt. Vereinzelt existieren auch Röhrichte und meist nasse Brachflächen. Den weitaus größten Flächenanteil nehmen jedoch Laubwälder unterschiedlicher Altersstufen ein. Sie setzen sich etwa zur Hälfte aus alten Wäldern (Buchenwälder, Buchen-Eichenwälder, Eichen-Hainbuchenwälder) und zur Hälfte aus jüngeren Beständen (Buche, Birke, Bergahorn u. a.) zusammen.“* (LANUV 2014 c).

Als bemerkenswerte und charakteristische Tierarten werden Wasserramsel und Ringelnatter genannt. Entwicklungsziel ist die Entwicklung eines durchgängigen, naturnahen Bachtal-Komplexes, u. a. mit extensivem Grünland, und die Entwicklung altersheterogener Waldbestände aus bodenständigen Arten (LANUV 2019 a).

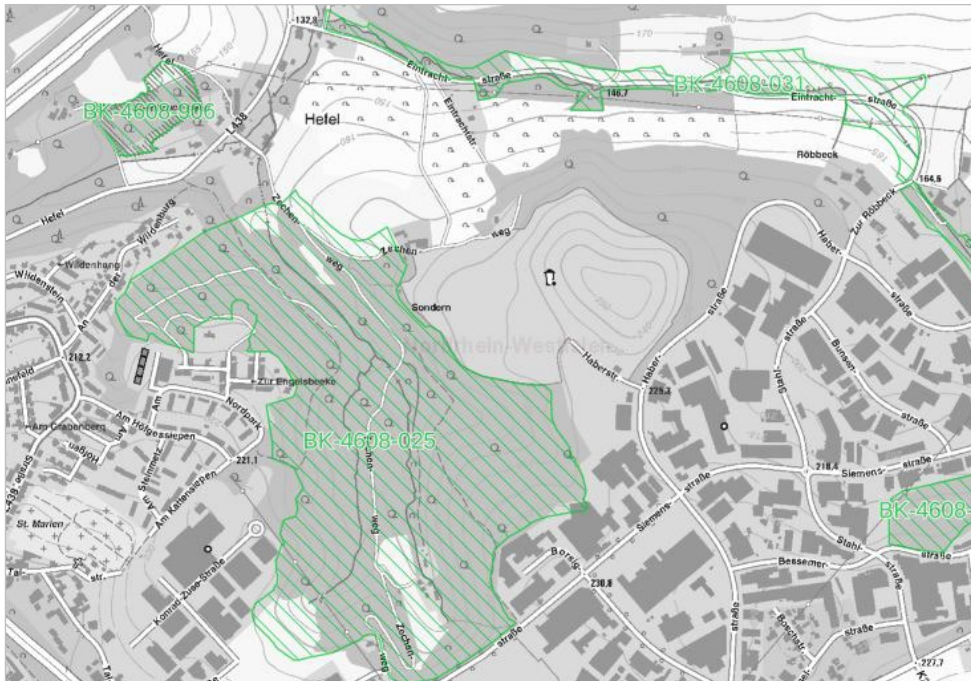


**Abb. 18** Ausschnitt aus Blatt 8 der Karte zum Anhang 2 (Biotopverbund) des Fachbeitrages der LANUV (2015) zum RPD

Das Vorhaben tangiert randlich den schutzwürdigen Biotop BK-4608-025 „Waldkomplex um den oberen Hesperbach nördlich Röttgen“ (LANUV 2019 a). Im Norden des Untersuchungsraumes erstreckt sich das Tal der

Röbbeck. Es ist Bestandteil der Biotopverbundfläche VB-D-4608-003 und des schutzwürdigen Biotops BK-4608-031 „Hesperbachtal bei Röbbeck“.

Westlich des Vorhabenortes befindet sich mit dem „Steinbruch Hefel“ (VB-D-4608-007) eine weitere Biotopverbundfläche. Der Fläche, die weitgehend deckungsgleich mit der des schutzwürdigen Biotops BK-4608-906 „NSG Steinbruch Hefel“ ist, wird seitens des LANUV (2019 a) eine herausragende Bedeutung für den Biotopverbund zugemessen.



**Abb. 19** Ausschnitt aus der Karte der schutzwürdigen Biotope (LANUV 2019 a)

### 5.2.1.2 Vegetation und Biotoptypen

#### Potenzielle natürliche Vegetation (PNV)

„Die heutige potenzielle natürliche Vegetation ist im Gegensatz zur realen Vegetation ein konstruierter Zustand für eine bei den gegenwärtigen Standortbedingungen sich entwickelnde Vegetation, die sich beim schlagartigen Ausschalten der menschlichen Einflüsse (...) einstellen würde“. (LANUV 2009: 15). Die PNV bildet ein Kriterium zur Bestimmung der Naturnähe von Biotoptypen (Anteil lebensraumtypischer Gehölzarten).

Auf anthropogen weniger gestörten, unbebauten Bereichen würde sich laut TRAUTMANN (1972), abhängig vom Basen- und Nährstoffgehalt des Bodens, außerhalb der Talgründe artenarmer bis artenreicher Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) entwickeln. Dominierende Baumart des Hainsimsen-Buchenwaldes ist die Buche (*Fagus sylvatica*). In tieferen, sonnenexponierten Lagen käme die Traubeneiche (*Quercus petraea*) hinzu. In der Krautschicht würden sich vor allem Hainsimse (*Luzula albidula*) und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) etablieren. Insbesondere auf den Kolluvien und den Braunerden über Kalkstein und Kieselkalken, wie sie östlich des Hesperbaches vereinzelt auftreten, wäre der Buchenwald artenreicher ausgeprägt; hier wären floristisch zum Waldmeister-Buchenwald vermittelnde Waldgesellschaften anzutreffen. In der artenreichen Ausprägung wären an-

spruchsvollere Arten wie Efeu (*Hedera helix*), Hain-Rispengras (*Poa nemorosa*), Flattergras (*Milium effusum*), Gemeiner Wurmfarf (*Dryopteris filix-mas*), Waldveilchen (*Viola reichenbachiana*) und Waldsegge (*Carex sylvatica*) zu erwarten.

Erlen-Eschenwald (*Carici-remotae-fraxinetum*) und Hainmieren-Schwarz-erlenwald (*Stellario nemorum - Alnetum glutinosae*) würden auf den Talböden die PNV bilden, wobei im unteren Teil des Hesperbachtales auf den breiteren, vergleyten Auenflächen der Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald (*Quercus-Carpinetum*) hinzuträte. Charakteristisch für die beiden o. g. Erlenwaldtypen sind neben Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) die Entferntährige Segge (*Carex remota*), das Wechselblättrige Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), der Blutampfer (*Rumex sanguineus*) und die Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*). Die kerbtalartigen Einschnitte der Quellläufe des Hesperbaches würden keine eigenständigen Auenwaldgesellschaften hervorbringen. Auf stark überformten Standorten (Depo-nien, Verfüllungen, Abgrabungen etc.) sind als Klimaxstadium auch andere Waldgesellschaften möglich.

### Reale Vegetation: Erfassung und Bewertung von Biotoptypen (Karte 2.1 u. 3)

Die Biotoptypen des Untersuchungsraumes wurden, mit Ausnahme des neu hinzugekommenen nordwestlichen Abschnittes, letztmalig im Jahr 2007 im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zur Erweiterung West (ÖKOPLAN 2007) kartiert. Die flächendeckende Aktualisierung und Ergänzung fand in der Vegetationsperiode des Jahres 2018 statt. Aus Gründen der Kontinuität wird hinsichtlich der Biotoptypen-Codierung und Bewertung auf das bereits zur Erweiterung West herangezogene Verfahren nach LUDWIG (1991) zurückgegriffen. Für die Waldbestände im Eingriffsraum wurde darüber hinaus die Forstbetriebskarte ausgewertet (TBV 2012): Der Biotopwert des jeweiligen Biotoptyps richtet sich nach folgenden Kriterien:

- Natürlichkeit,
- Wiederherstellbarkeit,
- Gefährdungsgrad,
- Maturität,
- Struktur und Artenvielfalt,
- Häufigkeit,
- Vollkommenheit.

Die Wertzuweisung für das jeweilige Einzelkriterium erfolgt anhand einer sechsstufigen Skala unter Berücksichtigung des jeweiligen Naturraumes (hier: Naturraumgruppe 5: submontanes, paläozoisches Bergland), wobei der Wert 0 den schlechtesten und der Wert 5 die optimalste Ausprägung eines Biotoptyps hinsichtlich des bewerteten Kriteriums darstellt. Mit Ausnahme des Wertes für die „Vollkommenheit“, der sich nach der örtlichen Ausprägung des Biotoptyps richtet, stehen die Werte der übrigen Parameter für die einzelnen Biotoptypen des jeweiligen Naturraumes fest. Durch additive Verknüpfung der Wertzahlen der Einzelkriterien erhält man den Bio-

topgesamtwert (Minimalwert 0 bis Maximalwert 35). Die Bedeutung wird in folgende aggregierte Bewertungsklassen unterteilt:

**Tab. 8** Bewertungsklassen (lt. LUDWIG 1991, leicht verändert \*)

Bedeutung für die Biotopfunktion	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Biotopwerte	0 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 23	24 - 35

\* Zusammenfassung der Bewertungsklassen „sehr hoch“ und „außerordentlich hoch“

Tabelle 9 sind die im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen mit ihrem jeweiligen Gesamtwert und der daraus resultierenden Bedeutungsstufe zu entnehmen.

### Erläuterungen zu Tabelle 9:

#### Bewertungskriterien:

N	Natürlichkeit
W	Wiederherstellbarkeit
G	Gefährdungsgrad
M	Maturität
SAV	Struktur- und Artenvielfalt
H	Häufigkeit
V	Vollkommenheit

#### Wuchsklassen (BHD = Brusthöhendurchmesser):

Aufforstung-Stangenholz	=	BHD bis < 14 cm
geringes-mittleres Baumholz	=	BHD ≥ 14- < 49 cm
starkes Baumholz	=	BHD ≥ 50 cm

#### Definitionen Wald, Forst, standorttypisch:

*Naturnaher Laubwald:* Wald, der einer naturnahen Pflanzengesellschaft zugeordnet werden kann.

*Laubholzforst:* Wald, der sich keiner naturnahen Pflanzengesellschaft zuordnen lässt.

*Standorttypische Baum-, Gehölzarten:* Synonym für bodenständige bzw. lebensraumtypische Arten der potenziell natürlichen Waldgesellschaften einschließlich ihrer Pionier-Baumarten.

#### Biotoptypen-Kombinationen:

z. B. AX41 (HF6)	Standort des Biototyps (hier z. B. AX41) ist der Altteil der Deponie Plöger Steinbruch. Der Wert für das Kriterium Natürlichkeit (N) wird daher um einen Punkt abgewertet.
z. B. BA12/22	Eine räumliche Differenzierung war vor Ort und mittels Luftbild nicht möglich. Daher wird der Mittelwert beider Biotopgesamtwerte herangezogen.



**Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
<b>A Laub-, Misch- und Nadelwaldforste</b>										
AA81	Naturnaher Laubwald: Silikatbuchenwald bodensaurer Standorte	5	5	3	5	3	2	3	26	sehr hoch
AJ41	Fichtenforst, im Dickungsstadium oder mit Stangenholz	2	2	1	3	2	1	1	12	gering
AJ42	Fichtenforst , geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst m. einzelnen Überhältern	2	3	1	3	2	1	1	13	mittel
AS2	Lärchenforst, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst m. einzelnen Überhältern	2	3	1	3	2	1	1	11	mittel
AT	Schlagflur (Stauden-, Himbeerschlagfluren)	3	1	2	2	2	2	2	14	mittel
AV2	Salweiden-Zitterpappel-Vorwald	4	2	2	3	3	2	3	19	hoch
AV4	Birken-Vorwald trockener bis frischer Standorte	4	2	2	3	3	2	3	19	hoch
AX11	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	3	2	3	3	2	2	3	18	mittel
AX12	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	3	3	3	3	3	2	3	20	hoch
Ax21	Laubholzforst nicht standorttypischer, aber einheimischer Baumarten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	2	2	2	3	2	1	2	14	mittel
Ax22	... , geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	2	3	3	3	3	1	2	17	mittel
Ax32	Laubholzforst, fremdländische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	1	3	2	3	2	1	2	14	mittel
AX41	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	2	2	2	3	2	1	2	14	mittel
AX41 (HF6)	... , (auf nicht mehr betriebener Deponie)	1	2	2	3	2	1	1	12	gering
AX42	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, geringes-mittleres Baumholz od. jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	2	3	2	3	3	1	2	16	mittel
AY11	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	2	2	2	3	2	2	2	15	mittel
AY12	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	2	3	2	3	3	2	2	17	mittel

**Forts. Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
<b>B Kleingehölze</b>										
BA11	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, maximal geringes Baumholz	4	3	2	3	3	2	2	19	mittel
BA12	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz	4	3	3	3	4	2	3	22	hoch
BA12/ 22	s.o.	4	3	3	3	4	2	3	22	hoch (19)
	Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz	2	3	2	3	3	1	2	16	
BA22	Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz	2	3	2	3	3	1	2	16	mittel
BB1	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Wald- rand, überwiegend standorttypische Gehölze	3	2	2	3	3	1	3	17	mittel
BB1 (HF6)	s.o. (auf nicht mehr betriebener Deponie)	2	2	2	3	3	1	1	14	mittel
BB2	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Wald- rand, überwiegend standortfremde Gehölze	2	2	2	3	3	1	2	15	mittel
BB2/ HW82	s.o.	2	2	2	3	3	1	2	15	mittel (17)
	Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand	3	2	3	3	3	3	2	19	
BD52	Baumhecke und Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz	4	3	3	3	3	2	3	21	hoch
BD61	... , überwiegend standortfremde Gehölze, maximal geringes Baumholz	2	3	2	3	3	1	1	15	mittel
BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standorttypische Gehölze, maximal geringes Baumholz	3	2	1	3	2	1	2	14	mittel
BD72	... , ... , mit mittlerem Baumholz	3	3	2	3	2	2	2	19	hoch
BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standorttypische Gehölze, maximal geringes Baumholz	3	2	1	3	2	1	2	14	mittel
BD72	... , ... , mit mittlerem Baumholz	3	3	2	3	2	2	2	19	hoch
BD81	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, mit maximal geringem Baumholz	2	2	1	3	2	1	1	12	gering
BD82	... , ... , mit mittlerem Baumholz	2	3	2	3	2	1	1	14	mittel
BD83	... , ... , mit starkem Baumholz	2	4	3	3	3	2	1	18	mittel

**Forts. Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
<b>B Kleingehölze</b>										
BE3	Bachauengehölz (Eschen, Erlen u.a.)	5	4	4	4	3	3	4	27	sehr hoch
BE3/ CG1	Bachauengehölz/Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten	5	4	4	4	3	3	4	27	sehr hoch (25)
	Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten	4	3	4	4	3	3	2	23	
BF31	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, höchstens geringes Baumholz	2	2	2	3	2	1	2	14	mittel
BF32	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz	2	3	2	3	2	1	2	15	mittel
BF33	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit starkem Baumholz	2	4	3	3	2	2	2	18	mittel
BF41	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, höchstens geringes Baumholz	1	2	2	3	2	1	1	12	gering
BF42	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz	1	3	2	3	2	1	1	13	mittel
BF43	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit starkem Baumholz	1	3	3	3	2	1	1	14	mittel
BF52	Obstbaum, mit mittlerem Baumholz	1	3	2	3	2	1	2	14	mittel
<b>E Grünland und Grünland-Übergangsbereiche</b>										
EA31	Artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch	2	1	1	3	2	1	3	13	mittel
EA31 (HF6)	Mäßig artenreiche Intensivwiese, mäßig trocken bis frisch, (auf nicht mehr betriebener Deponie)	1	1	1	3	2	1	3	12	gering
EB11 (HF6)	Fettweide, schwach gedüngt, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)	2	2	4	3	2	3	1	17	mittel
EB31	Fettweide, intensiv gedüngt, mäßig trocken bis frisch	2	1	1	3	2	1	3	13	mittel
EE3	Grünlandbrache im Krautstadium und halbruderales Queckentrockenflur, feucht	3	3	3	3	3	3	3	21	hoch

**Forts. Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
E Grünland und Grünland-Übergangsbereiche										
EE5	Grünlandbrache im Krautstadium, halbruderaler Queckentrockenflur, mäßig trocken-frisch	3	2	3	3	3	3	2	19	hoch
EE5/ HW81	s.o.	3	2	3	3	3	3	2	19	mittel (16)
	Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand	2	1	2	2	2	1	2	12	
EK	Schilfwiese, vollständig verlandete und verkrautete Flächen	4	4	4	3	2	3	3	23	hoch
EK/ CG1	s.o.	4	4	4	3	2	3	3	23	hoch
	Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten	4	3	4	4	3	3	2	23	
F Gewässer										
FD3	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, eutroph	5	2	3	2	3	3	3	21	hoch
FD4	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, polytroph	3	2	1	2	2	2	2	14	mittel
FJ2	Absetzbecken und Klärbecken	0	1	0	0	1	1	1	4	sehr gering
FK0	Sicker- und Rieselquelle, Sturzquelle	5	5	4	4	3	3	3	27	sehr hoch
FF3	Fisch- und Stauteich, verbaut, eutroph	1	1	2	1	2	1	1	10	gering
FR31	Gebirgsbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, nicht ausgebaut	5	5	5	4	5	4	4	32	sehr hoch
FR32	Gebirgsbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, schwach ausgebaut	4	4	4	4	4	4	3	27	sehr hoch
FR33	Gebirgsbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, stark ausgebaut	3	3	2	3	3	2	2	18	mittel
FV3	Temporäres Fließgewässer, eutroph	4	4	3	2	3	3	2	21	hoch
FX1	Urbanes, stehendes Gewässer mit unverbauten Ufern	2	2	2	3	3	2	1	15	mittel
FX2	Urbanes, stehendes Gewässer mit verbauten Ufern	1	1	0	0	2	1	1	6	sehr gering



**Forts. Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
<b>HA Äcker, Ackerbrachen</b>										
HA0	Acker, Gemüse- und Beerstaudenkultur, sonstige Sonderkultur ohne Wildkrautflur	1	1	1	1	1	1	1	7	gering
HA2	Ackerbrache	2	1	4	1	3	2	2	15	mittel
<b>HF / HH / HP Deponien, Gras- Kraut- und Ruderalfluren</b>										
HF5	Mülldeponie, Schuttplatz, in Betrieb	1	0	0	0	1	1	0	3	sehr gering
HF6	Mülldeponie, Schuttplatz, nicht mehr betrieben	1	1	1	2	2	1	1	9	gering
HF7	Kompostierhof, in Betrieb	1	0	0	0	1	1	0	3	sehr gering
HF12	Bergbauliche Abraumhalde, ruhend	2	3	2	3	3	2	1	16	mittel
HH7	Grasflur an Dämmen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern	3	2	1	3	2	1	1	13	mittel
HH7/ BB2	s.o.	3	2	1	3	2	1	1	13	
	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze	2	2	2	3	3	1	2	15	mittel (14)
HH7/ HP7	s.o.	3	2	1	3	2	1	1	13	mittel (15)
	Sonstige ausdauernde Ruderalflur	3	1	2	3	3	1	3	16	
HH7/ HY2	s.o.	3	2	1	3	2	1	1	13	gering (8)
	Straße, Wege, Platz, unbefestigt oder geschottert	1	0	0	0	1	1	0	3	
HP4	Kletten-, Rainfarn-Beifußgestrüpp	3	1	1	3	3	1	2	14	mittel
HP7	Sonstige ausdauernde Ruderalflur	3	1	2	3	3	1	2	15	mittel
<b>HJ / HK / HM / HU / HW Gärten / Obstwiesen, -weiden / Grün- und Erholungsflächen / Gartenbrachen</b>										
HJ5	Garten ohne oder mit geringem Gehölzbestand	1	1	1	1	1	1	1	7	gering
HJ6	Garten mit größerem Gehölzbestand	1	2	1	3	3	1	2	13	mittel
HK21	Streuobstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten ohne alte Hochstämme	3	3	3	3	3	2	2	19	hoch
HK22	Streuobstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten mit alten Hochstämmen	3	4	4	3	3	3	3	23	hoch
HM1	Park, Grünanlage, Friedhof ohne alten Baumbestand	1	1	1	1	2	1	1	8	gering

**Forts. Tab. 9** Biotoptypen des Untersuchungsraumes und ihre Bedeutung

Code	Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Σ	Bedeutung
<b>HJ / HK / HM / HU / HW      Gärten / Obstwiesen, -weiden / Grün- und Erholungsflächen / Gartenbrachen</b>										
HM2	Park, Grünanlage, Friedhof mit altem Baumbestand	1	4	2	3	3	1	2	16	mittel
HM51	Öffentliche Grünanlage geringer Ausdehnung, Rasen und Zierpflanzenrabatte	1	1	1	1	1	1	1	7	gering
HM51/ 52	s.o.	1	1	1	1	1	1	1	7	gering (9)
	Ziergesträuch	1	2	1	2	2	1	1	10	
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	1	1	1	1	1	1	1	7	gering
HW81	Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand	2	1	2	2	2	1	2	12	gering
HW82	Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand	3	2	3	3	3	3	2	19	mittel
<b>HN / HW / HY      Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen / Ödland / Verkehrswege</b>										
HN3	Villengebiet mit großen Gärten	1	1	3	2	3	1	1	12	gering
HN4	Industriell-gewerbliche Bebauung	0	0	0	0	1	0	0	1	sehr gering
HN6	Siedlungsfläche außerhalb von Ortschaften	1	0	0	0	2	0	1	4	sehr gering
HN21	Blockbebauung, mehrgeschossige Zeilenbebauung und Punkthochhäuser, Einfamilien- und Reihenhausbau	1	0	0	1	1	0	0	3	sehr gering
HN51	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, intensiv genutzt	1	0	0	1	2	0	1	5	sehr gering
HN52	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, extensiv genutzt	1	1	3	2	2	1	1	11	gering
HW5	Gewerbliches Ödland	1	1	3	2	2	1	2	12	gering
HY1	Straße, Weg, Platz versiegelt	0	0	0	0	0	0	0	0	sehr gering
HY2	Straße, Weg, Platz unbefestigt od. geschottert	1	0	0	0	1	1	0	3	sehr gering

### Biotoptypen und Biotoptypen-Komplexe außerhalb der Siedlungs- und Gewerbeflächen (Karte 2.1 und 3)

#### Vorhabenort

Mit 8,9 ha erstreckt sich der größte Teil des Vorhabenortes auf Kompensationsflächen. Unter den Biotoptypen mit einer hohen bis mittleren Bedeutung finden sich vor allem junge Laubholz-Aufforstungen (Dickungsstadium) aus standorttypischen Baumarten (AX11) mit Buche und Traubeneiche, Obstwiesen (HK21), Sukzessionsflächen (EE5) und Grasfluren (HH7). 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 (HW82) sowie Laubwald und Laubmischwald aus standorttypischen (AX11/12) oder überwiegend nicht standorttypischen Baumarten (Ax22, AX42) unterschiedlicher Altersstufen (Stangenholz, geringes bis mittleres Baumholz).

Etwa 3,8 ha der Biotoptypen-Inanspruchnahme entfallen auf die Erweiterung West sowie 2,3 ha auf den bereits rekultivierten Altteil der Deponie „Plöger Steinbruch“. Unter den betroffenen Biotoptypen des Altteils mit einer mittleren bis geringen Bedeutung befinden sich hauptsächlich als Wiese genutztes (EA31 (HF6)) oder von Schafen beweidetes Grünland (EB11 (HF6)) sowie jüngerer Laubwald aus boden- und nichtbodenständigen Arten (Ax41 (HF6)).

#### Waldkomplex Oberer Hesperbach

Der im Westen an die Erweiterungsfläche Nordwest grenzende Waldrand (AX12) ist als Bestandstrauf ausgebildet (Eiche mit geringem, teils mittlerem Baumholz, vereinzelt Birke mit geringem Baumholz und Holunder). In Richtung Südosten – im Umfeld der ehemaligen Zeche „Glückauf“ – schließt sich Birken-Vorwald (AV4) an. Die übrigen Talhänge und der Talgrund des Hesperbaches südwestlich der Deponie „Plöger Steinbruch“ bzw. der geplanten Erweiterung werden von Laubwald mit geringen bis mittleren Baumhölzern dominiert. Verbreitet sind Buchenwälder, Eichen-Birkenwälder und Buchenmischwälder mit Edellaubhölzern. Ufergehölze aus überwiegend Erlen und Eschen, seltener Weidengebüsch, begleiten den Hesperbach. Der Bach als auch einer seiner Quellbäche, die Engelsbeeke, weisen naturnahe Abschnitte (FR31) auf, die sich in einem sehr guten ökologischen Zustand befinden und die am höchsten bewerteten Biototypen des Untersuchungsraumes darstellen. Diese und einige weitere, bedingt naturnahe Abschnitte fallen unter den Schutz von § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG (LANUV 2019 a). Die Quellbereiche von Engels- und Wildenburgbeeke, aber auch der Hauptquelllauf des Hesperbaches (ehemalige Röttgenbeeke), wurden durch Deponien und sonstige Talverfüllungen überformt. Mit Ausnahme der nach § 30 BNatSchG geschützten Wildenburgbeek-Quelle (FK0) handelt es sich nicht mehr um die ursprünglichen Quellstandorte, sondern um ausgebaute Wasseraustrittsstellen am Fuße von Dammbauwerken ohne quelltypische Florenelemente.

Kurz vor und nach dem Durchfluss durch die Stauanlage des Hochwasserrückhaltebeckens nimmt der Hesperbach einen stark ausgebauten, naturfernen Zustand (FR33) ein. Innerhalb der Siedlung Hefel ist der Bach hinsichtlich seiner Strukturgüte als bedingt naturfern bis naturfern einzustufen.

#### Hefeler Bach und NSG „Steinbruch Hefel“

Zwischen der A44 und der Straße Hefel (L438) erstreckt sich der temporär wasserführende Hefeler Bach (FV3). Altablagerungen und der Steinbruch Hefel haben zu einer Überformung der früheren Standortverhältnisse, aber im Falle des Steinbruchs auch zur Entwicklung eines wertvollen, unter Naturschutz stehenden Biotops geführt:

*„Bei diesem Biotop handelt es sich um einen kleinen, alten, aufgelassenen Kalksteinbruch zwischen der A44 im Westen und dem Weiler Hefel im Osten. Die*

*steilen, lehmigen Hänge sind mit Farnen (u. a. Schildfarn), Efeu, anderen Straucharten und z. T. mit Bäumen bewachsen. Die senkrechten Felswände sind nur von wenig Arten bedeckt. Es herrschen die Gehölzarten des angrenzenden Waldes vor. Die Bruchsohle wird z. T. von einem temporär wasserführenden Kleingewässer eingenommen. Der Steinbruch weist ein besonderes Mikroklima auf und ist insbesondere für Amphibien (Feuersalamander, Fadenmolch, Geburtshelferkröte) ein ganzjährig wichtiger Lebensraum. Es ist ein lokaler Trittsteinbiotop – insbesondere für Farne und Amphibien, aber aufgrund der durch die Einzäunung bedingten geringen Störung auch für weitere Tierarten.“ (LANUV 2019 a).*

#### Tal der Röbbbeck mit Rottberg

Die mehr oder weniger parallel der Eintrachtstraße fließende Röbbbeck ist schwach bis stark ausgebaut. Naturschutzfachlich wertgebende Biotoptypen sind naturnähere Gewässerabschnitte (FR32) mit Bachauengehölzen (BB3), die teilweise von Uferhochstaudenfluren (CG1) und feuchten Gründlandbrachen (EE3), oft mit Mädesüß, Wasserdost und Brennnessel, unterbrochen werden. Nördlich des Industrie- und Gewerbegebietes Röbbbeck kommen an der Röbbbeck sowie der Pepesbeeke, einem Nebengewässer, Schilfwiesen (EK) vor. Teilweise sind die genannten Biotoptypen als gesetzlich geschützte Biotope erfasst.

An einigen Hängen des Röbbbecktals stocken bodensaure Silikat-Buchenwälder, die als Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum) weitgehend der potenziellen natürlichen Vegetation entsprechen. Hainsimsen-Buchenwälder repräsentieren im kontinentalen Bergland von Nordrhein-Westfalen den mit großem Abstand häufigsten FFH-Lebensraumtyp.

#### Stillgewässer (s. auch Karte 5)

Der Untersuchungsraum enthält mehrere Kleingewässer. Naturnäher ausgeprägt, jedoch bereits stark zugewachsen, sind die eutrophen Kleingewässer (FD3) auf der Sohle des ehemaligen Steinbruchs Hefel sowie in einem Privatgarten an der Eintrachtstraße. Weitere, zumeist polytrophe Kleingewässer (FD4) befinden sich im näheren Umfeld der Röbbbeck und der Pepesbeeke. Ferner kommen drei urbane Gewässer (FX1/2), z. T. mit verbauten Ufern, vor. Ein ggf. noch genutzter Forellenzuchtteich (FF3), der durch den Wasseraustritt aus einem alten Bergwerkstollen Stollen gespeist wird, befindet sich nahe der Siedlung Hefel. Zwei noch im Jahr 2007 im Bereich landwirtschaftlicher Hofstellen kartierte Gewässer existieren nicht mehr.

#### **Einschätzung der biologischen Vielfalt und zusammenfassende Bewertung der Biotopfunktion**

Die biologische Vielfalt umfasst gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG „(...) die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen.“ Nach KOCH et al. (2011) existiert weder eine einheitliche Untersetzung des Begriffs für Planungsfragen noch liegen umfassende Ansätze zur planungspraktischen Operationalisierung der biologischen Vielfalt vor.

Eine allgemeine, untersuchungsraumbezogene Einschätzung der biologischen Vielfalt ist im Rahmen einer UVP nur anhand der erfassten Biotop-



typen und Tierarten möglich. Folgende Biotoptypen weisen eine sehr hohe Bedeutung bzw. naturschutzfachliche Wertigkeit auf:

- Naturnahe, nicht oder schwach ausgebaute Abschnitte des Hesperbaches und der Röbbbeck inklusive lebensraumtypischer Auengehölze,
- Sturz-, Sickerquelle der Wildenburgbeeke,
- naturnahe Laubwälder, hier: Silikatbuchenwälder bodensaurer Standorte (Hainsimsen-Buchenwälder).

Von hoher Bedeutung sind folgende Biotoptypen:

- Temporäre Fließgewässer,
- Kleingewässer, ständig oder zweitweise wasserführend, eutroph,
- Uferhochstaudenfluren mit lebensraumtypischen Arten,
- Laubwald aus überwiegend lebensraumtypischen Baumarten,
- Vorwälder aus lebensraumtypischen Gehölzarten,
- Feldgehölze aus überwiegend lebensraumtypischen Gehölzen, geringes bis mittleres Baumholz,
- Baumhecken aus überwiegend lebensraumtypischen Gehölzen, mittleres Baumholz,
- Grünlandbrachen auf mäßig trocken-frischen sowie feuchten Standorten,
- Schilfwiesen,
- Obstwiesen, -weiden mit und ohne alte Hochstämme.

Außerhalb der Siedlungsflächen weist das Untersuchungsgebiet ein relativ vielfältiges, überdurchschnittliches Biotoptypenspektrum auf. Entsprechend der Habitatausstattung und Vorbelastung sind außerhalb der im Zusammenhang bebauten Flächen neben Ubiquisten insbesondere Vogelarten der (halb-)offenen, ländlich geprägten Niederbergischen Kulturlandschaft sowie typische Waldarten anzutreffen.

### **Vorbelastungen**

Strukturelle Vorbelastungen spiegeln sich im Biotoptyp und seiner Bewertung wider. Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge haben zu einer Florenverarmung geführt. Für empfindlichere Tierarten stellen vor allem stark frequentierte Straßen außerhalb von Siedlungsflächen signifikante Störquellen (Lärm, Unruhe) dar, die zudem insbesondere für bodengebundene Arten eine Barriere- und Fallenwirkung besitzen.

#### **5.2.1.3 Fauna – planungsrelevante und sonstige bemerkenswerte Tierarten**

Als Datengrundlagen für den Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung der Stufe I (ÖKOPLAN 2020a) wurden die einschlägigen Fachinformationssysteme des LANUV sowie Abfragen bei der UNB Kreis Mettmann (u. a. Fundortkataster), der Biologischen Station Mittlere Wupper und beim ehrenamtlichen Naturschutz herangezogen. Laut Daten aus den Jahren 2013 und 2014 ist für den

Gehölzbereich nördlich der Eintrachtstraße ein Brutvorkommen für den Uhu (*Bubo bubo*) verzeichnet. Weiterhin liegen für den Bereich der „Alt-Deponie“ Informationen zu Brutvorkommen des Flussregenpfeifers (*Charadrius dubius*) und Rotmilans (*Milvus migrans*) sowie der Nachweis für einen durchziehenden Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) vor. Am nördlichen Rand des Vorhabenortes ist außerdem ein Brutvorkommen des Sperbers (*Accipiter nisus*) und am nordöstlichen Rand des Untersuchungsraumes der Brutvogelkartierung ein Nachweispunkt (Brutverdacht) des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) verzeichnet. Außer den aktuell erfassten Fledermausarten wurde am Hesperbach und der Röbbbeck die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) letztmalig im Jahr 2007 erfasst.

Laut der überschlägigen Prognose zur ASP (Stufe I) können artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen von Vertretern der Tiergruppen Säugetiere (Fledermäuse), Vögel, Reptilien und Amphibien nicht ausgeschlossen werden. Um eine hinreichende Prüfung der Artenschutzbelange im Rahmen der ASP Stufe II zu gewährleisten, wurden örtliche Erfassungen der genannten Tiergruppen durchgeführt. Die Ergebnisse der Felderhebungen (ÖKOPLAN 2020a) aus dem Jahr 2018 (ergänzende Fledermauskartierungen 2019) lassen sich wie folgt zusammenfassen (s. Karte 3):

### **Baumhöhlenkartierung**

Baumhöhlen wurden in einer Birke innerhalb und in einigen Bäumen westlich bzw. südwestlich des Vorhabenraumes gesichtet.

### **Fledermäuse**

Es gelang der Nachweis von drei Arten (vgl. Tab. 10). Dabei handelt es sich ganz überwiegend um die Zwergfledermaus, eine gebäudebewohnende und häufige Art. Im Bereich des Vorhabenortes wurden die Tiere entlang des Zechenweges registriert.

Ferner konnten einige Rufsequenzen der Rauhaufledermaus (Röbbbecktal), einer vorrangig baumbewohnenden Art, und des Großen Abendseglers (Röbbbecktal, Siedlung Hefel und am Waldrand im Norden des Untersuchungsraumes) registriert werden. Der Abendsegler ist ein reiner Baumhöhlenbesiedler und zeigt in NRW regionale Verbreitungsschwerpunkte. Aus dem Flachland liegen ganzjährig regelmäßige Nachweise, lokal inzwischen auch von Wochenstuben, vor. Im Mittelgebirgsraum und angrenzenden Randbereichen dagegen ist die Fundortdichte geringer; häufig liegen nur Daten zu durchziehenden Großen Abendseglern vor. Im Hesperbachtal südöstlich des Vorhabenortes befinden sich mehrere historische Bergwerksstollen, deren Eingänge verschlossen sind, die aber durch kleine Spalten möglicherweise für Fledermäuse zugänglich sind.

Die nachgewiesenen Arten ließen sich sicher als Nahrungsgäste beobachten; Aktivitäten, die auf ein Quartiervorkommen hindeuten, konnten nicht beobachtet werden. Alle in NRW vorkommenden Fledermausraten gelten als planungsrelevant.

**Tab. 10** Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Name (wissenschaftl. Name)	EZ NRW (ATL/KON)	SST	RL D	RL NRW	Status im Gebiet
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	U↑ G/G	§§	V	V	NG (WS,SZQ, WQ)
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	G/G	§§	*	R	NG (WS,SZQ, WQ)
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	G/G	§§	*	*	NG (WS,SZQ, WQ)

#### Erläuterungen:

EZ NRW – Erhaltungszustand Nordrhein-Westfalen (ATL = atlantisch/KON = kontinental):

G      günstig  
          positiver Trend  
 U      ungünstig  
 ↑      positiver Trend

SST – Schutzstatus:

§§      nach BNatSchG streng geschützte Art

Rote Liste (RL):

RL D      Rote Liste und Gesamtartenliste der gefährdeten Säugetiere (Mammalia)  
              Deutschlands (MEINIG et al. 2020)

RL NRW Rote Liste der gefährdeten Säugetierartenarten Nordrhein-Westfalens  
              (MEINIG et al. 2010)

Gefährdungskategorie:

R      reproduzierend – durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet  
 V      Vorwarnliste  
 \*      nicht gefährdet

Status im Gebiet:

NG      Nahrungsgast  
 (WS)      potenzielle Wochenstube  
 (SZQ)      potenzielles Sommer- bzw. Zwischenquartier  
 (WQ)      potenzielles Winterquartier

#### Avifauna

Insgesamt wurden 36 Vogelarten erfasst, darunter die in Tabelle 11 gelisteten planungsrelevanten und / oder (potenziell) gefährdeten Arten.

Als nicht gefährdete, teilweise ubiquitäre Vertreter der Avifauna wurden folgende Arten nachgewiesen: Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Elster, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Gebirgsstelze, Goldammer, Hausrotschwanz, Heckenbraunelle, Kleiber, Kohlmeise, Mauersegler, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Singdrossel, Stieglitz, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig und Zilpzalp.

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 Rauchschwalbe brütet im Bereich des Gebäudekomplexes Sondern. Der auf der Vorwarnliste stehende Sumpfrohrsänger wurde als Brutvogel in den Hochstaudenfluren und Schilfwiesen an der Röbbek bzw. der Peepes Beeke im nordöstlichen Untersuchungsraum festgestellt.

**Tab. 11** Brutvogelkartierung: Planungsrelevante Vogelarten (Fettdruck), nicht planungsrelevante Arten der Vorwarnlisten

Deutscher Name (wissenschaftl. Name)	EZ NRW (ATL/KON)	SST	RL D	RL NRW	RL Sbl	Status
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	-	§	*	V	V	BV
Haussperling ( <i>Passer domesticus</i> )	-	§	V *	V *	*	B
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	G/G	§§	*	*	*	NG
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	U/U↓	§	V	3	3	B
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	S/G	§§	V *	*	*	NG
Sumpfrohrsänger ( <i>Acocephalus palustris</i> )	-	§	*	V	V	B
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	G/G	§§	*	V	*	NG
Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )	G/G	§§	*	*	*	NG
Waldohreule ( <i>Asio otus</i> )	U S/U	§§	*	3	3	NG

#### Erläuterungen:

EZ NRW – Erhaltungszustand Nordrhein-Westfalen (ATL = atlantisch/KON = kontinental):

- G günstig
- U ungünstig
- S schlecht
- ↓ negativer Trend
- Art nicht planungsrelevant

SST – Schutzstatus:

- §§ nach BNatSchG streng geschützte Art
- § nach BNatSchG besonders geschützte Art

Rote Liste (RL):

- RL D Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (GRÜNEBERG RYSLAVY et al. 2016 2020)
- RL NRW Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens (NWO & LANUV 2017 2023)
- RL Sbl Rote Liste Süderbergland (NWO & LANUV 2017)

Gefährdungskategorie:

- 3 gefährdet
- V Vorwarnliste
- \* nicht gefährdet

Status im Untersuchungsgebiet:

- B Brutvogel / BV Brutverdacht
- NG Nahrungsgast

Typische, schwerpunktmäßig in Wäldern und / oder an Waldrändern verbreitete Arten 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. Der Baumfalke wurde als Durchzügler im Röbbeketal knapp außerhalb des Untersuchungsraumes der Brutvogelkartierung gesichtet. Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet ein für die Habitatausstattung relativ typisches Artenspektrum auf. Das Hesperbachtal dient sowohl klassischen Besiedlern der Mittelgebirgsbachtäler als auch typischen Waldarten als Brut- und Nahrungsraum. Weiterhin avifaunistisch bemerkenswert sind einige die Altdeponie und / oder ihr Umfeld als Nahrungshabitat nutzende Greifvogelarten. In noch mit Kulturbiotopen ausgestatteten Hofstellen sowie in gegliederten, landwirtschaftlich genutzten Bereichen finden sich neben klassischen Kulturfolgern Arten der ländlich geprägten Niederbergischen Kulturlandschaft.

### Amphibien und Reptilien

Im Rahmen der Erfassungen des Jahres 2018 konnten weder Amphibien noch von Reptilien nachgewiesen werden. Ein direktes Betreten des NSG „Steinbruch Hefel“ war aufgrund seiner schweren Zugänglichkeit in dem von hohen Steilwänden umgebenen Areal nicht möglich. Bei einem Ortstermin im März 2020 mit den Bewohnern des Privatgrundstücks „Eintrachtstraße 20“ wurde von diesen das Vorkommen in Tabelle 12 aufgeführter, nicht planungsrelevanter Reptilien- und Amphibienarten im Bereich des Grundstücks bestätigt. Sonstige Amphibiennachweise aus diesem Bereich (Erdkröte, Grasfrosch, Berg- und Teichmolch) stammen aus den 1990er Jahren (ÖKOPLAN 1999).

**Tab. 12** Reptilien- und Amphibienarten

Deutscher Name (wissenschaftl. Name)	RL D	RL NRW
<b>Amphibien</b>		
Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	*	*
Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> )	*	*
Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	*	*
<b>Reptilien</b>		
Blindschleiche ( <i>Anguis fragilis</i> )	*	V
Ringelnatter ( <i>Natrix natrix</i> )	3	2

#### Erläuterungen:

##### Rote Liste (RL):

RL D Rote Liste und Artenverzeichnis der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands (KÜHNEL et al. 2009); Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands (KÜHNEL et al. 2020)

RL NRW Rote Liste und Artenverzeichnis der Lurche und Kriechtiere in Nordrhein-Westfalen (SCHLÜPMANN et al. 2011)

##### Gefährdungskategorie:

2 = stark gefährdet / 3 = gefährdet / V = Vorwarnliste

\* = nicht gefährdet



Die Amphibien wandern aus den bewaldeten Hängen des Röbbcketals nördlich des Grundstückes an, queren die Eintrachtstraße und suchen dann das mittlerweile stark zugewachsene Laichgewässer im vorderen Teil des Grundstückes auf. Die Ringelnatter bevorzugt offenes bzw. halboffenes Gelände an Still- und auch Fließgewässern mit einem Mosaik unterschiedlicher Habitatstrukturen. Gewässer benötigt sie für ihre Reproduktion. Bei guten Bedingungen, wie im vorliegenden Fall, findet man sie auch in Siedlungen, z.B. in strukturreichen größeren Gärten in Gewässernähe. Der Aktionsradius beträgt ca. 300–500m. Der Bewohner der Eintrachtstraße 20 hat die Natter im vorderen, an die Eintrachtstraße grenzenden Teil des Grundstückes, registriert.

## 5.2.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen auf Biotoptypen, Vegetation sowie formelle und informelle Schutzgebiete

### 5.2.2.1 Baubedingte Auswirkungen

#### **Vorübergehende Flächeninanspruchnahme**

Mit Ausnahme des Baufeldes für den Einleitungskanal Hesperbach werden nur Flächen innerhalb der Erweiterungsfläche Nordwest als Arbeits-, Lager- und Abstellplätze in Anspruch genommen.

#### **Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust**

Bei der Vorbereitung der jeweiligen Abschnitte für die Abfallablagerung kommt es zu einer sukzessiven Fragmentierung des Raumes zwischen Hesperbach- und Röbbbecktal sowie zu einer zunehmenden Isolation zunächst noch innerhalb des Vorhabenortes verbleibender Lebensräume. Eine besondere Gefährdung für bodengebundene Tierarten ist nicht erkennbar, da keine Baugruben mit steilen Böschungen entstehen werden. Kollisionen von Vögeln mit Baufahrzeugen sind unwahrscheinlich, weil diese sich relativ langsam bewegen und für Vögel früh erkennbar sind.

Im Zuge der Verlegung des Entwässerungskanals zum Hesperbach erforderlichen Bodenbewegungen werden voraussichtlich nicht zu steilwandigen Baugruben führen. Andernfalls sollte, im Hinblick auf eine Fallenwirkung für hier nicht gänzlich auszuschließende Amphibien, eine Ökologische Baubegleitung hinzugezogen werden.

#### **Immissionen, optische Störreize (Bewegung)**

Infolge der Baufeldräumung sowie des Baus der Verbindung zum Zechenweg und der Anschüttung des Randwalls (1. bis 3. Bauabschnitt) kann es bei an den Vorhabenort grenzenden Lebensräumen zu Störeinträgen, insbesondere durch Lärm- und optische Störreize, kommen. Bei den Lebensräumen handelt es sich überwiegend um junge bis höchstens mittelalte Waldbestände, ferner um eine Grünlandbrache und einige Kleingehölze. Es ist überwiegend von weit verbreiteten und häufigen, weniger störimpfindlichen Brutvogelarten auszugehen. Im nahen Umfeld wurden vereinzelt Aktivitäten der Zwergfledermaus, einer weniger störsensiblen Fledermausart, nachgewiesen.

### 5.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

#### Inanspruchnahme von Lebensräumen (Karte 9)

Rund 14 ha des Vorhabenortes erstrecken sich auf Biotoptypen außerhalb des Altteils und der Erweiterung West (Tab. 13). Biotoptypen mit einer sehr hohen Bedeutung sind – mit Ausnahme eines kurzen Abschnittes des Hesperbachs – nicht betroffen. Der Hesperbach wird im Einleitungsbereich des Entwässerungskanals auf einer 91 m<sup>2</sup> großen Fläche mit Wasserbausteinen zusätzlich befestigt. Der hohe Biotopwert des hier bereits naturfern ausgebauten Baches ist dem Bewertungsverfahren nach LUDWIG (1991) in Verbindung mit AGGERVERBAND & RHEIN-SIEG-KREIS (2008) geschuldet.

**Tab. 13** Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen außerhalb bestehender Deponieflächen

Biotoptypen-Gruppe	Fläche [ha]
<b>Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung</b>	
Bach (Ausbau)	< 0,01
<b>Biotoptypen mit hoher Bedeutung</b>	
Laubwald, Laubmischwald	0,73
Feldhecke	0,13
Grünlandbrache	0,38
Obstwiese	0,90
Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand	0,21
Summe	<b>2,35</b>
<b>Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung</b>	
Sonstiger Laub-, Laubmischwald, Schlagflur	8,81
Sonstige Kleingehölze	0,12
Grünland, intensiv genutzt	0,09
Kraut- und Ruderalfluren, Grasfluren	1,66
Siedlungsbrache	0,17
Summe	<b>10,85</b>
<b>Biotoptypen mit geringer bis sehr geringer Bedeutung</b>	
Regenrückhaltebecken, Ziergarten, voll- und teilversiegelte Flächen	<b>1,04</b>

Die von der Deponieerweiterung tangierte südliche Abschnitt des Grundstückes Eintrachtstraße 20, eine intensiv genutzte Ziergartenfläche mit Gartenlauben und einem naturfernen Schwimmteich, ist gering strukturiert und als Amphibien- und Reptilienlebensraum wenig geeignet. Daraus lässt sich schließen, dass es sich nicht um (essentielle) Habitatbestandteile der im nördlichen Teil des Grundstückes vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten handelt.

**Tab. 14** Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen (Altteil)

Biotoptypen-Gruppe	Fläche [ha]
<b>Biotoptypen mit sehr hoher / hoher Bedeutung</b>	
nicht betroffen	<b>0,00</b>
<b>Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung</b>	
Kleingehölze (Gebüsch)	0,23
Grünland (Weide, Wiese)	1,41
Summe	<b>1,64</b>
<b>Biotoptypen mit geringer bis sehr geringer Bedeutung</b>	
Laubmischwald	0,61
teilversiegelte Flächen	0,09
Summe	<b>0,7</b>

Rund 2,3 ha der geplanten Erweiterung entfallen auf den rekultivierten Altteil (s. Tab. 14). Darüber hinaus wird infolge des Ausbaus der Deponiestraße ein Teil der für eine Rekultivierung vorgesehene Fläche der Erweiterung West beansprucht (s. Tab. 39).

Der Anteil von naturschutzfachlich hochwertigen Biotoptypen mit einer hohen Bedeutung für die Biotopfunktion ist mit 2,35 ha relativ gering. Mit rund 10 ha entfällt der größte Anteil auf junge Laubwaldbestände und sonstige Gehölzhabitate. Eine differenzierte Zusammenstellung der betroffenen Biotoptypen ist den Tabellen 35 bis 37 zu entnehmen.

#### **Abfallablagerung - Flächen der Erweiterung West mit sich verzögernder Rekultivierung (Karte 10)**

Ohne die Erweiterung Nordwest könnte voraussichtlich ab dem Jahr 2030 mit einer Begrünung der Erweiterung West begonnen werden. Es entsteht durch die zeitliche Verzögerung der Rekultivierung ein zusätzlicher Kompensationsbedarf (s. Abschnitt 6.4.3.5).

#### **Veränderung klimarelevanter Standortfaktoren (im Umfeld der Deponie)**

Zu einer Verschattungszunahme wird es in eng begrenzten Bereichen nördlich und nordwestlich der Erweiterung kommen (vgl. Abschnitt 5.6.2.2). Die Verkürzung der Besonnungsdauer variiert entsprechend des Sonnenstandes im Jahresverlauf. Während der Vegetationsruhe ist die Verkürzung am geringsten. Bei den betroffenen Vegetationstypen (überwiegend junger Laubwald, ferner Grünlandbrache) wird es wegen der geringen Verschattungszunahme zu keinen signifikanten Veränderungen kommen.

#### **Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust**

Die Kontrollschächte des Entwässerungskanals zum Hesperbach sowie die Kontrollschächte und der Eingang des Stollens werden abgedeckt bzw. verschlossen.

Eine erhöhte Gefährdung für bodengebundene Tierarten, auf die Straßeneinläufe der Deponiestraße fallenartig wirken könnten, ist nicht gegeben, da ein Vorkommen diesbezüglich besonders gefährdeter Amphibien – in Ermangelung geeigneter Habitatstrukturen – nicht zu erwarten ist. Aus dem temporär wasserführenden RRB können Tiere problemlos entweichen.

Bau- und anlagebedingte wird es innerhalb des Biotopverbundraumes VB-D-4608-003 „Bachsystem des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“ zu Verinselungs-(Nutzungswechsel) und allgemeinen Barriereeffekten (Deponiestraße, Betriebswege) kommen (s. auch Abschnitt 5.2.2.4). Ein Teil dieser Wirkungen wird sukzessive im Zuge der Rekultivierung gemindert.

### **Ableitung von unbelastetem Oberflächenwasser**

Aufgrund der gedrosselten Einleitung über das RRB in die Röbbbeck sowie über das HRB in den Hesperbach werden hydraulische Überlastungen der Gewässer und damit auch eine Beeinträchtigung der Gewässerbiozönosen im normalen Betrieb vermieden.

### **Kumulative Wirkungen**

An dieser Stelle werden ausschließlich raumgreifende Vorhaben im näheren Umfeld der geplanten Erweiterung Nordwest berücksichtigt, die eine hinreichende planerische Verfestigung aufweisen. Diese besteht für die im FNP dargestellte Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Erholungsgebiet Röbbbeck“ nicht.

Mit dem mittlerweile rechtskräftigen B-Plan 761 „Große Feld / Langenberger Straße“ hat die Stadt Velbert die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Gewerbe- und Industriegebieten geschaffen. Die geringste Entfernung zwischen dem ca. 25,5 ha großen B-Plangebiet und dem Vorhabenort beträgt etwa 1.300 m. Aufgrund dieser Distanz sind kumulative bau- und betriebsbedingte Wirkungen auszuschließen. Anlagebedingte kumulative Wirkungen sind dann relevant, wenn sich die Aktionsräume von Arten überschneiden, die beide Gebiete nutzen, und es durch das Zusammenwirken der Nutzungsänderungen zu essenziellen nachteiligen Folgen für die Arten kommen könnte.

Einzig in beiden Gebieten als Nahrungsgäste nachgewiesene oder zumindest sicher anzunehmende Tierarten mit einem größeren Aktionsradius sind Mäusebussard und Rotmilan. Das B-Plangebiet stellt für die genannten Arten kein essenzielles Nahrungshabitat dar (UMWELTBÜRO ESSEN 2018). Dies wird ebenfalls für den Vorhabenort der Deponieerweiterung Nordwest angenommen (ÖKOPLAN 2020a), in dessen Umfeld die genannten Greifvogelarten beobachtet wurden. Da nach der Realisierung beider Planungen noch große Jagdhabitats im Umfeld verbleiben, ist allenfalls von einer geringen Verschlechterung des Nahrungsangebotes auszugehen. Im Hinblick auf den Rotmilan ist von keiner Verschlechterung auszugehen, da diese auch als Aasfresser auftretende Spezies dafür bekannt ist, Deponien als festen Bestandteil ihres Jagd- und Nahrungslebensraums zu nutzen.

### 5.2.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

#### **Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust**

Auf der Deponiestraße, den Betriebswegen und Verfüllbereichen bewegen sich Transport- und Baufahrzeuge mit langsamem Tempo (Geschwindigkeitsbegrenzungen auf dem gesamten Betriebsgelände), sodass – auch in Anbetracht der geringen Verkehrsdichte – ein geringes Kollisions- und Überfahrungsrisiko besteht.

#### **Geräuschimmissionen, optische Störreize (Bewegung)**

Im engeren Umfeld der Erweiterung Nordwest wurden bis auf wenige Ausnahmen nicht gefährdete, verbreitete und damit relativ störunempfindliche Vogelarten nachgewiesen. Auch die Zwergfledermaus ist wegen ihres verbreiteten Vorkommens in urbanen Gebieten eher als wenig störsensibel einzustufen. Eine zweitweise störungsmindernde Wirkung entfalten der Randwall sowie die Vorgehensweise bei der Verfüllung von außen in Richtung Deponiezentrum. Aufgrund der geringen Wirtiefe einerseits und der relativ geringen Störempfindlichkeit des Artenspektrums andererseits wird davon ausgegangen, dass es im Vorhabenumfeld nicht zu einer Minderung der Lebensraumfunktion kommt.

### 5.2.2.4 Auswirkungen auf den Biotopverbund, schutzwürdige Biotope, das NSG „Steinbruch Hefel“ sowie naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen

#### **Auswirkungen auf schutzwürdige Biotope und den Biotopverbund**

Die Erweiterungsfläche Nordwest tangiert randlich den schutzwürdigen Biotop BK-4608-025 „Waldkomplex um den oberen Hesperbach nördlich Röttgen“. Der ca. 43 ha große Komplex ist laut Biotopkataster NRW von lokaler Bedeutung und stellt einen wichtigen Trittsteinbiotop im unmittelbaren Siedlungsumfeld angrenzender Wohn- und Gewerbegebiete dar. Durch die Inanspruchnahme von 1,47 ha werden die für den schutzwürdigen Biotop formulierte Erhaltungs- und Entwicklungsziele nicht substantiell beeinträchtigt. Die betroffenen Flächen werden zudem im Zuge der Bauwerksbegrünung und Rekultivierung wieder weitgehend bewaldet. Der Vorhabenort befindet sich vollständig innerhalb der Biotopverbundfläche VB-D-4608-003 „Bachsystem des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“. Die 220 ha große Fläche weist laut Biotopverbundkataster NRW eine besondere Bedeutung für den Biotopverbund auf. Als Schutz- und Entwicklungsziel werden der Erhalt und eine durchgängig naturnahe Entwicklung eines überwiegend bewaldeten Bachtal-Komplexes genannt. Das Vorhaben erstreckt sich hauptsächlich auf Plateauflächen und Bergrücken außerhalb der eigentlichen Talhänge. Durch die Errichtung und den Betrieb der Erweiterung Nordwest wird, außerhalb der Biotopverbundachsen (Talzüge), eine Fragmentierung der Biotopverbundfläche und Unterbrechung der Entwicklung eintreten, die jedoch sukzessive im Zuge der Rekultivierung und Bauwerksbegrünung wieder reduziert wird.

#### **Betroffenheit des NSG „Steinbruch Hefel“**

Die Festsetzung des NSG erfolgte insbesondere wegen seiner Seltenheit und besonderen Eigenart, seiner Bedeutung als Refugialraum und seiner erdge-



schichtlichen Bedeutung (KREIS METTMANN 2012). Laut Biotopverbundkataloger NRW handelt es sich um einen lokalen Trittsteinbiotop insbesondere für Farne und Amphibien (Feuersalamander, Fadenmolch und Geburtshelferkröte).

Die Umweltprüfung zur Fortschreibung des Regionalplans Düsseldorf hat für ihre Erheblichkeitseinschätzung (s. Abschnitt 4.1) als Schwellenwert die Unterschreitung eines pauschalen Schutzabstandes von 300 m zwischen NSGs und geplanten Abfalldeponien herangezogen. Auf der Genehmigungsebene ist, basierend auf den topografischen Gegebenheiten, der Empfindlichkeit des Arteninventars und den konkreten Projektwirkungen, eine einzelfallbezogene Bewertung vorzunehmen.

Der geringste Abstand der Erweiterungsfläche zum westlich gelegenen NSG „Steinbruch Hefel“ beträgt 230 m (Entfernung Randwall – NSG-Grenze, s. Karte 3). Zwischen NSG und Vorhabenort befinden sich u. a. die Landesstraße 438 und die Siedlung Hefel. Aufgrund der Entfernung sind immisions- oder sonstige betriebsbedingte Einwirkungen auszuschließen. Wanderbewegungen von Amphibien aus dem NSG in Richtung Osten über bzw. durch die o. g. Strukturen sind unwahrscheinlich. Nachweise von Amphibien-Migrationen zwischen NSG und Vorhabenort liegen nicht vor (ÖKOPOLAN 2020, 1999). Eine Reduzierung von Landlebensräumen für Amphibienarten des NSG ist daher nicht zu erwarten.

### **Inanspruchnahme von Ausgleichsflächen**

Es sind rund 8,9 ha Ausgleichsflächen betroffen, die überwiegend dem Eingriff der Erweiterung West zugeordnet sind. Dabei handelt es sich primär um Aufforstungen, ferner Sukzessionsbereiche, Obstwiesen und eine Feldhecke.

### **5.2.3 Zu erwartende Auswirkungen auf planungsrelevante Tierarten**

Laut artenschutzrechtlichem Fachbeitrag (ÖKOPOLAN 2020a) sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### **Fledermäuse**

##### Auswirkungen während der Bauphasen

Quartiernutzungen wurden bei den örtlichen Untersuchungen nicht festgestellt. Dennoch kann eine zwischenzeitliche Nutzung bis zum Baubeginn von zwei im Vorhabengebiet vorkommenden Habitatbäumen (mit Baumhöhlen) durch baumbewohnende Fledermäuse oder des Gebäudekomplexes Sondern durch Zwergfledermäuse nicht ausgeschlossen werden. Tötungen von Individuen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Quartieren sind vermeidbar (s. Abschnitt 5.2.4). Für diese und ggf. bis zum Baubeginn neu entstandene (auch unbesetzte) Quartierstätten, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahme durchzuführen (Aufhängen von Fledermauskästen, s. Abschnitt 7.2). Der Verlust von Nahrungshabitaten, insbesondere der Zwergfledermaus, ist als nicht essenziell einzustufen, da in der Umgebung in ausreichendem Umfang Nahrungsquellen verbleiben.

Infolge der Bauaktivitäten kann es zu Störungen (Baulärm, Unruhe) einzelner Individuen in zunächst im Vorhabenort verbleibender Strukturen kommen, sofern diese dann als Quartier genutzt werden. Eine erhebliche Störung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population wird nicht eintreten, da nur einzelne Tiere betroffen wären, die zudem in benachbarte Habitats ausweichen könnten.

#### Auswirkungen während des Deponiebetriebs

Störungen durch den Verkehrsbetrieb auf der Deponiestraße sowie im Zusammenhang mit der Abfallablagerung dürften sich auf zunächst im Vorhabenort verbleibende Strukturen beschränken, sofern diese dann von einzelnen Individuen als Quartier genutzt werden. Als Quartiere geeignete Höhlenbäume im Umfeld der Erweiterung Nordwest befinden sich entweder auf Hängen unterhalb der Deponiestraße oder weisen einen deutlichen räumlichen Abstand zur Störquelle auf. Erhebliche Störungen im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population sind daher nicht zu erwarten.

### **Vögel**

#### Auswirkungen während der Bauphasen

Tötungen von Vögeln könnten sich bei einer Zerstörung besetzter Brutplätze oder von Eiern im Zuge der Baufeldräumung ergeben. Diese lassen sich durch die Berücksichtigung einer Bauzeitenregelung (s. Abschnitt 5.2.4) vermeiden. Ferner wird es zu einem Verlust von Brutstätten für die Rauchschwalbe (fünf Brutpaare) infolge des Abbruchs des Gebäudekomplexes kommen. Der Funktionsverlust kann durch eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vermieden werden.

Während der Bautätigkeiten im Rahmen des 1. Bauabschnittes kann es insbesondere durch Baulärm und / oder visuelle Störreize zu Störungen von zunächst bestehend bleibenden Brutplätzen der Rauchschwalbe kommen. Da die Fortpflanzungszeit in der Regel die empfindlichste Jahreszeit für die Avifauna darstellt und ein Ausweichen auf andere Brutstandorte während dieser Zeit kaum möglich ist, sind die Bauarbeiten zur Vermeidung erheblicher Störungen nur außerhalb der Hauptfortpflanzungszeit der Rauchschwalbe durchzuführen (s. Abschnitt 5.2.4).

#### Auswirkungen während des Deponiebetriebs

Erhebliche Störeinflüsse sind in Ermangelung essenzieller Habitatbestandteile planungsrelevanter Arten im Wirkraum der Deponie nicht zu prognostizieren.

### **5.2.4 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen**

Eine ausführliche Darstellung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen gemäß den bundesnatschutzrechtlichen Regelungen zum Artenschutz und zur Eingriffsregelung enthalten die Abschnitte 6.3, 7.1, 7.2 und 7.6. Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbote wird durch folgende Maßnahmen abgewendet:

- Keine Rodung von Wald und keine Beseitigung sonstiger Gehölzbestände in der Zeit vom 01.03. – 30.09. (= Vogelbrutzeit);
- Vor Beginn des jeweiligen Bauabschnittes: Kontrolle von Höhlen, 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; in der Regel 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 Bauabschnitt Höhlenbäume angetroffen werden sollten);
- Bereitstellung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Rauchschnalbe vor Beginn des 1. Bauabschnittes.

Die Beeinträchtigungen des durch die Deponierweiterung verursachten Eingriffs in Natur und Landschaft sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Ein Teil der beanspruchten Biotoptypen wird im Zuge der Rekultivierung und Begrünung (insbesondere Aufforstung) des Bauwerkes kompensiert.

### 5.2.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Das Vorhaben erstreckt sich randlich auf den schutzwürdigen Biotop „Waldkomplex um den oberen Hesperbach“. Der Biotop ist Bestandteil des Biotopverbundraumes „Bachsystem des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“. Eine substantielle Beeinträchtigung der Schutz- und Entwicklungsziele wird nicht ausgelöst.

Die in Anspruch genommenen Biotopstrukturen weisen überwiegend eine durchschnittliche naturschutzfachliche Wertigkeit auf. Der Anteil von Biotoptypen mit einer hohen Bedeutung für die Biotopfunktion ist mit 2,38 ha relativ gering (Anteil an der 20,3 ha großen Vorhabenfläche knapp 12 %). Durch die Einbeziehung bestehender Deponieflächen in das Vorhaben werden nicht vorbelastete Bereiche geschont. Allerdings kommt es zu einem Verlust von 8,9 ha Fläche, auf der naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen durchgeführt wurden und die grundsätzlich nicht wieder für Eingriffe in Anspruch genommen werden sollten. Diese Beeinträchtigung löst aufgrund ihrer Schwer erhöhte quantitative Anforderungen an den Ausgleich bzw. Ersatz aus.

Ferner wird es zu einem Verlust eines Bruthabitates (fünf Brutpaare) der planungsrelevanten Rauchschnalbe kommen. Die Funktionsverluste müssen mittels vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (Bereitstellung künstlicher Nisthilfen) vermieden werden, da aus artenschutzrechtlichen Gründen eine ununterbrochene Sicherung der ökologischen Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten ist. Im Falle der Rodung von Gehölzen mit Quartierpotenzial für Fledermäuse ist, auch

nach vorheriger Kontrolle, ein Ersatz in Form von künstlichen Quartieren zu leisten. Bei einer Berücksichtigung aller gutachterlich konzipierten Vermeidungsmaßnahmen wird es zu keinen Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote kommen. Betriebsbedingte Einwirkungen in das nähere Umfeld werden sich nicht wesentlich beeinträchtigend auf das Artenspektrum auswirken.

Ein Teil der Beeinträchtigungen des biotischen Naturhaushaltes kann zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeglichen oder ersetzt werden. Damit fallen diese Beeinträchtigungen in den Zulässigkeitsgrenzbereich. 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. Sofern dies im Rahmen der Abwägung festgestellt wird, ist die Zulässigkeit des Vorhabens gegeben. Für diesen Fall hat die Vorhabenträgerin Ersatz in Geld zu leisten.

## 5.3 Fläche

### 5.3.1 Aktueller Umweltzustand

Mit der UVP-Änderungsrichtlinie und deren Umsetzung in das UVP-Gesellschaft (2016: 224) „(...) sprengt der Begriff „Fläche“ eigentlich die Schutzgutsystematik etwas, denn es handelt sich dabei weniger um ein Schutzgut als vielmehr um einen Umweltindikator, der die Inanspruchnahme von bisher in der Regel nicht versiegelter Bodenoberfläche – unabhängig von der Landnutzung oder der Qualität des Oberbodens – ausdrückt.“ Ziel der UVP-Änderungsrichtlinie ist eine stärkere Gewichtung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung einzelner Projekte und deren Minimierung.

Unter Flächenverbrauch wird die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche, d. h. insbesondere die Umwandlung von Landwirtschaftsflächen in Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke, verstanden. „Siedlungs- und Verkehrsfläche ist nicht gleichzusetzen mit versiegelter Fläche. Zur Siedlungs- und Verkehrsfläche zählen die Nutzungsarten Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbau- und Verarbeitungsfläche, Erholungsfläche und Friedhöfe. Der Indikator stellt dabei nicht auf die versiegelte Fläche ab, sondern erfasst auch unbebaute und nicht versiegelte Flächen wie Gärten, Hofflächen und Verkehrsbegleitgrün sowie Freiflächen wie Parks und Grünanlagen, Kleingärten, Gartenland innerhalb von Ortslagen, Sport- und Freizeitanlagen, Campingplätze sowie Friedhöfe.“ (DIE BUNDESREGIERUNG 2016).

Im Jahr 2002 hatte die damalige Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel vorgegeben, den täglichen Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahr 2020 auf 30 ha zu reduzieren. Betrug der tägliche Flächenverbrauch in Deutschland in den Jahren 1997 bis 2000 im Schnitt 129 ha pro Tag, ging er in den Jahren 2013 bis 2016 auf 62 ha zurück (UMWELTBUNDESAMT o. J.). Dennoch wurde das o. g. Ziel verfehlt. Im Rahmen der Neuauflage 2016 wurde das Ziel formuliert, den Zuwachs bis zum Jahr 2030 auf „weniger als 30 ha pro Tag“ zu begrenzen (DIE BUNDESREGIERUNG 2016: 38).

In NRW (Stand 2015) überdeckt die Siedlungs- und Verkehrsfläche etwa 23 % der gesamten Landesfläche. Von dieser Fläche sind 46 % dauerhaft mit einer meist wasserundurchlässigen Schicht überdeckt und damit versiegelt. „Der Flächenverbrauch [in NRW] betrug im Jahr 2015 in Summe rund 34 Quadratkilometer beziehungsweise durchschnittlich 9,3 Hektar pro Tag. Dies geschah zumeist zulasten von landwirtschaftlichen Flächen und fruchtbaren Böden und setzte sich zusammen aus 6,7 Hektar Flächenverbrauch pro Tag für Siedlungs- und 2,4 Hektar pro Tag für Verkehrsflächen. Der Trend des Flächenverbrauchs pro Tag war für die letzten 10 Jahre signifikant fallend.“ (MKULNV 2016 a: 91).

Die nachfolgenden Daten für das 7.491 ha große Stadtgebiet von Velbert sind der LANDESDATENBANK NRW (IT. NRW, LDB 2020) entnommen. Flurstücksbezogene Informationen zur Nutzungsarten und Flächengrößen enthält das „Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem“ (ALKIS).

**Tab. 15** Nutzkategorien im Stadtgebiet von Velbert; Stand: 31.12.2019

Nutzungsart	ha	%
<b>Siedlungs- und Verkehrsfläche</b>		
Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche	1.356	18,1
Fläche gemischter Nutzung oder besonderer funktionaler Prägung	361	4,8
Erholungsfläche, Friedhofsfläche	414	5,5
Verkehrsfläche	632	8,4
<b>gesamt</b>	<b>2.763</b>	<b>36,8</b>
<b>Freiraumfläche (außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche)</b>		
Landwirtschaftsfläche	2.746	36,7
Waldfläche, Gehölz	1.922	25,7
Wasserfläche	36	0,5
Moor, Heide, Unland	25	0,3
<b>gesamt</b>	<b>4.729</b>	<b>63,2</b>

Die im Bereich der geplanten Erweiterung Nordwest kartierten Nutzungsstrukturen wurden den in Tabelle 15 aufgelisteten Nutzungskategorien zugeordnet. Es entfallen 7,4 ha (36 %) auf Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie 13 ha (64 %) auf Freiraumflächen. Deponien werden der Nutzungskategorie Industrie- und Gewerbefläche zugeordnet. Diese bildet wiederum eine Unterkategorie (baulich) geprägter Siedlungs- und Verkehrsflächen.



**Tab. 16** Nutzkategorien im Bereich des Vorhabenortes (eigene Erhebung)

<b>Siedlungs- und Verkehrsflächen</b>	<b>ha</b>
<b>Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen</b>	
Gewerbe- und Industriefläche (Deponie in Betrieb - Erweiterung West)	3,9
Gewerbe- und Industriefläche (Deponie-Altteil, rekultiviert)	2,3
Mischnutzung (ehemaliger Hof Sondern)	0,3
<b>Siedlungsfreifläche</b>	
Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche (Hundesportverein)	0,2
Randfläche (Ziergarten) eines Wohngrundstückes	0,1
<b>Verkehrsfläche</b>	
Hauptwirtschaftsweg (Fahrweg), sonstiger Wirtschaftsweg	0,5
<b>gesamt</b>	<b>7,3</b>
<b>Freiraumflächen (außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen)</b>	<b>ha</b>
<b>Wald und Gehölze</b>	
Wald (Laubholz), Gehölze	10,0
<b>Landwirtschaft</b>	
Obstwiese, Intensivwiese	1,0
<b>Unland</b>	0
Brachland, Sukzessionsflächen, Säume	2,0
<b>gesamt</b>	<b>13,0</b>

### 5.3.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

#### 5.3.2.1 Baubedingte Auswirkungen

##### Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Außerhalb des Vorhabenortes wird es, mit Ausnahme des Bereichs zwischen dem RRB und der Deponie (618 m<sup>2</sup>) sowie des Baufeldes „Einleitungskanal Hesperbach (784 m<sup>2</sup>)“, zu keiner temporären Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstreifen, Lagerplätze etc. kommen.

#### 5.3.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

##### Flächeninanspruchnahme

Als Bestandteile des Vorhabenortes sind der Schüttkörper, der Randwall mit der Deponiestraße, das RRB, die Wegeverbindung zum Zechenweg sowie zwei weitere Flächen zu nennen. Die genannten Bestandteile erstrecken sich auf eine Fläche von rund 20,3 ha.

Tabelle 17 stellt die Veränderung der Flächenanteile bei den Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie Freiraumflächen dar. Die Realisierung des Vorhabens bedingt eine sukzessive Inanspruchnahme von Freiraum-, Siedlungs- und Verkehrsflächen (nordwestlicher Abschnitt des rekultivierten Altteils, Betriebsfläche der Erweiterung West etc.).

Vom Beginn der ersten Baumaßnahme der Erweiterung Nordwest bis zur Rekultivierung der letzten Fläche ist ein Zeitraum von mindestens 30 Jahren anzusetzen. Nach der Schlussabnahme am Ende der Stilllegungsphase (frühestens etwa im Jahr 2055) wird der Vorhabenort mit Ausnahme des RRB der allgemeinen Erholungsnutzung zur Verfügung gestellt.

Im Endzustand (nach der Deponiestilllegung) ist der Freiraumflächenanteil höher als im Ist-Zustand, da 7,3 ha der von der Erweiterung Nordwest in Anspruch genommenen Fläche gegenwärtig der Kategorie „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ zuzuordnen ist.

Ohne das Vorhaben könnte mit der Begrünung der Erweiterung West etwa im Jahr 2030 begonnen werden. Aufgrund der Erweiterung Nordwest verzögert sich die Rekultivierung teilweise um bis zu 26 Jahren.

**Tab. 17** Flächenbilanz Vorhabenort

Siedlungs- und Verkehrsflächen	Ist-Zustand [ha]	Betriebszustand [ha]	Endzustand [ha]
Gebäude-, Freifläche, Betriebsfläche (inkl. Deponien), Verkehrsfläche	7,3	20,3	8,2
<b>Freiraumflächen *</b>			
Wald, Gehölze	10,0	**	14,7
Landwirtschaft	1,0	**	2,4
Unland	2,0	**	1,3
<b>gesamt Freiraumflächen</b>	<b>13,0</b>	<b>0,0</b>	<b>18,4</b>

\* Die Größe der Gewässerfläche des Hesperbachs im Einleitungsbereich, der mit Wasserbausteinen befestigt wird (< 0,01 ha), ändert sich nicht und wird daher nicht berücksichtigt

\*\* abhängig vom Rekultivierungsfortschritt, jedoch erst am Ende der Stilllegungsphase zur Verfügung stehend

### 5.3.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Die beantragte Erweiterungsfläche Nordwest erstreckt sich auf rund 7,3 ha Siedlungs- und Verkehrsfläche. Damit reduziert sich die (vorübergehende) Inanspruchnahme von Freiraumflächen um mehr als ein Drittel auf rund 13 ha. Ferner werden durch die gewählte Erschließung des RRB und Führung des Verbindungsweges Freiflächen geschont (s. Abschnitt 2.2).

### 5.3.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme beinhaltet eine quantitative, qualitative und zeitliche Komponente. Das Vorhaben bedingt einen Entzug von rund 13 ha Freiraumflächen zugunsten von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Während das betroffene Areal aktuell für die landschaftsgebundene Erholung eine geringe Bedeutung aufweist, besitzt der überwiegende Teil der Flächen den Status einer Ausgleichs- und Waldfläche gemäß den naturschutz- und forstrechtlichen Bestimmungen. Es handelt sich um einen länger andauernden Freiraumflächenentzug.

Für ein einzelnes Vorhaben mit noch dazu zeitlich begrenztem Freiraumflächenentzug gestaltet sich die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche als schwierig. Schwellenwerte bzw. konkrete Nachhaltigkeitsziele stehen auf lokaler Ebene nicht zur Verfügung. Die Einbeziehung überprägter Flächen, die bedingte Reversibilität eines Teils der betroffenen Flächenfunktionen und der vorübergehende Charakter des Flächenentzugs sprechen für eine mäßige Schwere und damit für nicht erhebliche Umweltauswirkung.

## 5.4 Boden

### 5.4.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.4.1.1 Böden und ihre Ausgangsgesteine

Für die nachfolgende Beschreibung diente die analoge und digitale Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000 (GLA 1981, BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2019 b) als Informationsgrundlage. Ferner wurde das „Geotechnische Gutachten zur Erweiterung Nordwest“ (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a) herangezogen. Die „Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung 1 : 5.000“ (Kurz: BK 5 Forst, MULNV 2020) hat, bezogen auf den Untersuchungsraum des UVP-Berichtes, nur bereits länger bewaldete Böden erfasst. Böden mit jüngeren Aufforstungen wie die im Bereich des Vorhabenortes sowie Landwirtschaftsflächen wurden nicht kartiert (s. Abb. 20).

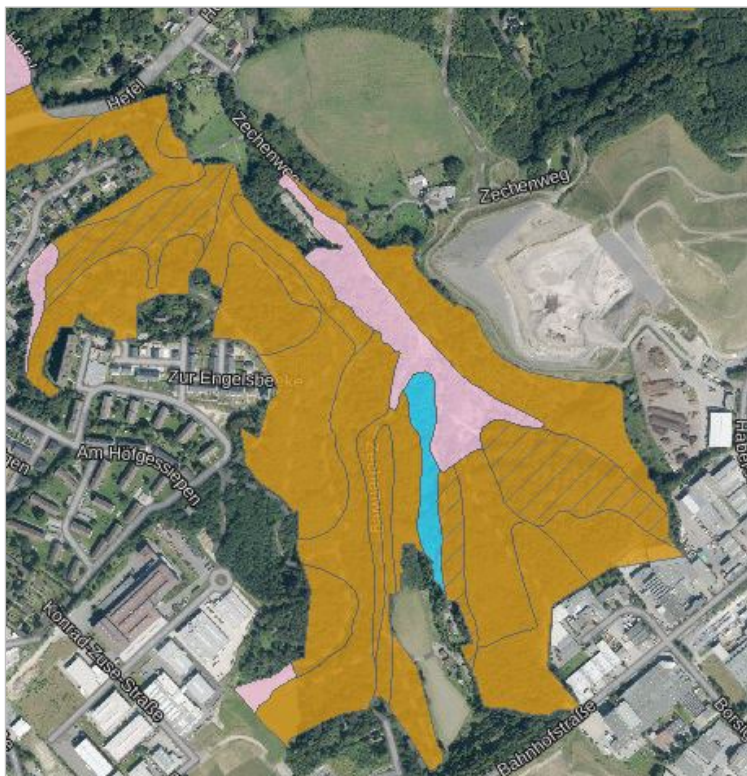
Das Untersuchungsgebiet gehört als Teil des Rheinischen Schiefergebirges zur „Bodenregion der Berg- und Hügelländer mit hohem Anteil an Ton- und Schluffschiefen“ (AG BODEN 1994). Als Leitböden für diese Bodenregion gelten Braunerde und Pseudogley.

Auf den Hochflächen des Untersuchungsraumes werden die devonischen und karbonischen Schichtserien des Grundgebirges von einer pleistozänen Decke aus Verwitterungslehm bedeckt. Diese Verwitterungsschicht, bestehend aus überwiegend schwach sandigen bis (stark) tonigen Schluffen mit stark schwankendem Kieskornanteil, besitzt eine maximale Mächtigkeit von ca. 3 m. Die Hänge werden von durchschnittlich 0,5 bis 2 m mächtigem, tonig-sandigem Hanglehm überlagert. „Innerhalb des zumeist feinkörnigen Hanglehms sind einzelne, meist nicht zusammenhängende (lehmige) Gesteinsschuttlagen (Kieskornanteil > 50 %) eingelagert. Der Hanglehm ist fast flächendeckend in stark schwankender Mächtigkeit als Überlagerung des Verwitterungslehms des Grundgebirges vorhanden. Im Bereich von Kuppenlagen ist der

*Hanglehm geringmächtig (0,3 m), in Hanglagen nimmt die Mächtigkeit bis auf ca. 2 m zu. (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a: 14).*

Unter dem Einfluss des Klimas und den o. g. Verwitterungsbildungen (zuzüglich holzäner Tallehme) entwickelten sich unterschiedliche Bodentypen (Karte 4 und Tab. 19), deren Verbreitung relativ deutlich die natürlichen geologischen Gegebenheiten und das Relief nachzeichnen. Häufigste Bodentypen im Untersuchungsraum sind Braunerden, die überwiegend aus Hang- und Verwitterungslehmen entstanden. Auf der Kuppe und den Rücken des Rottberges stehen stellenweise Podsol-Braunerden an. An den Hängen zwischen der Deponie „Plöger Steinbruch“ und der Eintrachtstraße entstanden aus z. T. umgelagertem Löss (pseudovergleyte) Parabraunerden. Pseudogleye sind kleinflächig entlang der Pepesbecke und östlich der Siedlung Hefel verbreitet. Unter dem Einfluss oberflächennaher Grundwasserstände haben sich auf den Talsohlen des Hesperbaches, Hefeler Baches und der Röbbbeck Gleye entwickelt. Diese Tallehme bestehen an der Basis aus Schiefergeröllen mit mehr oder weniger lehmiger Zwickelfüllung sowie überlagernden sandigen und lehmigen Bachsedimenten. Die Talsohlen sind durch Grundwasserflurabstände < 2 m gekennzeichnet. In Senken und an Unterhängen finden sich lokal Kolluvisole, die aus verlagertem humosem Bodenmaterial bestehen, das in weiter hangaufwärts liegenden Gebieten durch Niederschlagswasser abgespült wurde.

Abweichend von der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000 stellt die Bodenkarte zur Standorterkundung im Hesperbachtal teilweise als Bodeneinheit nicht Gley, sondern einen grundwasserfreien Aufschüttungs-Regosol dar (s. rosa Fläche in Abb. 20). Dabei handelt es sich um Berge-material der ehemaligen Zeche „Vereinigte Glückauf“.



**Abb. 20** Ausschnitt aus der BK5 Forst (MULNV 2020)

#### 5.4.1.2 Bewertung der Bodenfunktionen

Die natürlichen und nutzungsorientierten Bodenfunktionen sind in § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) verankert und bilden den Gegenstand des Bodenschutzes. Gemäß § 1 Abs. 1 Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LBodSchG) sind Böden, welche die im BBodSchG genannten Bodenfunktionen in besonderem Maße erfüllen, besonders zu schützen. Der Boden ist Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, fungiert als Regelglied für die Wasser- und Nährstoffkreisläufe und ist zudem Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund seiner Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften und Standort für verschiedene Nutzungen. Des Weiteren erfüllt der Boden Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Zur Beurteilung der Schutzwürdigkeit / Funktionserfüllung wurde die 2. und 3. Auflage der „Karte der schutzwürdigen Böden in NRW“ ausgewertet. In der 2. Auflage (GD NRW 2004) sind Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, ihres Biotopentwicklungspotenzials (Extremstandorte) sowie ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit / Regulations- und Pufferfunktion bewertet. Der bisher nicht offiziell eingeführten 3. Auflage (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2019 b; GD NRW 2017) liegt nicht mehr wie bisher eine dreistufige Schutzwürdigkeitsbewertung zugrunde, sondern das Maß der Funktionserfüllung (s. Tab. 18). Dieser zufolge weisen die Bodeneinheiten L351 (Parabraunerde) und K351 (Kolluvisole) aufgrund ihrer ausgeprägten Regulations- und Pufferfunktion / natürlichen Bodenfruchtbarkeit eine hohe bis sehr hohe Funktionserfüllung auf. *„Böden mit hoher oder sehr hoher Bodenfruchtbarkeit zeichnen sich aufgrund ihres großen Wasser- und Nährstoffspeichervermögens zugleich durch eine hohe bis sehr hohe Regler- und Pufferfunktion aus. Sie sind für den Bodenwasserhaushalt des Landschaftsraumes relevant, weil sie aufgrund ihrer Reglerfunktion im Wasserhaushalt den Abfluss von Niederschlagswasser verzögern bzw. dämpfen sowie aufgrund ihrer [chemischen] Pufferfunktion und des Wasserrückhalts die Reinigung des Sickerwassers von belastenden Stoffen verbessern. Wegen ihrer Gleichsinnigkeit werden diese beiden Teilfunktionen gemeinsam betrachtet und bewertet.“* (GD NRW 2017: 10).

Der vom Vorhaben randlich tangierten Bodeneinheit B341 (Braunerde) kommt eine hohe Funktionserfüllung als Wasserspeicher zu: *„Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen im 2-Meter-Raum erfüllen eine wichtige Regulationsfunktion im regionalen Wasserhaushalt. (...) Zugleich haben diese Böden eine hohe Bedeutung für die Klimafolgenanpassung, da sie in Hitzeperioden Wasser länger speichern können und für Pflanzen verfügbar halten. In städtischen Gebieten tragen sie durch die Kühlungsfunktion bei trockenen Witterungsphasen zur Verbesserung des Stadtklimas bei. Zudem dienen sie dem Hochwasser- und Überflutungsschutz.“* (GD NRW 2017: 4).



**Tab. 18** Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden in NRW

Bewertung 2. Aufl. (GD 2004)	Bewertung 3. Aufl. (GD 2017)
	sehr geringe Funktionserfüllung
	geringe Funktionserfüllung
	mittlere Funktionserfüllung
schutzwürdig	hohe Funktionserfüllung
sehr schutzwürdig (hohe bis sehr hohe Funktionserfüllung)	
besonders schutzwürdig	sehr hohe Funktionserfüllung

**Tab. 19** Böden im Untersuchungsraum und ihre Schutzwürdigkeit (Karte 4)

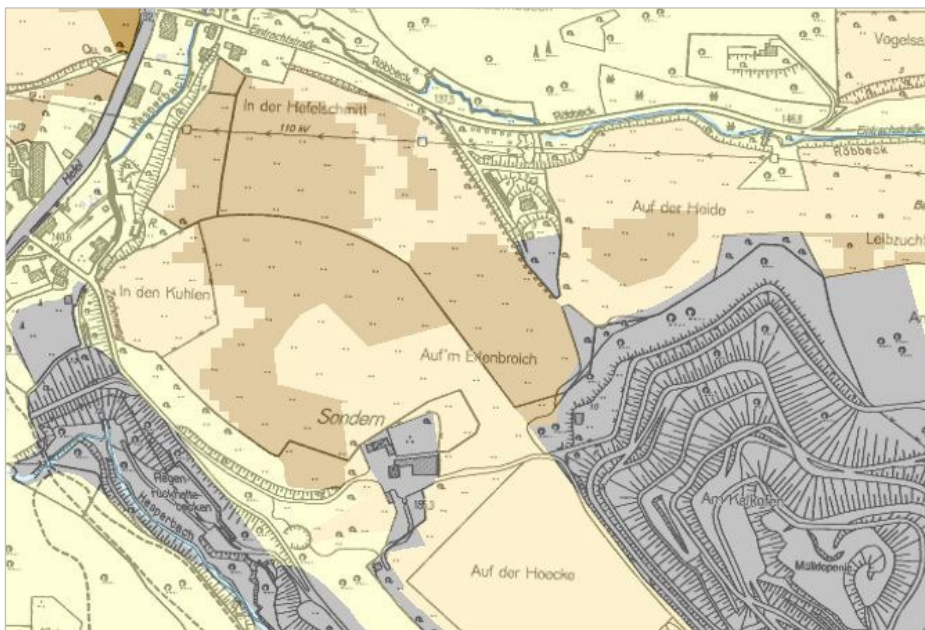
Bodeneinheit *	Bodentyp	Schutzwürdigkeit (lt. 2. Aufl.)	Schutzwürdigkeit (lt. 3. Aufl.)
B231 / B2	Braunerde	sehr schutzwürdig (Regelungs-/Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit)	nicht bewertet
B331 / B33	Braunerde	schutzwürdig (Regelungs-/Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit)	nicht bewertet
B332 / (s)B34	Braunerde	nicht bewertet	nicht bewertet
B341 / B36	Braunerde	nicht bewertet	hohe Funktionserfüllung (Wasserspeicher im 2-m- Raum mit Regulations-/ und Kühlfunktion)
P-B521 / (p)B5	Podsol- Braunerde	nicht bewertet	nicht bewertet
L351 / (s)L32	Parabraunerde	nicht bewertet	sehr hohe Funktionser- füllung (Regelungs- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit)
S-L333SH3 / sL32	Pseudogley- Parabraunerde	nicht bewertet	nicht bewertet
S-L334SH2 / sL33	Pseudogley- Parabraunerde	nicht bewertet	nicht bewertet
S321SH3 / (b)S2	Pseudogley	nicht bewertet	nicht bewertet
S321SW3 / (b)S2	Pseudogley	nicht bewertet	nicht bewertet
G322GW2 / G32	Gley	schutzwürdig (Biotopentwicklungspotenzial)	nicht bewertet
K351 / K3	Kolluvisol	besonders schutzwürdig (Regelungs-/Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit)	sehr hohe Funktionser- füllung (Regelungs- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit)

\* digitale / analoge Kennung der Bodeneinheit

Eine weitere Bewertungsgrundlage stellt die „Bodenfunktionskarte des Kreises Mettmann“ dar (KREIS METTMANN o.J.). Laut der Bodenfunktionskarte (Stand 2012) weisen die im Vorhabenort vorkommenden Böden hinsichtlich der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und der mit dieser korrelierenden Regelungs- und Pufferfunktion (Abb. 21) eine sehr hohe, hohe oder allgemeine Bedeutung (Schutzwürdigkeit) auf.

Eine allgemeine Bedeutung weisen die Böden für die Archivfunktion, die Regelung des Wasserhaushaltes und das Biotopentwicklungspotenzial auf, mit Ausnahme einer Hangfläche nordwestlich des Zechenweges (Biotopentwicklungspotenzial: Grundwasserböden (?), Regelungsfunktion Wasserhaushalt: hohes Retentionsvermögen).

Die aggregierte Funktionskarte (Abb. 22) unterscheidet zwischen Bodenvorrang- und Bodenvorbehaltsgebieten. Bodenvorranggebiete (hier nicht betroffen), die eine besonders hohe Bedeutung (Schutzwürdigkeit) für den Bodenschutz aufweisen, sollten Vorrang gegenüber anderen Nutzungsansprüchen erhalten. Flächen mit hoher Bedeutung für den Bodenschutz (Bodenvorbehaltsgebiete) werden dagegen vom Vorhaben tangiert.



**Abb. 21** Auszug aus Bodenfunktionskarte, Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit (KREIS METTMANN o. J.)

Erläuterungen:

- dunkelbraune Fläche: besonders hohe Bedeutung (im Vorhabengebiet nicht Vorkommend)
- braune Fläche: sehr hohe Bedeutung
- hellbraune Fläche: hohe Bedeutung
- gelbe Fläche: allgemeine Bedeutung
- graue Fläche: Versiegelte oder stark beeinflusste Böden

Der aggregierten Bodenfunktionskarte sind diese Zuweisungen zu entnehmen:



**Abb. 22** Auszug aus der aggregierten Bodenfunktionskarte  
(KREIS METTMANN o. J.)

Erläuterungen (Darstellungen im Bereich des Vorhabenortes):

hellgrüne Flächen: Bodenvorbehaltsgebiete

hellbraune Flächen: Böden mit allgemeiner Bedeutung

graue Flächen: anthropogen stark beeinflusste Böden

#### **Vorbelastungen (Karte 4)**

Stark gestörte bodenkundliche Verhältnisse infolge von strukturellen Veränderungen (z. B. Versiegelung, Bodenumlagerung) und / oder stofflichen Veränderungen (z. B. Eintrag von technogenen Substraten und Schadstoffen) weisen insbesondere die Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen auf.

Das Altlastenkataster des KREISES METTMANN (o. J.) stellt im Umfeld der geplanten Deponiererweiterung Nordwest zahlreiche Altlasten, altlastverdächtige Flächen sowie die stillgelegte Deponie Industriestraße und den Altteil der Plöger Steinbruch dar. Altlasten im Sinne des § 2 Abs. 5 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind Altablagerungen oder Altstandorte, bei denen im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung nachgewiesen wurde, dass schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden. Unter Altablagerungen fallen z. B. stillgelegte Deponien, Aufhaldungen und Verfüllungen. Altlasten können u. a. Standorte stillgelegter Anlagen sein, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde.

Aufgrund der überwiegend basenarmen Ausgangsgesteine besitzen die Böden im Untersuchungsgebiet generell ein geringes Puffervermögen für sogenannte „Säurebildner“. Eine Ausnahme bilden die kalkhaltigen Böden über den Gesteinen des Kohlenkalks. Hauptverursacher der Eutrophierung von Waldökosystemen sowie der Versauerung von Waldböden sind die seit

vielen Jahren hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge (GEHRMANN 2003). Durch den kontinuierlichen Eintrag kommt es insbesondere in exponierten Hanglagen zu fortschreitender Bodenversauerung. Folge davon ist der Verlust an pflanzenverfügbaren basischen Nährstoffen, die Störung der Nährstoffkreisläufe sowie eine Verschlechterung der Bodenstruktur und Humusform (STADT VELBERT 1992 a).

In einigen Gebieten Velberts wurden Schwermetallgehalte im Boden gemessen, die – primär durch den historischen Bergbau bedingt – von den üblichen Hintergrundwerten deutlich nach oben abweichen. Dies ist an Stellen mit „Erzgangaussissen“ und im „Abstrombereich“ solcher Vererzungen in Talauen der Fall, z. B. am Oberlauf des Hesperbaches. Unter neutralen pH-Bedingungen sind Schwermetalle weitgehend im Boden festgelegt, werden bei sinkenden pH-Werten allerdings mobil. Messungen ergaben im Mineralboden (0–5 cm Tiefe) in Waldflächen des Hesperbachtals südwestlich der Altdeponie einen pH-Wert im sauren Bereich (überwiegend 3,1 bis 3,5), was eine Mobilisierung der Schwermetalle im Boden vermuten lässt. Messungen in Wäldern des Rööbecktals ergaben pH-Werte zwischen 2,6 und 3,0.

Das „Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung NRW“ (FIS StoBo NRW, LANUV 2018) zeigt für den nördlichen Untersuchungsraum fünf Probeentnahmestandorte an. Die Standorte werden aktuell landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder als Grabeland genutzt. Bei den Schwermetallen (hier: Cadmium, Blei, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink) liegen die Werte zum Teil über den Vorsorgewerten für Böden gemäß Anhang 2 Nr. 4.1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

## 5.4.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

### 5.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

#### **Bodenverdichtung**

Außerhalb des Vorhabenortes kann es im Bereich zwischen dem RRB und der Deponie (618 m<sup>2</sup>) zu Bodenverdichtungen kommen. Ferner ist im Baufeld des Einleitungskanals Hesperbach (784 m<sup>2</sup>) mit Bodenverdichtungen zu rechnen.

#### **Staubimmissionen**

Ggf. durch den Baubetrieb entstehende Staubemissionen und daraus resultierende Staubbiederschläge werden aufgrund ihrer geringen Intensität zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf Böden im Umfeld der Baustelle führen.

### 5.4.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

#### **Bodenabtrag und -auftrag inkl. Bodenumlagerung**

Während der Bauphasen kommt es zu einem teil- bis vollständigen Abtrag von zumeist natürlichen Böden sowie zu Bodenaufträgen durch folgende Baumaßnahmen (Tabelle 20 und 21):

- Randwall: Anschüttung aus bei der Profilierung der Deponiesohle anfallendem ortständigen Material, ergänzt durch Fremdmaterial (nicht vor Ort gewonnener Boden);
- Verbindungsweg: Anschüttung von Böschungen und Wegeunterbau aus Fremdmaterial;
- RRB: Anschüttung von Böschungen sowie Anschnitt von Bodenprofilen im Bereich der Sohle;
- Deponiebasis: Profilierung der Deponiesohle durch Auftrag von Bodenmaterial und Abtrag natürlich gewachsener Böden (Entfernung des Ober- und teilweise auch Unterbodens; dort, wo keine oder keine ausreichende geologische Barriere vorhanden ist, Herstellung (Bodenauftrag) einer bis zu 1 m mächtigen Barriere aus geeignetem Fremdmaterial (insbesondere Lehm, Ton, schluffiger Ton);
- Rekultivierungsschicht: Der verwendete Boden unterliegt durch den Abbau, den Transport, eine etwaige Zwischenlagerung und den Einbau – im Vergleich zu seinem ursprünglichen Zustand – strukturellen Veränderungen.

### **Basisabdichtung, Versiegelung**

Durch die geologische Barriere und weitere Komponenten des Basisabdichtungssystems wird eine ca. 10,4 ha große Fläche (ohne Altteil und Erweiterung West) hinsichtlich der Wasser- und Stoffkreisläufe vom Untergrund abgekoppelt. Zudem kommt es außerhalb der Basisabdichtung durch den Deponiestraßen- und Wegeneubau zu einer vollständigen Versiegelung zuvor aufgeschütteter Böden.

Im Bereich der Talsohlen des Hesperbaches und der Röbbbeck ist es zur Ablagerung von Tallehmen gekommen, aus denen sich bachbegleitende Gleye entwickelt haben. Die an der Basis der Tallehme vorhandenen Schotterlagen bestehen vorwiegend aus Schiefergeröllen mit einer mehr oder weniger lehmigen Zwickelfüllung. In den Schotterlagen zirkuliert das Porenwasser mit geringer Geschwindigkeit (LANGGUTH 1965). Im Hesperbachtal wurde ein Teil der Gleyböden durch Aufschüttungen überprägt. Für die noch bestehenden Gleyböden wird in der „BK5 Forst“ als mittlerer Grundwasserspiegel 40–80 cm angegeben. Das Abstromgebiet der beantragten Erweiterung Nordwest reicht bis zu den genannten Bächen. Sofern überhaupt gegenwärtig Zuströme aus dem Standort stattfinden, wird es vorhabenbedingt nur zu einer geringen Verringerung des Grundwasserzustroms kommen. Sowohl die die Talsohlen unterlagernden und lateral angrenzenden Festgesteine als auch die Hang- und Tallehme als Deckschicht besitzen zumeist nur geringe Durchlässigkeiten. Die Talfüllungen weisen nur gering ausgeprägte hydraulische Beziehungen zu den angrenzenden Festgesteinen auf und sind als mehr oder weniger eigenständige (isolierte) Grundwasserleiter aufzufassen.



**Tab. 20** Böden im Bereich des Vorhabenortes und ihre Bewertung  
(BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2019 b)

	Funktionserfüllung natürlicher Böden		anthropogene Böden	
Boden, Bodentyp	hoch [ha]	≤ mittel [ha]	[ha]	[ha]
Braunerde (B 36)	0,58			
Braunerden (B 2, B 33)		7,36		
Pseudogley-Parabraunerde (sL32)		5,85		
Pseudogley (b)S2		0,11		
Rekultivierungsboden (Altteil)			2,33	
Aufschüttungsboden (am Süd- rand der Erweiterung West)			0,60	
technogener Boden, Abfall (Erweiterung West)				3,05
vollversiegelte Flächen				0,42
Summen	0,58	13,32	2,93	3,47
Gesamtfläche	20,30			

**Tab. 21** Böden im Bereich des Vorhabenortes und ihre Bewertung  
laut Bodenfunktionskarte Kreis Mettmann

Aggregierte Bodenfunktionskarte	Fläche [ha]
Bodenvorbehaltsgebiet mit hoher Bedeutung	5,30
Böden mit allgemeiner Bedeutung	8,51
Anthropogen stark beeinflusste Böden	6,49
Summe	20,30

**Verdichtung von Unterböden (Restprofile) und / oder des Untergrundes**

Verdichtungen entstehen bei der Basisherstellung des Randwalls und dem Einbau der geologischen Barriere durch Abwalzen des aufgetragenen Bodenmaterials. Im Bereich des „Eisernen Hutes“ muss ggf. die Tragfähigkeit durch besondere Maßnahmen (Rüttelstopfverdichtung) verbessert werden. Die Anschüttung von Bodenmaterialien und der Abfalleinbau führen zu auflastbedingten Verdichtungen.

**5.4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen****Staubimmissionen**

Anthropogene Stäube aus bodennahen Emissionsquellen sedimentieren überwiegend in deren unmittelbarer Nachbarschaft. Sie werden laut BLUME (1992) auf mechanische Weise (Pflugarbeit) durch Bodentiere mit dem Boden vermischt oder durch Regenwasser eingespült.

„Inwieweit hierdurch Bodeneigenschaften verändert werden, hängt von Zusammensetzung und Löslichkeit der Stäube ab.“ (BLUME 1992: 264). Nur bei starken Staubbiederschlägen sind signifikante physikalische und / oder chemische Veränderungen zu erwarten. Im vorliegenden Fall ist der vorhabenbedingte Staubbiederschlag sowohl hinsichtlich der Menge als auch der Inhaltstoffe als irrelevante Einflussgröße für das Schutzgut Boden einzustufen.

#### 5.4.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Bei der Sohlprofilierung und beim Einbau der Basisabdichtung anfallender Bodenabtrag wird zur Anschüttung des Randwalls verwendet.

Eventuell im Umfeld des RRB durch den Baubetrieb verursachte Bodenverdichtungen sind nach Fertigstellung des RRB mechanisch zu lockern.

Die bis zu 2,5 m mächtige Rekultivierungsschicht bildet die obere Komponente des Oberflächenabdichtungssystems. Auch wenn die Rekultivierungsschicht keinen gleichwertigen Ausgleich für den Verlust natürlich gewachsener Böden darstellt, werden Bodenfunktionen wiederhergestellt bzw. können sich in Verbindung mit dem Bewuchs wieder entwickeln.

Bodenmaterial und Einbau müssen den boden- und abfallrechtlichen Anforderungen der einschlägigen Regelwerke entsprechen (Deponieverordnung, DIN-Normen, sonstige fachtechnisch anerkannte Regeln – s. Abschnitt 7.6.2.1). Vor dem Einbau ist die Eignung zu prüfen (Qualitätssicherung). 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.

#### 5.4.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Die Erheblichkeit nachteiliger Umweltauswirkung auf das Schutzgut Boden ist, außer vom Funktionserfüllungsgrad des Bodens, vom Ausmaß (Flächengröße) und der Reversibilität der Beeinträchtigungen abhängig. Zur Erheblichkeit liegen keine Schwellenwerte vor.

Aufgrund ihrer eingeschränkten Funktionserfüllung und guten Wiederherstellbarkeit wird die Überschüttung von Rekultivierungsböden ebenso wie die Überplanung sonstiger anthropogener Böden als geringe Beeinträchtigung eingestuft. Auch indirekte Auswirkungen durch Staubbiederschläge und eine veränderte Grundwasserdynamik führen zu keinen oder allenfalls geringen Beeinträchtigungen.

Knapp 14 ha 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 13 ha großen Fläche werden durch den Auftrag der Rekultivierungsschicht und die Anschüttung des Randwalls Bodenfunktionen wiederhergestellt. Die genannten nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind weder quantitativ noch qualitativ vollständig reversibel. Eine schwere

Beeinträchtigung (Zulässigkeitsgrenzbereich) oder gar fachgesetzliche Unzulässigkeit des Vorhabens ist daraus nicht ableitbar.

## 5.5 Wasser

### 5.5.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.5.1.1 Grundwasser

##### **Hydrogeologische Räume und Grundwasserkörper (Karte 5)**

Das zum hydrogeologischen Raum 081 „Rheinisches Schiefergebirge“ gehörende Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich der hydrogeologischen Teilräume 08101 „Paläozoikum des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges“ und 08103 „Ruhrkarbon“ (GD 2007).

Der südliche und der zentrale Abschnitt des Untersuchungsraumes erstrecken sich auf den Grundwasserkörper (GWK) 276-05 „Rheinisches Schiefergebirge / Velbert“, der im Norden vom GWK 276-04 „Ruhrkarbon / West, Südbereich“ abgelöst wird (MULNV 2019 a). Der GWK 276-05 (Gesamtfläche 30,8 km<sup>2</sup>) ist bei sehr geringen bis geringen Gebirgsdurchlässigkeiten wenig ergiebig. Geringe bis mäßige Durchlässigkeiten mit einer geringen Ergiebigkeit besitzt der GWK 276-04 (Gesamtfläche 283,3 km<sup>2</sup>). Die Grundwasserkörper befinden sich mengenmäßig und chemisch in einem guten Zustand (~~MULNV 2015~~ MULNV 2021).

##### **Geologische Schichten im Bereich des Vorhabenortes und ihre Gebirgsdurchlässigkeiten (s. GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a)**

„In den Festgesteinen erfolgt die Wasserbewegung im Wesentlichen über Klüfte und den aufgelockerten oberflächennahen Zonen, in den Kalksteinen auch über Karstwegsamkeiten. Die Gesteinsdurchlässigkeit selbst ist vernachlässigbar gering.“ (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a: 21). Die Deponieerweiterung Nordwest liegt im Bereich der Umrandung des nach Ost-Nordost abtauchenden Velberter Sattels. Im Süden stehen Gesteine der Velberter Schichten an, die den Sattel in einer Breite von 2 bis 5 km umsäumen und aus Tonschiefer und Schluffsteinen mit wechselndem Sand- oder Kalkgehalt bestehen. Lokal können auch geringmächtige, kalkige Sandsteine und dunkle Sandbänke sowie Grauwacken und Arkosen auftreten. Die Velberter Schichten sind durch Verwitterung oberflächennah häufig stark aufgelockert. Sie bilden einen Kluftgrundwasserleiter von geringer Durchlässigkeit. Am westlichen Rand der geplanten Erweiterung bilden die Etroeungtschichten ein Grundwasserstockwerk. Die Gesteine, beispielsweise Tonschiefer und Feinsandstein, weisen eine geringe Durchlässigkeit auf. Es können lokal räumlich isolierte kalkhaltige Schichten mit einer starken Durchlässigkeit vorkommen. Im Westen steht Kohlenkalk an, der aufgrund seiner ausgeprägten Zerklüftung und Verkarstung stark durchlässig ist. Der dem Kohlekalk in Richtung Norden folgende Hangende Alaunschiefer wirkt wegen seiner geringen Durchlässigkeit als hydrogeologische Barriere. Infolge dessen kommt es zeitweise nach stärkeren Niederschlägen zu oberflächennahen Grundwasserständen durch Aufstau bis in den überlagernden Verwitterungslehm. Dass am Nordrand der Erweiterungsfläche liegende Flözleere ist aufgrund der Gesteinsarten (Tonschiefer mit eingelagerten Grauwacken und

Quarzitbänken) als gering durchlässig bis durchlässig einzustufen. Entlang der Hauptstörung streicht im Osten der Erweiterungsfläche Gesteins- und Bodenmaterial des sogenannten „Eisernen Hutes“ aus. Dabei handelt es sich um schluffige Verwitterungsreste (Limonitmull) einer Erzlagerstätte, die unterhalb des Hanglehms in Tiefen ab 1–3 m liegen und eine Mächtigkeit von 40–50 m erreichen.

Die Mächtigkeit der die o. g. Festgesteine überlagernden Lockergesteinsdecke aus Verwitterungs- und Hanglehmen beträgt überwiegend bis zu 2 m. Örtlich kann die Stärke über den Alaunschiefern oder in Störungszonen allerdings bis auf bis 9 m anwachsen. Ist der oberflächennahe Bereich (0–0,5 m) wegen der starken Auflockerung infolge von Durchwurzelung noch durchlässig, sind tiefere Lagen unterhalb der Durchwurzelungszone gering durchlässig. Aufgrund der aufwärts gerichteten Kapillarkräfte wird die Versickerung von Niederschlägen verlangsamt bzw. gehemmt. Bei sehr nasser Witterung kann es temporär zu einem Aufstau versickernden Niederschlagswassers und zur Ausbildung von Schichtwasser kommen.

### **Grundwasserfließrichtungen, Flurabstände und Vernässungszonen (s. GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMAN 2019)**

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist auf die Bäche ausgerichtet und erfolgt nach Norden auf die Röbbbeck, im westlichen Teil der Erweiterungsfläche nach (Süd-)Westen und Nordwesten auf den Hesperbach. Demnach verläuft durch die Erweiterungsfläche eine Grundwasserscheide in Nordwest-/Südost-Richtung. Die Grundwasserfließrichtungen zu Zeiten niedrigen bzw. hohen Wasserstandes weisen keine prägnanten Unterschiede auf. Bis zu den genannten Fließgewässern reichen die Abstromgebiete der Erweiterung Nordwest.

Die Flurabstände liegen bei hohen Grundwasserständen in den Velberter Schichten, im Kohlenkalk und im Flözleeren etwa zwischen 10–22 m unter Flur. In den gering durchlässigen Alaunschiefern betragen die Flurabstände zwischen 0,15 und 4 m. In Zeiten hoher Niederschläge wurden zudem in den Alaunschiefern und flözleeren Zonen ausgeprägte Vernässungen beobachtet.

### **Grundwasserneubildung, Grundwasserbeschaffenheit und -nutzung**

Die Grundwasserneubildungsrate in den Velberter Schichten beträgt nach LANGGUTH (1965), abgeleitet aus Trockenabflüssen, 2–3 l/s\*km<sup>2</sup> (entspricht 63–95 mm/Jahr). Die Grundwasserbeschaffenheit wurde im Dezember 2018 und Januar 2019 untersucht (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMAN 2019). Hierfür wurden Proben aus vier Grundwassermessstellen im näheren Umfeld der geplanten Erweiterung entnommen und auf Parameter der Übersichtsanalyse nach der LAGA (1999) untersucht. Der pH-Wert liegt mit Werten von 5,9 bis 6,4 im schwach sauren, in einer Messstelle im schwach basischen Bereich (pH 7,4). Gemäß seiner chemischen Zusammensetzung ist das Grundwasser dem Ca-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Typ zuzuordnen. Die untersuchten Parameter liegen häufig unterhalb der Nachweisgrenze. Bei den Schwermetallen Zink, Nickel, Blei, Arsen Cadmium und Kobalt liegen die Werte bei einer oder mehreren Messstellen über den Geringfügigkeitsschwellen (LAWA 2017). Dies ist auf an Querstörungen gebundene, früher teilweise bergmän-

nisch abgebaute Vererzungszonen und damit geogene Quellen zurückzuführen (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMAN 2019: 29 f.). Bei einer Probe liegt mit einem sehr hohen Eisenwert eine Sondersituation vor (wahrscheinlicher Einfluss des „Eisernen Hutes“). Die Geringfügigkeitsschwellen werden jeweils in einer Messstelle bei den Kohlenwasserstoffen und beim Sulfat überschritten. Bei einer Probe liegt der Chloridgehalt etwas über dem üblichen geogenen Hintergrund.

Am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes befinden sich laut Stellungnahme des Gesundheitsamtes des Kreises Mettmann vom 10.09.2018 folgende Trinkwasserbrunnen (Karte 5):

**Tab. 22** Trinkwasserbrunnen im Untersuchungsraum

Straße	Brunnentiefe	Brunnenart
Eintrachtstraße 35	30 m	Bohrbrunnen
Eintrachtstraße 45	42 m	Bohrbrunnen
Rottberg 10	8 m	Schachtbrunnen
Rottberg 11	60 m	Bohrbrunnen
Rottberg 12	50 m	Bohrbrunnen

#### 5.5.1.2 Oberflächengewässer

##### Quellen, Fließgewässer und ihr ökologischer Zustand (Karte 5)

Hauptfließgewässer des Untersuchungsgebietes ist der in die Ruhr (Baldeyensee) mündende Hesperbach. Der Ober- und Mittellauf im Bereich der Stadt Velbert zählen zum Verbandsgebiet des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes (BRW). Die Quellen und oberen Abschnitte der Quellbäche (Röttgenbeeke, Engelsbeeke und Wildenburgbeeke) wurden teilweise bis vollständig durch Aufschüttungen überprägt. Zwei Nebengewässer des Hesperbaches, der temporär wasserführende Hefeler Bach sowie die Röbbbeck, münden innerhalb der Siedlung Hefel in den Hesperbach. Die Röbbbeck besitzt im Untersuchungsraum wiederum mit der Pepesbeeke und der Eintrachtbeeke zwei Seitengewässer.

Das Velberter Gebiet ist reich an Quellen, die durch relativ hohe Jahresniederschläge von ca. 1.000 mm gespeist werden. Das Niederschlagswasser versickert auf den lehmigen Böden nur allmählich, sodass es zu einer relativ gleichmäßigen Wasserspende der Quellen kommt. In den Kohlenkalkgebieten kommt es hingegen zu einem raschen Ansteigen der Quellschüttungen je nach Niederschlagsintensität, da die Versickerungsrate schneller und die Fließgeschwindigkeit in den Klüften wesentlich höher liegt. Laut Quellenkartierung (WENDE & WEIMER-HENß 1999) und weiteren Angaben (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2005, 2019a) existieren folgende Quellen bzw. Wasseraustrittsstellen im Untersuchungsraum:



**Tab. 23** Quellen / gefasste Wasseraustrittsstellen im Untersuchungsraum

Name	Quellentyp	Schüttung	Strukturveränderung
Röttgenbeeke *	Wasseraustrittsstelle (am Böschungsfuß des Taldammbauwerkes an der Siemensstraße)	nicht bekannt	ursprüngliches Quellgebiet durch Deponie Industrie-straße überformt
Engelsbeekquelle	Wasseraustrittsstelle (am Hangfuß der ehemaligen Deponie Talstraße)	mittel	Austrittsstelle mit Schotter bedeckt; ursprüngliches Quellgebiet durch Deponie Talstraße überformt
Wildenburgbeekquelle	Sturzquelle (geringer Sicker- quellcharakter)	mittel	Quellbereich am Hangfuß, mit Steinschüttung befestigt
Hesperbachquelle Ost	Wasseraustrittsstelle (Austritt aus altem Bergwerksstollen)	stark	Nach Austritt aus dem Stollen Aufstau in Forellenzuchtteich mit Überlauf zum Hesperbach
Röbbeckquelle in der südlichen Talaue nordwestlich des Altteils der Deponie Plöger Steinbruch *	Sickerquelle (vermutlich)	mittel	? (unzugänglich)
Eintrachtbeekquelle *	Wasseraustrittsstelle (Austritt aus ehemaligem Stollenmundloch)	stark	? (unzugänglich)

\* im Quellenkataster nicht erfasst (Informationen aus GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a; 2005)

Ein weiterer Quellbereich befindet sich wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe des Autobahndreiecks Velbert-Nord am Rand des Untersuchungsraums. Der vermutlich infolge früherer Straßenbaumaßnahmen überformte Bereich ist durch das Vorhaben nicht betroffen. Möglicherweise ist die Quelle bzw. der Quellbach („Tenne Beeke“) eher südlich der A 535 und damit außerhalb des Untersuchungsraumes zu verorten.

Die im Quellenkataster erfassen Quellen weisen, mit Ausnahme der Wildenburgbeekquelle, eine naturschutzfachlich geringe Bedeutung auf.

Ausgehend von den ursprünglichen geomorphologischen Verhältnissen stellt der Fließgewässertyp eine Konstruktion der heutigen potenziellen natürlichen Gewässerausprägung dar, wobei innerhalb einer Gewässerlandschaft (hier: Silikatisches Grundgebirge) auch Übergangsformen vorkommen können. Während Hesperbach, Hefeler Bach, Röbbeck und Pepesbeeke im Untersuchungsraum laut Fließgewässertypenkarte (LANUV 2014 b) dem NRW-Typ „Kleiner Talauebach im Grundgebirge“ zugeordnet sind, treffen auf die Hesperbachquellbäche Röttgenbeeke, Engelsbeeke und Wildenburgbeeke eher die Merkmale des NRW-Typs „Kerbtalbach im Grundgebirge“ zu. Die LAWA-Typenkarte (LANUV 2014 a) zeigt nur den Hauptlauf des Hesperbaches, der als LAWA-Typ 5 „Grobmaterialreiche, silikatreiche Mittelgebirgsbäche“ ausgewiesen ist. Der Oberlauf des Hesperbaches gehört dem Fischgewässertyp „Obere Forellenregion – Mittelgebirge“ an.

Für den NRW-Typ „Kleiner Talauebach im Grundgebirge“ werden als leitbildkonforme Merkmale u. a. genannt:

- Laufentwicklung: Je nach örtlichen Gefälleverhältnissen schwach gekrümmt bis geschlängelt; Vorkommen großflächiger Schotterbänke, die bei mittleren Abflüssen in Ufernähe trockenfallen;
- Querprofil: Eher flaches, strukturreiches Gewässerbett; Eintiefung des Baches in den Untergrund zwischen 20 und 100 cm;
- Sohlenstruktur: Dominanz von Schotter, Steinen und Blöcken; große Substratvielfalt;
- Hydrogeologischer Typ: grundwasserarmer / oberflächenwassergeprägter Bach, regelmäßiger Wechsel von geringem Trockenwetterabfluss im hydrologischen Sommerhalbjahr mit einem hohen Abfluss im Winterhalbjahr; kurzzeitige Überflutung der Auen nur bei extremen Hochwasserereignissen.

Der gemäß Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtige Hesperbach weicht von den leitbildkonformen Merkmalen zumeist mehr oder weniger ab. Die gewässermorphologischen Veränderungen spiegeln sich in der Gewässerstrukturgüte-Kartierung NRW und ihrer Bewertung wider. Die Bewertung der morphologischen Eigenschaften erfolgte über eine schrittweise Aggregation einzelner Parameter bis hin zu einer Gesamtbewertung für Sohle, Ufer (links und rechts) und Land (links und rechts).

Abbildung 23 zeigt für den Hesperbach eine abschnittsweise Gesamttaggregation der Parameter zu einer Strukturgüteklasse (Kartierzeitraum 2011–2013, MULNV 2019 a):



Die Einstufung in Gewässergüteklassen wird auf Grundlage des Saprobien-systems, bei dem Artenvielfalt und Häufigkeit bestimmter in Gewässern auftretender Makro- und Mikroorganismen untersucht werden, durchgeführt; die Zusammensetzung dieser Lebensgemeinschaften lässt Rückschlüsse auf die Belastung und damit die biologische Gewässergüte zu. Für den Oberlauf des Hesperbaches und die Röbbbeck liegen hierzu nur ältere Daten vor. Laut Gewässergütebericht 2001 (LUA 2002) weisen der Oberlauf des Hesperbaches und die Röbbbeck eine mäßige Belastung auf (Gewässergüteklasse II), wobei es beim Hesperbach im Bereich Hefel nach wie vor zu Stoßbelastungen aus Mischwasserentlastungen kommt.

Infolge des Verlustes wasserspeichernder Böden im Einzugsgebiet des Hesperbach-Oberlaufes sind nach Starkregenereignissen starke Abflusserhöhungen möglich. Vor diesem Hintergrund ist das seit 1983 betriebene Hochwasserrückhaltebecken (HRB) mit seinem talabriegelnden Absperrbauwerk im Hesperbachtal entstanden. Das HRB verfügt über einen Stauraum von rund 64.000 m<sup>3</sup>. Der Regelabfluss beträgt 1,5 m<sup>3</sup>/s. In das HRB soll ein größerer Teil des Deponie-Oberflächenwassers als bisher eingeleitet werden. Am HRB befindet sich ein in geschlossener Bauweise errichtetes Regenüberlaufbecken (RÜB) mit einem Speichervolumen von 4.000 m<sup>3</sup>. Das RÜB hat die Funktion, Niederschlagswasser bzw. durch den Regen stark verdünntes Schmutzwasser zu sammeln, bevor es über einen Überlauf in den Hesperbach eingeleitet wird. Das Abwasser wird zuvor durch Absetzvorgänge mechanisch gereinigt.

Zwischen dem Dammbauwerk an der Siemensstraße und dem HRB überwiegen bedingt naturnahe bis naturnahe Abschnitte des Hesperbaches. Im Bereich der Siedlung Hefel weist der Bach zumeist einen vom Leitbild stark bis vollständig veränderten und damit naturfernen Charakter auf. Zahlreiche Querbauwerke, insbesondere Abstürze, aber auch Rampen und Gleiten, bedingen auf der gesamten Bachstrecke im Untersuchungsraum mehr oder weniger starke Barrierewirkungen für aquatische Organismen. Laut Bewirtschaftungsplan (~~MKULNV 2015~~ MULNV 2021) befindet sich der 7,7 km lange Hesperbach von der Quelle bis zur Mündung in einem unbefriedigenden ökologischen Zustand und einem nicht guten chemischen Zustand. Die Aggregation mehrerer Kriterien über die gesamte Gewässerstrecke führt in der Summe zu dieser negativen Gesamtbewertung.

Die Röbbbeck befindet sich, mit Ausnahme der direkt neben der Eintrachtstraße verlaufenden naturfernen Abschnitte, in einem zumeist bedingt naturnahen – lokal naturnahem Zustand. Der kleinere Anteil des auf der Deponie anfallenden Oberflächenwassers wird in ein neu zu errichtendes Regenrückhaltebecken (RRB) abgeleitet. Es ist vorgesehen, das RRB an den vorhandenen Ableitungsgraben zur Röbbbeck anzuschließen, um die Weiternutzung der bisherigen Einleitungsstelle zu ermöglichen.

### **Gesetzliches Überschwemmungsgebiet (GÜG) Hesperbach (Karte 5)**

Flächen im Bereich des HRB sowie schmale, gewässerbegleitende Streifen in der Siedlung Hefel sind Bestandteil des per ordnungsbehördlicher Verordnung festgesetzten Überschwemmungsgebietes Hesperbach (BEZIRKS-REGIERUNG DÜSSELDORF 2013). Es beinhaltet Flächen, die bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen oder für die

Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden (MULNV 2019 a). Die Festsetzung dient u. a. der Rückgewinnung von Rückhalteflächen, der Regelung des Hochwasserabflusses und der Optimierung der ökologischen Strukturen des Gewässers und seiner Überflutungsflächen.

### Kleingewässer (Karte 5)

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Kleingewässer sind, mit Ausnahmen des bedingt naturnahen Gewässers auf der Sohle des ehemaligen Steinbruches Hefel, als bedingt naturfern bis naturfern einzustufen. Für den Wasserhaushalt sind die Gewässer von untergeordneter Bedeutung.

## 5.5.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

### 5.5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

#### Flächenbefestigung

Außerhalb der Bauwerksgrenzen sind keine Befestigungen vorgesehen.

#### Bauwasserhaltung

In Bereichen mit geringem Abstand zum Grundwasser und möglichem Schichtwasser ist nur Bodenauftrag vorgesehen. Da die Baumaßnahmen im Sommer stattfinden sollen, ist keine Bauwasserhaltung erforderlich.

### 5.5.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

#### Deponiebasis- und Deponieoberflächenabdichtung, Versiegelung durch Deponiestraße und Betriebswege, Abfallablagerung

##### Neuversiegelung

Durch die Herstellung des Basisabdichtungssystems geht auf einer ca. 10,4 ha großen Fläche (außerhalb der Überschneidungsbereiche mit dem Altteil und der Erweiterung West) sukzessive 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 (Ist-Zustand minus Soll-Zustand) von rund 0,36 ha.

**Tab. 25** Ist- und Sollzustand Versiegelung (ohne Basis- und Oberflächenabdichtung) im Bereich des Vorhabenortes

	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Differenz
Vollversiegelte Flächen	7.202	10.773	+ 3.571
Teilversiegelte Flächen	7.264	6.331	- 933

Durch in die abgelagerten Abfälle eindringende Niederschläge und – in geringerem Maße – durch die Eigenfeuchte der Abfälle entsteht Sickerwasser, das über Dränagen in der Entwässerungsschicht abgeleitet wird. Ferner fällt Regenwasser auf der Deponiestraße und dem asphaltierten Abschnitt des Verbindungsweges an, das über Straßeneinläufe in die Sickerwasser-



Sammelleitung gelangt. Das Abwasser wird über das Deponie-Entwässerungssystem in den städtischen Mischwasserkanal eingeleitet und fließt der vom Ruhrverband betriebenen Kläranlage Hespertal zu. Die Sickerwassermenge verringert sich in dem Maße, in dem verfüllte Abschnitte der Erweiterung Nordwest eine Oberflächenabdichtung erhalten. Am Ende der Betriebszeit, wenn alle Verfüllabschnitte abgedichtet sind, fällt nur noch wenig Sickerwasser an. Der überwiegende Teil des auf der Oberflächenabdichtung anfallenden Wassers wird in das HRB Hesperbach eingeleitet, die übrige Menge der Röbbbeck über das RRB zugeführt. Wegen zunehmender Verdunstungseffekte durch Gehölzaufwuchs wird sich der Oberflächenabfluss verringern.

#### Auswirkungen auf den mengenmäßigen und stofflichen Zustand der Grundwasserkörper

*„Da das Einzugsgebiet der [geologischen] Schichten auf die Erweiterungsfläche selbst beschränkt ist, ist bei Versiegelung der Geländeoberfläche durch die Deponiebasisabdichtung eine Zunahme der Flurabstände im Bereich der Erweiterungsfläche zu erwarten, dessen Maß aber nicht vorhergesagt werden kann. Die in dem Fall zu erwartenden Flurabstände dürften aber nicht kleiner sein, als die in längeren Trockenphasen bzw. zum Ende des hydrologischen Sommerhalbjahres maximal gemessenen Werte. Dies bedeutet in den Alaunschiefern kleinste zu erwartende Flurabstände zwischen 2 und 4 m.“* (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a: 27). Die Verhinderung der Niederschlagsinfiltration und die damit einhergehende Verringerung der Grundwasserneubildung betrifft vorwiegend geologische Schichten, die geringe Poren- oder Kluftvolumina und eine sehr geringe bis geringe Durchlässigkeit aufweisen. Eine Ausnahme bildet zum einen das vom Vorhaben nur sehr kleinflächig (0,05 ha) tangierte, je nach Gesteinsart gering durchlässige bis durchlässige Flözleere, zum anderen der aufgrund seiner ausgeprägten Zerklüftung und Verkarstung stark durchlässige Kohlenkalk (Größe der im Erweiterungsbereich anstehenden Oberfläche: 1,95 ha, Mächtigkeit bis max. 25 m). Der im Hangenden des Kohlenkalks folgende Hangende Alaunschiefer wirkt aufgrund seiner geringen Durchlässigkeit als hydraulische Barriere. Eine hydraulische Verbindung zum im Altteil der Deponie „Plöger Steinbruch“ anstehenden Kohlenkalk ist nicht gegeben (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a: 22).

Die Basisabdichtung des Vorhabens betrifft fast ausschließlich den Grundwasserkörper 276-04 der sich mengenmäßig in einem guten Zustand befindet. Es wird davon ausgegangen, dass es – aufgrund der relativ kleinflächigen Betroffenheit von Kluft- und Karstgrundwasserleitern – nicht zu signifikanten mengenmäßigen Beeinträchtigungen kommt.

Stoffliche Beeinträchtigungen des Zustands der Grundwasserkörper werden, unter der Voraussetzung eines fachgerechten Einbaus der Basisabdichtung und weiterer Vermeidungsmaßnahmen (s. Abschnitt 5.5.3), nicht eintreten.

#### Auswirkungen auf den hydraulischen, ökologischen und chemischen Zustand von Hesperbach und Röbbbeck:

*Auswirkungen auf den Abfluss der Bäche infolge der Verringerung der Infiltrationsfläche im Einzugsgebiet*

Die Dynamik des Grundwassers wird nahezu ausschließlich von der Schwerkraft und den durch die Bewegung selbst ausgelösten Reibungskräften bestimmt. Eine Grundwasserbewegung tritt nur dann ein, wenn auch zusammenhängende Hohlräume vorhanden sind. Auf stauenden Schichten ist ein Abfluss des eingedrungenen Wassers als oberflächennaher Zwischenabfluss möglich. Ist die Infiltrationsrate des Bodens geringer als die Niederschlagsrate, kommt es zu einem Oberflächenabfluss.

Hesperbach und Röbbek entsprechen dem hydrologischen Typus „Grundwasserarmer / oberflächenwassergeprägter Bach“. Das Abflussregime ist in direkter Abhängigkeit von Niederschlag und Verdunstung zu sehen. *„Starke Niederschläge oder die Schneeschmelze führen unmittelbar zu einer Erhöhung des Abflusses. Im Sommer sinkt der Wasserstand durch die stärkere Verdunstung auf ein minimales Niveau.“* (LUA 1999: 53). Der Abfluss von Hesperbach und Röbbek dürfte sich primär aus Oberflächenabflüssen und den Quellzuflüssen speisen. Die teils überformten Quellgebiete werden vom Vorhaben nicht beeinflusst. Aus den Festgesteinen sind, ebenso wie aus den überlagernden Hang- / Verwitterungslehmen, aufgrund der geringen Durchlässigkeiten nur relativ geringe Zuflüsse anzunehmen. Insgesamt ist infolge der Basisabdichtung eine gewisse Verringerung des Zustroms von Oberflächen- und Grundwasser in Richtung der Bäche zu erwarten. Diese Reduzierung wird sukzessive in Abhängigkeit vom Rekultivierungsfortschritt durch die Einleitung von auf der Oberflächenabdichtung anfallendem Niederschlagswasser ausgeglichen.

#### *Einleitung von Sickerwasser in den Mischwasserkanal:*

Die Kläranlage verfügt über ausreichende Rückhaltekapazitäten zur Aufnahme der vorhabenbedingten Mischwasserabschläge; hydraulische Überlastungen des Hesperbaches bei Ausleitungen werden so vermieden. Mit einer Einleitung von im Mittel 55 l/s trägt die Kläranlage gut 20 % zum mittleren Abfluss des Baches bei (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2013). Die Analyseergebnisse der vierteljährlich durchgeführten Probenahmen zeigen seit Jahren keinerlei Auffälligkeiten, sodass der Ruhrverband auch in Zukunft keine Probleme bei der Übernahme des Wassers erwartet (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2018 b).

#### *Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser in das RRB und die Röbbek:*

Die Einleitungsmenge in die Röbbek beträgt für ein einjähriges Regenereignis 68,5 l/s, für ein 100-jährliches Regenereignis 96,4 l/s. Die gedrosselte Einleitung führt zu keinen hydraulischen Belastungen. Da die bisherige Einleitstelle unverändert genutzt wird, entstehen keine strukturellen Auswirkungen.

#### *Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser in das HRB und den Hesperbach:*

Ein kurzer Abschnitt des Hesperbaches wird im Einleitungsbereich des Entwässerungskanals zusätzlich mit Wasserbausteinen befestigt. Der Bachlauf ist hier bereits naturfern ausgebaut. Bei einem 100-jährlichen Regenereignis und einem Spitzenabflussbeiwert von 0,5 bei einem sechstägigen Starkregenereignis ergibt sich ein maximaler Gesamtzufluss von ca. 13.500 m<sup>3</sup>. Sowohl bei diesem Ereignis als auch extremen Hochwasserereignissen steht im HRB ein ausreichendes Retentionsvolumen für die Aufnahme der Zulaufmengen der Deponieerweiterung Nordwest zur Verfügung.

*Gesetzliches Überschwemmungsgebiet/Hochwasserschutz und -sicherheit:*  
Bauliche Veränderungen mit Auswirkungen auf die Retentionsleistung des Überschwemmungsgebietes sind nicht vorgesehen. (Hochwasserschutz und -sicherheit s. Abschnitt 5.10).

*Trinkwasserbrunnen:*

zum vorhabenbedingten Gefährdungspotenzial s. Abschnitt 5.1.2

### 5.5.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Die korrekte Anwendung der einschlägigen technischen Regelwerke und sonstiger Vorgaben bei der Planung, eine fachgerechte Bauausführung und ein gemäß Deponieverordnung vorgeschriebenes Überwachungsprogramm stellen sicher, dass es während der Bauphase, im bestimmungsgemäßen Betrieb und nach der Stilllegung bis zum Ende der Nachsorgephase zu keinen schädlichen stofflichen und hydraulischen Auswirkungen auf Gewässer kommt. Beispielfhaft seien folgende Maßnahmen genannt:

- Wartung und Betankung von Baufahrzeugen und -maschinen nur auf abgedichteten Flächen;
- Standortverbesserung: Vervollständigung und Verbesserung der geologischen Barriere durch erdbautechnische Maßnahmen;
- Verwendung nicht wassergefährdender Baustoffe für die Abdichtung und Entwässerung der Deponie;
- fachgerechter Einbau des Basis- und Oberflächenabdichtungssystems, insbesondere sorgfältige Herstellung (Verschweißung) der Nahtstellen zwischen den Kunststoffdichtungsbahnen; Verwendung ausreichender Rohrmaterialqualitäten und Verlegung der Rohrleitungen mit ausreichendem Gefälle;
- Durchführung von Kontrollen bei der Abfallanlieferung (s. Abschnitt 8.2);
- Beprobung und Analyse des Grund- und Sickerwassers (s. Abschnitt 8.2);
- gedrosselte Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser in die Röllebeck zur Vermeidung hydraulischer Überlastungen.

### 5.5.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Gemäß den Zielvorgaben des § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung vermieden wird und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. 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 und der damit insgesamt einhergehenden eingeschränkten Dargebotsfunktion ist hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper von einer geringen Schwere der Beeinträchtigung auszugehen.

Oberirdische Gewässer sind laut § 27 (1) WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Sowohl für den berichtspflichtigen Hesperbach als auch die Röbbek werden hydraulische und stoffliche Verschlechterungen vermieden.

## 5.6 Luft und Klima

### 5.6.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.6.1.1 Klima und spezifische Klimateigenschaften

##### **Regional- und lokalklimatische Kenndaten**

Regionalklimatisch betrachtet liegt Velbert am nördlichen Rand des Klimabezirks Bergisches Land und weist im Vergleich zum westlich angrenzenden Niederrheinischen Tiefland höhere Regenmengen auf. Ursache hierfür ist die Stauwirkung der Mittelgebirgslandschaft, welche die aus Westen herangeführten Luftmassen zum Aufsteigen zwingt. „Der Normalwert von Niederschlag lag in Velbert in der Vergangenheit bei 1.000 bis 1.200 mm“. (STADT VELBERT 2015). Für den Zeitraum 1981 bis 2010 betrug die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme im Untersuchungsraum 1.057 mm und die mittlere jährliche Lufttemperatur 9,9 °C an (CDC 2015, in: LOHMEYER 2020). Der übergeordnete Wind weht primär aus südwestlichen Richtungen. Sekundäre Windmaxima sind bei südlichen und nordöstlichen Winden zu beobachten.

##### **Klimatope und spezifische Klimateigenschaften (Karte 6)**

Die Bedingungen des regionalen Klimas werden örtlich durch natürliche Klimafaktoren (Höhenlage, Hangneigung, Exposition, Bodenart, Bodenbedeckung) und anthropogene Einflussgrößen, u. a. die Siedlungsstruktur, modifiziert. Nach LESER (1984) stellt ein Klimatop die kleinste klimaräumliche Einheit dar, die von einheitlich verlaufenden, klimarelevanten Prozessen bestimmt wird und eine einheitliche Ausprägung besitzt.

Im Untersuchungsraum lassen sich verschiedene Klimatope unterscheiden. Als Grundlagen der kleinklimatischen Gliederung dienen, außer der Biotop-typenkartierung (ÖKOPLAN 2018), die Klimatopkarte des Fachinformationssystem Klimaangepasst (LANUV 2019 c) sowie eine im Auftrag der Stadt Velbert am 10.08.1989 durchgeführte Thermalscanner-Befliegung. Die Wärmebildpläne lassen Rückschlüsse auf die Verteilung von Wärmeinseln und potenziellen Kaltluftentstehungsgebieten zu. Im Untersuchungsraum kommen sowohl klimaökologische Ausgleichsräume (Flächentypen Freiland, Wald sowie Grünflächen) als auch Lasträume wie z. B. Gewerbegebiete vor. Diese sind in Abhängigkeit vom Versiegelungsgrad, der Bebauungsdichte und der Höhe der Gebäude unterschiedlich stark ausgeprägt.

Laut Bioklimakarte NRW (LANUV 2019 c) ist sowohl der Vorhabenort als auch weitgehend das Velberter Stadtgebiet Bestandteil eines Raumes mit gelegentlicher Wärmebelastung (hauptsächlich bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen mit hohen Lufttemperaturen) und gelegentlichen Kältereizen bei kaltem, windigem Wetter mit starker Bewölkung. Insgesamt

herrschen ausgeglichene thermische Bedingungen vor. Bei flächenscharfer Betrachtung wird allerdings für den Standort der geplanten Deponieerweiterung eine starke thermische Belastung tags (15.00 Uhr) angegeben.

Von Bedeutung sind aus klimaökologischer Sicht vor allem vegetationsgeprägte, unbebaute Ausgleichsräume, die durch Bildung kühler und frischer Luft über Austauschbeziehungen lufthygienische und bioklimatische Belastungen abbauen können. Belastungsräume sind in der Regel bebaute Flächen, von denen lufthygienische Beeinträchtigungen durch Emittenten sowie bioklimatische Belastungen wie etwa erhöhte Schwüle ausgehen. Grundsätzlich ist ein Ausgleichsraum in der Lage, durch atmosphärische Durchmischung die lufthygienischen und bioklimatischen Belastungen der benachbarten bebauten Flächen zu vermindern bzw. abzubauen.

### Freilandklima

Dieser Klimatotyp stellt sich über landwirtschaftlichen Nutzflächen und Brachflächen ein. Im Allgemeinen tritt keine oder nur eine geringe Dämpfung der Tagesgänge von Lufttemperatur und -feuchte auf. Das Wärmebild (STADT VELBERT 1992 b) zeigt für die sommerliche Tagsituation eine starke Aufheizung von Getreideflächen und Wiesen, da Graspflanzen bei hohen Temperaturen die Verdunstung vorübergehend einstellen, um Wasser zu halten. Sobald die intensive solare Einstrahlung nachlässt, nehmen die Pflanzen die Verdunstung wieder auf und die Temperaturen gehen schnell zurück. Freilandflächen kühlen nachts relativ stark ab. In sommerlichen wolkenlosen und windschwachen Nächten (Strahlungswetterlagen) entsteht insbesondere auf Äckern, Wiesen und Weiden bodennah Kaltluft. Die Kaltluft fließt bei einer Hangneigung von mindestens 1 bis 2 Grad der Schwerkraft folgend ab. Laut Klimaanalysekarte (LANUV 2019 c) sind unter den o. g. Bedingungen auf den stärker geneigten Flächen des Freilandes sehr hohe bis hohe Kaltluftvolumenströme anzunehmen, die auch in Siedlungsränder eindringen.

Freilandklimatope besitzen in der Regel vor allem folgende klimatische Gunstwirkungen:

- Gute Durchlüftung aufgrund rauigkeitsarmer Struktur,
- hohe Kaltluftproduktion,
- ggf. klimaökologische Ausgleichsfunktion für angrenzende Bebauungsstrukturen.

### Waldklima

Hochwüchsige, geschlossene Waldbestände weisen ein ausgeglichenes Bestandsklima auf. Typisch sind stark gedämpfte Tagesgänge der Lufttemperatur und -feuchte, die sich tagsüber infolge der verminderten Ein- und Ausstrahlung im Stammraum einstellen. Im belaubten Zustand erfolgt der Hauptstrahlungsumsatz im Kronenraum, wo sich bei windschwachen Strahlungswetterlagen auch Kaltluftmassen bilden können. Diese fließen unter bestimmten Voraussetzungen ab, wobei die im Wald produzierte Strömung eine deutlich höhere Temperatur als die beispielsweise über einer Wiese entstandene Kaltluft hat. Zum Zeitpunkt der Thermalbefliegung (STADT VELBERT 1992 b) bildeten tagsüber die Waldflächen aufgrund





### Parkklima

Das Parkklima mit einem gedämpften Tagesgang der Lufttemperatur und – feuchte nimmt eine vermittelnde Position zwischen Wald- und Offenlandklima ein. Größere innerstädtische Parks, Friedhöfe und Kleingartenanlagen, je nach Ausprägung auch Waldränder und junge Aufforstungen mit einzelnen Überhältern, können dem Parkklima zugeordnet werden. Strukturell kennzeichnet diesen Klimatotyp ein relativ kleinräumiger Wechsel von offenen und überschatteten Bereichen. Parkklimatope zeichnen sich insbesondere durch folgende klimatische Gunstfaktoren aus:

- Lokale Abkühlungseffekte durch Schattenzonen und erhöhte Verdunstungsraten,
- geringe thermische und bioklimatische Belastung,
- Filterfunktion für gas- und staubförmige Luftschadstoffe.

### Vorstadtklima

Das Vorstadtklima bildet den Übergangsbereich zwischen den Klimaten der bebauten Flächen und den Klimaten des Freilandes. Charakteristisch für Flächen, die dem Vorstadtklima zugeordnet werden, sind in erster Linie eine Bebauungsstruktur mit Einzel- und Doppelhäusern von geringer Bauhöhe sowie ein geringer Versiegelungsgrad bzw. eine stärkere Durchgrünung. Dieser Klimatotyp ist charakteristisch für Siedlungen (hier: Siedlung Hefel und Hofgruppe nordöstlich der Deponie Plöger Steinbruch), die im unmittelbaren Einflussbereich des Freilandes stehen und dadurch günstige bioklimatische Verhältnisse aufweisen. Das Klima zeichnet sich durch eine leichte Dämpfung der Klimaelemente Temperatur, Feuchte, Wind und Strahlung aus.

### Stadtrandklima

Das Stadtrandklima unterscheidet sich vom Vorstadtklima durch eine etwas dichtere Bebauung und einen geringeren Grünflächenanteil. Die Temperaturen sind im Jahresmittel leicht erhöht. Die Geschwindigkeit des Windes ist herabgesetzt. Dennoch ist die Bebauungsstruktur, im vorliegenden Fall aus Einzel-, Doppelhaus-, Reihenhauses- und Zeilenbebauung bestehend, als aufgelockert und durchgrünt zu bezeichnen. Hieraus resultieren eine nur relativ schwache Ausprägung von Wärmeinseln und ein zumeist ausreichender Luftaustausch infolge nur geringer Windfeldveränderungen. Es treten leichte bioklimatische Belastungen auf.

### Gewerbe- und Industrieklima

Großflächige Versiegelung, häufig voluminöse Baukörper und ein geringer Grünflächenanteil kennzeichnen typische Gewerbe- und Industrieklimatope. Versiegelte und bebaute Flächen weisen eine hohe Wärmespeicherkapazität auf. Es kann zu lang anhaltenden Wärmebelastungen und zur Ausprägung von Wärmeinseln kommen. Fehlende Verschattungsstrukturen (verdunstungsaktive Baumkronen) begünstigen die Hitze- und Wärmebelastung. Im Gegensatz zur Tagessituation kühlen sich die Hallendächer der Industrie- und Gewerbegebiete, sofern die Betriebe keine Produktionswärme abgeben, nachts stark ab (STADT VELBERT 1992b: 79). Hallenartigen Gebäude stellen häufig Hindernisse im Windfeld dar und können Turbulenzen auslösen.

### 5.6.1.2 Luft

#### Emissionsquellen

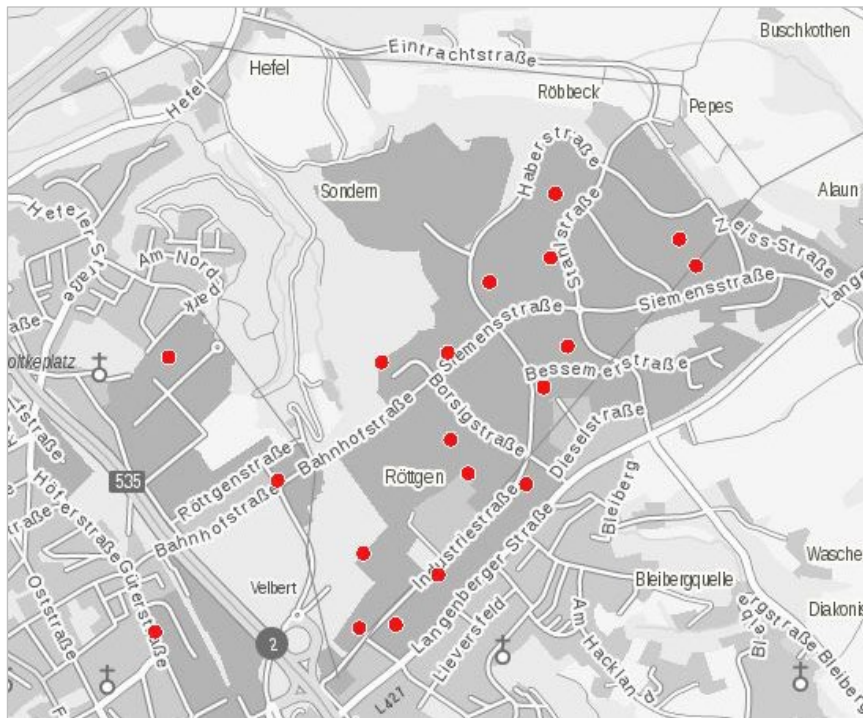
Luftverunreinigende Stoffe treten als Partikel (z.B. Staub), Gase (z.B. Stickstoffdioxid) oder Gerüche auf. Unabhängig von der großräumigen, durch gebietsexterne Emissionsquellen verursachten Hintergrundbelastung eines Raumes kommt es häufig durch lokale Emittenten (Verkehr, Industrie, Gewerbe, Kleinfeuerungsanlagen) zu einer Erhöhung der Grundbelastung.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben stellt die Feinstaubvorbelastung eine Rolle. In Ballungsgebieten ist der Straßenverkehr (Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb) die Hauptquelle von Feinstaub-PM<sub>10</sub> (particulate matter 10 = partikelförmige Luftverunreinigungen mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 Mikrometer). NRW-weit waren im Jahr 2012 Industrieanlagen mit 163.000 Tonnen und der Straßenverkehr mit 84.000 Tonnen die Hauptemittenten. Die Feinstaubbelastung (PM<sub>10</sub>) ist landesweit zurückgegangen. Die Grenzwerte werden seit 2014 an allen Messstellen des Luftqualitäts-Überwachungssystems eingehalten bzw. unterschritten (MKULNV 2016 a).

Die Menge der straßenverkehrsbedingten Feinstaubemission hängt insbesondere von der Verkehrsstärke ab. Laut Daten der Stadt Velbert aus dem Jahr 2017 (AVISO 2021) weisen folgende Straßen im Untersuchungsraum durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärken (DTVw in Kfz / 24h) > 5.000 auf:

- Bundesautobahn A44: 33.403,
- Bundesautobahn A535: 37.902,
- Bahnhofstraße westlich Metallstraße: 12.450,
- Bahnhofstraße / Siemensstraße: 7.700,
- Siemensstraße: 5.090,
- Metallstraße je nach Abschnitt: 12.560 bis 13.330.

Der Emissionsanteil des Offroad-Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär-(außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht wird. Im Bereich der Verkehrsemissionen trug der Offroad-Verkehr im Jahr 2000 einen Anteil von 22 % zu den Feinstaubemissionen bei.



**Abb. 25** Genehmigungsbedürftige Anlagen im näheren Umfeld des Vorhabenortes (Quelle: LANUV-Emissionskataster)

Auch industrielle Anlagen im näheren Umfeld des Vorhabenortes emittieren laut Emissionskataster (LANUV, Erhebung 2012) Feinstaub in unterschiedlichen Mengen. Dabei handelt es sich um Betriebe aus den Obergruppen Eisen, Stahl sowie Oberflächenbehandlung. Durch niedrige und hohe Emissionsquellen können sowohl lokale Immissionsbelastungen als auch Auswirkungen auf entferntere Gebiete entstehen.

Geruchsemissionen entstehen im Bereich des Kompostierhofes. Weitere Emissionsorte von Gerüchen sind nicht bekannt.

#### **Immissionsmessungen – Schwebstaub (PM<sub>10</sub>) und Staubbiederschlag**

Die Feinstaub-Messwerte der nächstgelegenen Messstelle des Landesumweltamtes zur Luftqualitätsüberwachung auf Essener Stadtgebiet erlauben u. a. aufgrund der räumlichen Entfernung keine Rückschlüsse auf die Vorbelastungssituation im Untersuchungsraum.

Die ANECO – Institut für Umweltschutz GmbH & Co. wurde von der DBV mit der Durchführung von Immissionsmessungen in Bezug auf Schwebstaub und Staubbiederschlag beauftragt (ANECO 2019). Es wurden vier Messpunkte für Staubbiederschlag in Abstimmung mit der zuständigen Behörde ausgewählt, von denen einer auch zur Messung von Schwebstaub genutzt wurde (Karte 6). Die ermittelten Gehalte bzw. Werte geben die Vorbelastung (Hintergrundbelastung, lokale Quellen) am jeweiligen Messpunkt wieder. Im Messzeitraum (08.03. – 15.11.2019) wurde Schwebstaub (PM<sub>10</sub>) als Tageswert gemessen, Staubbiederschlag mit einer Probenahmezeit von 30 ± 2 Tagen.

Schwebstaub (PM<sub>10</sub>): Der Mittelwert für PM<sub>10</sub>, basierend auf allen an der Messstation ermittelten Tagesmitteln, beträgt für den Messzeitraum



15,9 µg/m<sup>3</sup>. Für das Umfeld der Deponie „Plöger Steinbruch“ ist bezüglich Schwebstaub von einer unkritischen Vorbelastung auszugehen. Die ermittelten Gehalte unterschreiten den in Nr. 4.2.1 der TA Luft festgelegten Immissionsjahreswert von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich. Die ermittelten Gehalte an Schwebstaub unterschreiten darüber hinaus das in Nr. 4.6.2.1 der TA Luft festgelegte Kriterium der „geringen Vorbelastung“ (85 von Hundert des festgelegten Immissionswertes) von 34 µg/m<sup>3</sup>. Bei Einhaltung dieses Wertes ist gemäß TA Luft die Verkürzung des Messzeitraumes auf sechs Monate zulässig. Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> an Schwebstaub sind während des Messzeitraumes einmalig aufgetreten.

„Der Immissionstageswert von 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes > 50 µg/m<sup>3</sup> wird sicher eingehalten. Bei der Höhe des Vorbelastungswertes von Partikel (PM<sub>10</sub>) von 15,9 µg/m<sup>3</sup> ist sicher davon auszugehen, dass auch der Immissionswert von Partikel (PM<sub>2.5</sub>) von 25 µg/m<sup>3</sup> sicher eingehalten wird. Mit den Messergebnissen des Landes NRW (...) kann gezeigt werden, dass der Jahresmittelwert von Partikel (PM<sub>2.5</sub>) ca. 10 µg/m<sup>3</sup> betragen wird.“ (ANECO 2023).

Staubniederschlag: Die im Messzeitraum ermittelten Depositionswerte unterschreiten den in der Nr. 4.3.1 der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen festgelegten Immissionswert von 0,35 g/(m<sup>2</sup>d) deutlich.

#### **Wald als Filter für staub- und gasförmige Luftschadstoffe**

Pflanzen können Luftschadstoffe ausfiltern und durch turbulente Diffusion verdünnen. Während dies für Stäube uneingeschränkt gilt, ist die Filterwirkung bei gasförmigen Immissionen geringer (VDI 1988: 62 ff.). Gase werden hauptsächlich dann aufgenommen, wenn die Baumkronen feucht sind und sich die Gase im Regenwasser lösen können. Vor allem Waldflächen sind als Luftregenerationsräume bzw. Frischluftentstehungsgebiete von Bedeutung, wobei die Filtereigenschaften von der Blattoberflächenbeschaffenheit, der Flächengröße und Struktur des Bestandes sowie dessen Vitalität abhängen. „Immergrüne Gehölze können die meisten Schadstoffmengen aufnehmen. Nadelgehölze filtern z.B. doppelt so viel Staub wie Buchenbestände“ (DIMITRI 1976).

### **5.6.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen**

#### **5.6.2.1 Baubedingte Auswirkungen**

##### **Abgas- und Staubimmissionen**

Durch den Einsatz von verbrennungsmotorbetriebenen Transport- und Baufahrzeugen sowie Baumaschinen werden Abgas- und Feinstaubemissionen freigesetzt. Ferner können bei Erd- und Abbrucharbeiten bodennahe Staubaufwirbelungen auftreten. Ob dies in nennenswertem Maße geschieht und wie weit der Staub verfrachtet wird, hängt vom Material, den Witterungsbedingungen und ggf. vorhandenen Ausbreitungshindernissen im Baustellenumfeld ab. Bei Regen kommt es, im Unterschied zu einer trockenen Witterung, kaum zu Staubemissionen. Ab Windstärke 4 (mäßiger Wind) und einer Windgeschwindigkeit von 5,5 m/s ist mit einer Aufwirbelung ruhender Staubpartikel zu rechnen (LOHMEYER 2020: 20).



### 5.6.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

#### **Versiegelung und Abfallablagerung (Betriebsphase)**

Es wird zu einem vorübergehenden, aber länger andauernden Verlust von Wald zugunsten von Freilandklimatopen kommen. Von der betroffenen Fläche entfallen 3,9 ha auf lokalen Immissions- und Klimaschutzwald. Durch die Beseitigung von Gehölzen und sonstiger Vegetation verringert sich die Verdunstungsrate.

Auf versiegelten Flächen (Deponiestraße, Betriebswege) wird es tagsüber vor allem im Sommer infolge erhöhter Einstrahlung und Adsorption zu einer stärkeren Aufheizung als bisher kommen. Derartige Flächen können Wärme erheblich besser speichern als ein nicht versiegelter oder mit Vegetation bedeckter Boden. Die über den Tag gespeicherte Sonnenwärme wird abends und nachts nur langsam wieder an die Umgebungsluft abgegeben.

Während der Ablagerungsphase wird die Intensität der Kaltluftproduktion vor allem von den thermischen Eigenschaften des abgelagerten Abfalls bestimmt. Bestimmende Faktoren sind in erster Linie Dichte, Luft- und Wassergehalt sowie das Porenvolumen, daneben Farbe, Struktur und Zusammensetzung des Deponats. Infolge der abschnittsweisen Verfüllung von außen nach innen ist davon auszugehen, dass es aus zentralen Bereichen der Abfallablagerung und rückwärtigen, noch nicht in Anspruch genommen Betriebsflächen zu keinen bzw. verringerten Kaltluftabflüssen kommt. Von den Außenböschungen sind dagegen Kaltluftabflüsse möglich.

Mit zunehmendem Volumen und zunehmender Höhe wird es zu einer weiteren Modifikation von Klimaelementen im Bereich der Deponie, wie z. B. des Windfeldes, kommen.

#### **Bodenauftrag (Rekultivierungsschicht) und Begrünung**

Deponien sind mikroklimatisch mit Halden vergleichbar (LOHMEYER 2020: 9 f.). Das Plateau und die südexponierten Böschungen weisen bei solarer Einstrahlung höhere Lufttemperaturen auf als die übrige Deponiefläche. Bei von den Böschungen abfließender Kaltluft ist am Deponiefuß mit einer Temperaturabsenkung zu rechnen, während die oberen Böschungen nach dem Abfluss relativ warm bleiben. Im Vergleich zur näheren Umgebung sind die geringsten Jahresniederschläge im Hangbereich von Luv und Lee sowie auf dem Plateau zu finden. Im Unterschied zum Umland sind die Windgeschwindigkeiten auf einer Deponie erhöht und am Deponiefuß gemindert.

Auf den Deponieunter- und -mittelhängen der Erweiterung Nordwest werden die sukzessiv vorgesehenen Aufforstungen mittelfristig zu waldklimatischen Verhältnissen führen. Nach dem Bestandsschluss wird nur noch ein relativ geringer Anteil der Sonnenstrahlung den Boden erreichen, sodass es zu einer Verringerung der Bodenerwärmung und -austrocknung kommt. Infolge der verminderten Ein- und Ausstrahlung im Stammraum stellen sich dort die für Waldklimatope typischen, stark gedämpften Tagesgänge der Lufttemperatur und -feuchte ein. *„Durch Beschattung, verminderte Einstrahlung und Windschutz reduziert die Pflanzendecke zwar die Evaporation, jedoch bei weitem nicht in dem Maße wie Interzeption und Be-*

*standstranspiration die Bodenverdunstung übersteigen.“ (BRAUNS et al. 1997: 12). Laubwälder erreichen erst nach 30–50 Jahren ihre maximalen Evapotranspirationswerte (DGGT 2010 b).*

Auf gehölzfrei bleibenden Oberhängen und dem Deponieplateau werden sich freilandklimatische Verhältnisse einstellen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei windigen Wetterlagen Sturmböen (Windgeschwindigkeit > 20/s) auftreten, ist auf dem Deponieplateau am höchsten. Auch entlang der Scheitellinien, die sich vom Plateau in südliche und nordwestliche Richtung erstrecken, sind derartige Windböen möglich, allerdings mit bereits deutlich abnehmender Wahrscheinlichkeit (LOHMEYER 2020: Abb. A 2.9). Signifikante, durch die Erweiterung Nordwest verursachte Veränderungen der Windverhältnisse werden sich im Wesentlichen auf die Deponie beschränken.

### **Veränderung klimarelevanter Faktoren (außerhalb der Deponie) nach Abschluss der Abfallablagerung und Rekultivierung (s. LOHMEYER 2020)**

#### Verschattung

*„Die Ergebnisse der Simulationsberechnungen belegen, dass sich relevante Verschattungswirkungen auf die unmittelbar an die Deponie angrenzende Umgebung beschränken.“ (LOHMEYER 2020: 3).*

#### Windfeld

*„Luv- und leeseitig der Deponie ist mit Windgeschwindigkeitsminderungen und einem verringerten Luftaustausch zu rechnen.“ (...) „Signifikante Veränderungen der Windverhältnisse, die durch die Erweiterung der Deponie verursacht werden, beschränken sich im Wesentlichen auf den Deponiebereich. Tendenziell kommt es – insbesondere im nordwestlichen Bereich der Deponie – zu einer Zunahme der Windgeschwindigkeiten.“ (LOHMEYER 2020: 25). In der Siedlung Hefel sowie den sonstigen bebauten Flächen im Vorhabenumfeld werden sich keine Auswirkungen auf das bodennahe Umfeld nachweisen lassen (LOHMEYER 2020: 25).*

#### Kaltluft

Sowohl ohne als auch mit dem Vorhaben bilden sich nach Sonnenuntergang in windschwachen Strahlungsnächten an den Deponiehängen Kaltluftströmungen aus. Die bodennahen Kaltluftströmungen erreichen Strömungsgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s (im nördlichen Hangbereich) und Schichthöhen bis ca. 7 m. Im weiteren Verlauf der Nacht schwächen sich die Strömungen im oberen Hangbereich und im nahen Umfeld der Deponie ab, können aber bis in die Siedlung Hefel vordringen. Bei einer Realisierung der Erweiterung Nordwest schwächen sich die Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich der Erweiterung gegenüber dem Prognose-Nullfall (Entwicklung ohne das Vorhaben) tendenziell ab. Dies ist auf den erhöhten Strömungswiderstand der im Rahmen der Rekultivierung geplanten Aufforstung zurückzuführen.

Im Umfeld der Deponie bildet sich im Laufe der Nacht eine vertikal anwachsende Kaltluftschicht, die sechs Stunden nach Sonnenuntergang eine Höhe von ca. 40 bis 60 m erreicht. *„Hierdurch können die unteren Bereiche der*

*Deponie, die in der Kaltluftschicht liegen, nicht mehr zur Kaltluftdynamik beitragen, so dass hier im Laufe der Nacht die Kaltluftströmungen abnehmen und schließlich zum Erliegen kommen. (...) Die Differenzauswertungen der Kaltluftsimulationsrechnungen belegen, dass sich in der Wohnsiedlung Hefel durch die Nordwesterweiterung der Deponie keine Veränderungen im Hinblick auf die Frischluftzufuhr durch Kaltluftabflüsse ergeben werden.“ (LOHMEYER 2020: 32).*

### 5.6.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

#### Abgas- und Staubimmissionen

Auf dem Deponiegelände werden sowohl durch den Betrieb deponieeigener Transport- und Baufahrzeuge sowie Baumaschinen als auch den Anlieferverkehr verbrennungsbedingte Abgas- und Staubemissionen erzeugt, wobei die Emissionsmenge aufgrund des Fahrzeugaufkommens, selbst im Vergleich zu kleineren industriellen oder verkehrlichen Emittenten, noch als gering einzustufen sein dürfte. Ferner kann es beim Transport, Entladen, Einbau und bei der Lagerung, abhängig von der Art des Abfalls und den Witterungsbedingungen, zur Entstehung von Staubemissionen kommen.

Die infolge des Deponiebetriebs zu erwartende Luftqualitätssituation bezüglich der Komponenten Schwebstaub und Staubbiederschlag wurde gutachterlich mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen ermittelt und bewertet (ANECO ~~2020~~ 2023). Gemäß der TA Luft ist zwischen Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu unterscheiden. Die Vorbelastung (vorhanden Luftschadstoffbelastung ohne das Vorhaben) wurde messtechnisch bestimmt und enthält auch die derzeit auf der Deponie entstehenden Emissionen. Die Zusatzbelastung ist die von der Erweiterung Nordwest ausgehende Belastung. Die Gesamtbelastung, die anhand der maßgeblichen Immissionswerte der TA Luft beurteilt wird, ergibt sich aus der Summe von Vor- und Zusatzbelastung.

Für Schwebstaub (PM<sub>10</sub>) ist der TA Luft ein Immissionsjahreswert von 50 µg/m<sup>3</sup> (über ein Jahr gemittelter Konzentrationswert) sowie ein Immissionstageswert (über 24 Stunden gemittelter Konzentrationswert) mit 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr zu entnehmen. Die prognostizierten **Gesamt-Zusatzbelastungswerte** liegen je nach Messpunkt zwischen 0,06 und ~~0,26~~ 0,24 µg/m<sup>3</sup> für Partikel (PM<sub>10</sub>) sowie 0,027 und 0,079 µg/m<sup>3</sup> für Partikel (PM<sub>2,5</sub>). Zuzüglich der Vorbelastung (15,9 µg/m<sup>3</sup>) ergibt sich eine deutlich unter dem Immissionsjahreswert liegende Gesamtbelastung ~~zwischen 15,1 und 15,3~~ von rund 16 µg/m<sup>3</sup>. ~~Auch die abgeschätzte Immissions-Tagesgesamtbelastung unterschreitet den Immissionstageswert an allen Messorten.~~ „Der Immissionstageswert von Partikel (PM<sub>10</sub>) wird eingehalten, da die Gesamtbelastung für das Jahr den Wert von 28 µg/m<sup>3</sup> an allen Immissionsorten unterschreitet“ (ANECO 2023: 45).

Für Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub) gibt die TA Luft einen Immissionsjahreswert (über ein Jahr gemittelten Depositionswert) von 0,35 g/(m<sup>2</sup>d) an. Die prognostizierten **Gesamt-Zusatzbelastungswerte** liegen je nach Messpunkt zwischen ~~0,005~~ 0,0006 und ~~0,0017~~ 0,0019 g/(m<sup>2</sup>d). Zuzüglich der messtechnisch erfassten Vorbelastung (zwischen 0,052 und 0,256 g/(m<sup>2</sup>d)) ist eine zwischen 0,053 und 0,258 liegende Gesamtbelastung zu

erwarten, die den o.g. Immissionsjahreswert an allen Messpunkten deutlich unterschreitet.

### 5.6.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Mit einer Ablösung verbrennungsmotorbetriebener Fahrzeuge und Maschinen zugunsten emissionsfreier Antriebssysteme ist kurz- bis mittelfristig nicht zu rechnen.

Während der Errichtung des Randwalls bieten angrenzende, insbesondere in Hauptwindrichtung liegende Waldbestände einen Schutz vor möglichen bodennahen Staubimmissionen. Bei Bedarf werden während der Bau- und Betriebsphasen Maßnahmen zur Staubminderung ergriffen (s. Abschnitt 5.1.3).

Im Rahmen der Rekultivierung sind auf dem Deponiekörper der Erweiterung Nordwest (ohne Überschneidungsbereich Erweiterung West) und auf sonstigen begrünbaren Bauwerken rund 13,2 ha Aufforstungen vorgesehen, die nach einer bestimmten Entwicklungszeit den Verlust von Waldklimatopen mit lokaler Immissions- und Klimaschutzfunktion kompensieren. Die Aufforstungen bedingen eine Wiederherstellung und tendenzielle Verstärkung der thermischen Ausgleichsfunktion des Standortes.

### 5.6.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Die beanspruchten Waldklimatope mit ihren lokalen Immissions- und Klimaschutzfunktionen werden im Zuge der Rekultivierung wiederhergestellt. Die im Umfeld des Vorhabenortes anlagebedingt hervorgerufenen Auswirkungen auf die Besonnungsdauer, das Windfeld und Kaltluftgeschehen sind als nicht signifikant einzustufen.

Die bau- und betriebsbedingten Luftschadstoff-Konzentrationen innerhalb des Vorhabenortes werden aufgrund der guten Durchlüftung rasch gemindert. Bei Bedarf werden staubmindernde Maßnahmen ergriffen. Laut den durchgeführten Ausbreitungsrechnungen sind im Umfeld der Deponieerweiterung Nordwest als auch an im näheren Umfeld geringe betriebsbedingte Zusatzbelastungen an Schwebstaub und Staubniederschlag zu erwarten, die zuzüglich der Vorbelastungen zu Gesamtbelastungen führen, die deutlich unter den maßgeblichen Immissionswerten der TA Luft liegen. Damit ist gemäß der TA Luft ein ausreichender Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Schwebstaub und vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag sichergestellt.

Insgesamt entstehen geringe bis mäßige und damit nicht erhebliche Belastungen für die Schutzgüter Luft und Klima.

## 5.7 Landschaft (Landschaftsbild)

### 5.7.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.7.1.1 Begriffsdefinition und natur- bzw. landschaftsräumliche Gliederung

##### **Begriffsdefinition**

„Unter dem Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – das Landschaftsbild – verstanden werden“. (GASSNER et al. 2005: 228). Nachfolgend wird auf das Landschaftsbild eingegangen, da bereits wesentliche Aspekte des Landschaftshaushaltes durch die abiotischen und biotischen Schutzgüter abgedeckt werden.

##### **Natur- und landschaftsräumliche Gliederung (Untersuchungsraum Landschaftsbild)**

Für eine großräumigere Kennzeichnung der geomorphologischen und sonstigen landschaftlichen Gegebenheiten werden die naturräumliche Gliederung der geographischen Landesaufnahme (PAFFEN et al. 1963) sowie die Landschaftsraumgliederung (LANUV 2019 a; 2014 c) herangezogen.

Laut der naturräumlichen Gliederung zählt der Untersuchungsraum in 3. Ordnung zum *Bergisch-Sauerländischen Gebirge* (33 = Ordnungsziffer) und in 4. Ordnung zum *Bergisch-Sauerländischen Unterland* (337). Innerhalb des *Bergisch-Sauerländischen Unterlandes* befindet es sich im östlichen Teil des *Niederbergisch-Märkischen Hügellandes* (337<sub>1</sub>), dem *Bergisch-Märkischen Hügelland* (337<sub>1</sub> 1). Charakteristisch für das *Bergisch-Märkische-Hügelland* sind langgestreckte Höhenrücken und runde Kuppen, die aus den alten Abtragungsflächen herausgeschnitten sind, und die dazugehörigen steilwandigen Täler.

Auf der untersten Ebene der naturräumlichen Gliederung sind im Untersuchungsraum folgende Naturräume zu unterscheiden: Der nördliche bis nordwestliche Untersuchungsraum wird durch das *Ruhrschichtrippenland* (337<sub>1</sub> 14) bestimmt, das zwischen Voßnacken und der Ruhr südöstlich von Essen-Kupferdreh von 200 m im Süden auf 150 m im Norden absinkend und weiter nach Norden in die höheren Ruhrterrassen übergeht. Hier wechseln streichende, schmale Rücken und Senken aus harten und weichen karbonischen Gesteinen (Sandsteine, Grauwacken, Quarzite, Konglomerate und Ton-, Ziegel- und Alaunschiefer). Das Ruhrschichtrippenland wird nach Norden u. a. vom Hesperbach entwässert, der in steilen Engtälern die Rücken durchbricht und in den Senken kleine Nebenbäche (Beeken) aufnimmt. In den Senken zwischen den kleineren Bachläufen kommen Talwasserscheiden vor.

Südöstlich an das *Ruhrschichtrippenland* grenzt der *Voßnacken* (337<sub>1</sub> 11), ein in der Streichrichtung des Gebirges von Südwest nach Nordost verlaufender Höhenrücken zwischen 200 und 250 m Höhe, der aus oberkarbonischen (flözleeren) Schiefertönen mit eingelagerten Grauwackebänken aufgebaut ist. In dieser Einheit befindet sich die Erweiterungsfläche Nordwest. Der südwestliche, bebaute Rand des Untersuchungsgebietes wird vom *Velberter*



*Höhenrücken* (337,10) geprägt, einem langgestreckten, von Süd nach Nord ausgerichteten Höhenzug. Er bildet die Wasserscheide zwischen den nach Westen fließenden Gewässern des Terrassenlandes und den nach Norden zur Ruhr gerichteten Bächen des *Bergisch-Märkischen Hügellandes*. Der *Velberter Höhenrücken* ist aufgebaut aus gefalteten, grauen und kalkigen Schiefern des Oberdevons (Velberter Schichten), die bisweilen mit Sandsteinen und Kalkbänken durchsetzt sind, jedoch in den Oberflächenformen nicht hervortreten.

Der Untersuchungsraum Landschaftsbild (Karte 8) hat laut LANUV (2014 c) Anteil an drei Landschaftsräumen (LR): Der äußerste Norden entfällt auf den LR-VIa-002 „Ruhraue zwischen Mülheim und Burgaltendorf“, der dem Typ „acker- und grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft“ zugeordnet ist. Der Flussspiegel bildet mit 51,5 m über NN den tiefsten Bereich. Der Südwesten und der westliche Rand erstrecken sich auf den LR-VIa-003 „Niederbergische Höhenterrassen“. Der übrige und größte Teil des Untersuchungsraumes einschließlich des Standortes ist Bestandteil des LR-VIa-004 „Bergisch-Märkisches-Karbonschieferhügelland“, einer vielfältig gegliederten Landschaft. Der durch einen Wechsel von Wald und Offenland sowie einem relativ bewegten Relief geprägte Gebietscharakter kommt auch in lokalen Bezeichnungen wie „Elfringhauser Schweiz“ zum Ausdruck. Im Süden des Untersuchungsraumes, ebenfalls Bestandteil des LR-VIa-004, steigt das Gelände auf bis etwa 255 m über NN an.

### **Morphologie / Relief im näheren Umfeld des Vorhabens**

Kuppen und Höhenrücken sowie die tief eingeschnittenen, z. T. steilwandigen Täler von Hesperbach und Röbbeck mit ihren schmalen bis mäßig breiten Talböden (Sohlenkerbtäler) bilden die charakteristischen morphologischen Strukturen. Einige kleine Seitengewässer des Hesperbaches fließen in einem tief eingesenkten Erosionstal mit V-förmigem Querschnitt (Kerbtal). Am Hesperbach ist, kurz bevor das Gewässer den Untersuchungsraum im Norden verlässt, mit 127 m ü. NN der tiefste Geländepunkt verzeichnet. Im Süden steigt das Gelände innerhalb des Nordfriedhofes auf 255 m über NN an. Die Altdeponie bildet mit einer Höhe von 260 m über NN den höchsten Punkt. Der ehemalige Hof Sondern befindet sich am Rand einer kleinen Flachkuppe (184,5 m ü. NN). Von hier fällt das Gelände mit mäßiger Neigung zum Talgrund der Röbbeck auf 140 m ü. NN, nordwestlich der geplanten Erweiterungsfläche steil zum Hesperbach auf 170 m ü. NN ab.

#### **5.7.1.2 Abgrenzung, Beschreibung und Bewertung von Landschaftsbildeinheiten**

Als räumliche Bezugsgrundlage für die Darstellung und Beurteilung des Landschaftsbildes dienen Landschaftsbildeinheiten (LBE), die sich aus der Perspektive einer die Landschaft erlebenden Person, als Räume mit visuell homogenem Charakter, darstellen. Die Differenzierung von LBE erfolgt gemäß der angewandten Methodik (ADAM et al. 1986, ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW 1994) innerhalb eines 5.000 m-Puffers um die geplante, bis zu 30 m hohen Erweiterung Nordwest (vgl. Karte 8).

Die LBE können Solitärcharakter besitzen oder sich typenhaft wiederholen. Für die Abgrenzung werden im Wesentlichen die Morphologie, die Ausstat-

tung mit optisch wirksamen Strukturelementen, das Vorhandensein markanter Gewässer sowie die Flächennutzung herangezogen. Ferner werden Sichtbeziehungen berücksichtigt und in das jeweilige Raummuster einbezogen. Aus den genannten Kriterien ergeben sich grundsätzlich unterscheidbare Raummuster, beispielsweise Wald und Offenland. Einzelne Gebäude und Gehöfte bis hin zu Streusiedlungen und Weilern sind integraler Bestandteil der LBE. Größere zusammenhängende Siedlungs- und Waldflächen bilden eigenständige LBE. Da aus ihnen heraus in der Regel keine Sichtbeziehungen in die freie Landschaft möglich sind, werden sie gemäß der Methodik (s. o) als sichtverstellende Räume abgegrenzt und – sofern sie nicht direkt betroffen sind – nicht weiter beschrieben und bewertet.

Im Untersuchungsraum werden folgende LBE unterschieden (s. Karte 7 und 8):

- 1      Offenlandschaft
  - 1.1    Ackerlandschaft, mäßig strukturiert (1.432 ha)
  - 1.2    Ackerlandschaft mit Streusiedlung, reich strukturiert (109 ha)
  - 1.3    Grünland-Acker-Mosaik, mäßig strukturiert (93 ha)
  - 1.4    Grünland-Acker-Mosaik, reich strukturiert (376 ha)
  - 1.5    Grünland, reich strukturiert (274 ha)
  - 1.6    Überformte Offenlandschaft – Steinbruch Rohdenhaus und renaturiertes Sedimentationsbecken Eignerbach (364 ha)
- 2      Wald-Offenland-Mosaik (2.906 ha)
- 3      Wald – größere, weitgehend zusammenhängende Flächen (589 ha)
- 4      Flusstal – hier: Ruhrtal (163 ha)
- 5      Siedlungsflächen – größere zusammenhängende Areale inklusive Gewerbe und Industrie (2.680 ha)

Zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Eigenwertes der LBE werden die Kriterien Vielfalt, Schönheit (Naturnähe), Eigenart und Ruhe / Geruchsarmut herangezogen (zur Methodik vgl. ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW 1994). Die Kriterien werden auf einer 10-stufigen Skala einer Wertstufe zugeordnet (von Stufe 1 = sehr gering / sehr wenig bis Stufe 10 = sehr groß / sehr viel). Das Landschaftsbild wird nicht als Wert an sich, sondern in seiner Wertigkeit auf den betrachtenden Menschen bezogen. Diese zwangsläufig subjektive gutachtliche Bewertung muss im Überprüfungsfall etwa dem „Empfinden“ eines „Durchschnittsbetrachters“ entsprechen (JESSEL 1998).

Kennzeichnend für die Vielfalt eines Raumes sind der Wechsel unterschiedlicher Oberflächenformen und Nutzungen sowie die Ausstattung mit Gewässern und Kleinstrukturen. Die erlebbare Vielfalt einer Raumeinheit steigt in der Regel mit der Zahl an Nutzungsformen, linearen und punktuellen Strukturelementen, an besonders erlebniswirksamen Randstrukturen, aber auch an Blickbezügen und perspektivischen Eindrücken. Je ausgepräg-

ter die Reliefdynamik, als desto erlebniswirksamer wird eine Landschaft im Regelfall empfunden. Allerdings kann eine möglichst hohe Vielfalt nicht per se positiv bewertet werden; diese muss den naturräumlichen und standörtlichen Verhältnissen und somit der landschaftlichen Eigenart entsprechen.

Die Schönheit (Naturnähe) eines Raumes wird im Wesentlichen vom Grad der menschlichen Einflussnahme bestimmt. „Die hier gemeinte phänologische Naturnähe entspricht nicht der Natürlichkeit im naturschutzfachlichen oder ökologischen Sinne, sondern bezieht sich ausschließlich auf das sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsbild der Landschaft. Naturnähe zeigt sich insofern durch die Erlebbarkeit einer sich selbst und frei entwickelnden Natur, insbesondere durch freien Wuchs der Vegetation, durch die Erlebbarkeit landschaftlicher Eigendynamik und das Fehlen solcher Strukturen, die menschliche Einflussnahme und Überprägung sichtbar werden lassen. Hierdurch werden die Bedürfnisse des Betrachters nach Freiheit, Unabhängigkeit und Zwangslosigkeit widergespiegelt.“ (GASSNER et al. 2005: 242).

Unter der Eigenart einer Landschaft wird ihr übergreifender Gestaltcharakter verstanden, womit wiederum die typischen und relativ kontinuierlichen Eigenschaften einer Landschaft angesprochen sind, die ihr Identität und Individualität verleihen. Diese wird durch landschaftstypische Kulturelemente oder sonstige typische Strukturelemente bestimmt, die sich durch einen hohen Wiedererkennungswert (Identifikation / Heimatgefühl) auszeichnen und die Unverwechselbarkeit der Landschaft ausmachen. Kulturlandschaften sind immer auch der Dynamik und Veränderung unterworfen; daher können sich optische Beeinträchtigungen – z. B. hervorgerufen durch bauliche oder technische Elemente – im Laufe der Zeit als „gewachsen“ manifestieren. Als Landschaften mit einer positiv ausgestatteten Eigenart werden in aller Regel solche empfunden, in denen sich nicht gravierende Umwälzungsprozesse, also Störungen und Veränderungen, ereignet haben (JESSEL 1998). Bei der Eigenart wird nicht diese selbst bewertet, sondern es werden z. B. durch großtechnisch-bauliche Maßnahmen aufgetretene Eigenartsverluste, oder positiv gesprochen, der Grad des Eigenartserhalts eingestuft. Die Eigenartsverluste in einer Raumeinheit sind umso größer, je stärker die Veränderungen seit dem Referenzzeitpunkt (1945) durch bauliche Eingriffe sind. Für den Vergleich werden Luftbilder der Jahre 1950–1954 herangezogen (Geo-Portal Kreis Mettmann).

Ruhe / Geruchsarmut: Die Ruhe der Landschaft wird im Allgemeinen am stärksten vom Straßenverkehr beeinträchtigt. Die Wertstufe ist umso höher, je größer der Flächenanteil in einer LBE mit einem Dauerschallpegel < 45 dB(A) tagsüber ist. Dieser Wert wird als Schwelle für eine ruhige, landschaftsgebundene Erholung angesehen (ZSCHALICH & JESSEL 2001, REITER 1999). Laut LANUV (2014 c) wurden im Stadtgebiet von Velbert weder Gebiete mit einem Lärmwert < 45 dB(A) noch < 50 dB (A) ermittelt. In stark zerschnittenen und verlärmten Gebieten gilt der letztere Wert auch noch als Indikator für lärmarme Räume und wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens herangezogen. Nach Untersuchungen (REITER 1999) fühlen sich hierdurch 90 % der Bevölkerung nicht wesentlich gestört. Treten regelmäßig Gerüche auf, können die ermittelten Ruhewerte um 1 (bis 2) Stufen gesenkt werden.

Aus den folgenden LBE ist von (partiellen) Sichtverbindungen zur Erweiterung Nordwest auszugehen (Karte 8). Bei LBE, die aus mehreren Teilgebieten bestehen, bezieht sich die Beschreibung und Bewertung auf die hauptsächlich betroffenen Gebiete.

**LBE 1.1 Mäßig strukturierte, überwiegend ackerbaulich genutzte Kuppen, Hochflächen und Höhenrücken**

- Teilgebiet zwischen Velbert-Mitte und Velbert-Langenberg
- Teilgebiet südlich Essen-Heidhausen

**Vielfalt** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

*Reliefdynamik:* Durchschnittlich ausgeprägt; Kuppen und Höhenrücken mit schwach bis mäßig geneigten Hanglagen, keine starken Reliefsprünge.

*Nutzungsmuster:* Durchschnittlicher Wechsel von Nutzungstypen; Siedlungselemente in Form von Einzelhöfen, Hofgruppen und kleinen Streusiedlungen; ackerbauliche Nutzung mit überwiegend großen Schlägen dominiert, lokal Gärtnereien und Baumschulen; vereinzelt Gewässer in Form kleiner Bäche vorkommend; in Bachtälern und im Umfeld von Reit- und Sportanlagen und Reitställen auch Grünland (Pferdekoppeln); mäßige Strukturierung der Landschaft insbesondere durch Hecken, Baumreihen und Straßenbegleitgrün.

**Naturnähe** Wertstufe 4 (gering bis durchschnittlich)

Längerfristige Entwicklungsprozesse der Vegetation beschränken sich auf Gehölzstrukturen und wenige Bäche. Der hohe Anteil von stark nutzungsgeprägter Flächen sowie Infrastrukturelementen (breitere Straßen, Freileitungen, Umspannwerk, einzelnes Windrad) lässt insgesamt nur eine begrenzte Naturnähe zu.

**Eigenarterhalt** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

Das Nutzungsmuster hat sich seit dem Referenzzeitpunkt in seinen Grundzügen nicht verändert; Eigenartverluste gingen mit dem Ausbau der A 44 und der Errichtung von Infrastrukturelementen (s. o.) zur Energieversorgung einher. Von den Kuppen, u. a. der Wilhelmshöhe, sind teilweise weite Rundblicke in die Landschaft möglich.

**Ruhe, Geruchsarmut** Wertstufe: 4 (gering bis durchschnittlich)

Die Teilgebiete werden durch Lärmimmissionen der A 44, B 224 und einiger weiterer, stärker frequentierter Straßen beeinträchtigt. Schallimmissionspegel tagsüber unter 50 dB(A) dürften sich auf einen Flächenanteil von etwa einem Drittel der LBE beschränken. Geruchsmissionen wurden nicht festgestellt.



**Abb. 26** Blick von der Wilhelmshöhe an der Nierenhof Straße in Richtung Nordosten (LBE 1.1)

## **LBE 1.2 Ackerlandschaft mit Streusiedlung, reich strukturiert**

**Vielfalt** Wertstufe 7 (überdurchschnittlich bis hoch)

*Reliefdynamik:* Überdurchschnittlich bis stark ausgeprägt; mäßig bis stark geneigter, in Richtung Hesperbach abfallender Höhenrücken mit relativ stark eingeschnittenen Siepentälchen.

*Nutzungsmuster:* Die Einheit zeigt, mit Ausnahme einiger Randbereiche, ein relativ abwechslungs- und strukturreiches Erscheinungsbild. Die Streusiedlung zwischen den Straßen „Kamillusweg“ und „Im Tannenbusch“, die zumeist bewaldeten, teils als Grünland genutzten Bachtälchen sowie überwiegend ackerbaulich genutzte Flächen bilden die Hauptkomponenten des Nutzungsmusters. Im Norden der LBE existieren ein größeres Baumschulquarier sowie ein Reiterhof mit Reitplatz. Zur Strukturanreicherung tragen auch einige Feldgehölze, kleinere teils brachgefallene Obstwiesen und großflächige, gehölzreiche Gartengrundstücke bei. Nahe der L 438 befinden sich ein Gärtnereigelände und zwei (ehemalige) Hofstellen mit Gehölzen und Teichen.

**Naturnähe** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

Wäldchen, Kleingehölze, einige Brachen und Siepen sorgen trotz des Siedlungseinflusses hinsichtlich naturbezogener Entwicklungsprozesse für eine gewisse Eigendynamik und Spontanität.

**Eigenarterhalt** Wertstufe 7 (überdurchschnittlich bis hoch)

Der Charakter des Raumes hat sich seit dem Referenzzeitpunkt nicht wesentlich verändert. Punktuell haben sich dörflich anmutende Elemente erhalten (Fachwerkhaus, kleine Obstwiesen, Nutzgärten, Staketenzäune). Die Kirche St. Kamillus am südlichen Siedlungsrand von Heidhausen (knapp außerhalb der LBE) prägt die Einheit teilweise aufgrund ihrer exponierten Lage.



**Ruhe, Geruchsarmut** Wertstufe 7 (überdurchschnittlich bis hoch)

Außerhalb der Einwirkungsbereiche der B 224 und L 438 dürften die Schallimmissionspegel auf ca. 65 % der Gesamtfläche tagsüber unter 50 dB(A) liegen. Geruchsmissionen wurden nicht festgestellt.



**Abb. 27** Blick von der Straße „Im Tannenbusch“ in Richtung St. Kamillus

**LBE 1.5 Reich strukturiertes Grünland**

Teilgebiet: Oberes Tal der Röbbbeck

**Vielfalt** Wertstufe 8 (hoch)

*Reliefdynamik:* Überdurchschnittlich bis stark ausgeprägt; mäßig bis stark geneigte Hanglagen.

*Nutzungsmuster:* Die Einheit umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Biotop- bzw. Nutzungstypen, u. a. Wäldchen (eines mit Quellzuläufen der Röbbbeck), Grünlandbrachen, Wiesen, Weiden, Obstweiden, Reitplätze, Kleingewässer, Gehöfte und einige einzelne Wohngebäude. Ufergehölze, Hecken, Gebüsch und Baumreihen tragen zur Gliederung und Belebung des Landschaftsbildes bei. Ein abwechslungsreiches Erscheinungsbild bietet auch der Bach Röbbbeck mit seinen uferbegleitenden Gehölz- und Hochstaudensäumen sowie Feucht- und Nassbrachen.

**Naturnähe** Wertstufe 6 (überdurchschnittlich)

Längerfristige Eigenentwicklungen und spontanes Wachstum kennzeichnen vor allem die Waldflächen, Ufergehölzsäume und Grünlandbrachen (Schilfwiesen, Hochstaudenfluren). Die Vegetation entlang der Röbbbeck aus Gehölzen des Erlen-Eschenwaldes sowie genutztem oder brachgefallenem Grünland ist als autotypisch bzw. naturnah einzustufen. Die Röbbbeck wirkt mit Ausnahme weniger Abschnitte naturnah. Die natürliche Dynamik des begradigten und befestigten Peesbeeke ist stark eingeschränkt.

**Eigenarterhalt** Wertstufe 8 (hoch)

Der Raum mit einigen noch dörflich anmutenden Siedlungselementen (inkl. eines denkmalgeschützten Gebäudes) hat seinen Charakter seit dem Referenzzeitpunkt bewahren können. Das gilt sowohl für seine morphologische Gestalt als auch das Nutzungsmuster. Der Ausbau von Fließgewässern und die Errichtung einer 110 kV-Freileitung haben zu Eigenartverlusten geführt.



**Abb. 28** Röbecketal, Blick in Richtung Buschkothen und K 23 (LBE 1.5)

**Ruhe, Geruchsarmut** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

Insbesondere entlang der Langenberger Straße und am Rand des Industrie- und Gewerbegebietes Röbbek treten störende Geräusche auf. Die Eintrachtstraße weist ein geringes Verkehrsaufkommen auf. Insgesamt wird bei ca. 40 % der Fläche von Schallimmissionspegeln unter 50 dB(A) ausgegangen. Geruchsimmissionen wurden nicht festgestellt.

**LBE 2 Wald-Offenland-Komplex**

- Teilgebiet nördlich und westlich des Vorhabenortes
- Teilgebiet zwischen Velbert-Langenhorst und Essen-Heidhausen

**Vielfalt** Wertstufe 7 (überdurchschnittlich bis hoch)

**Reliefdynamik:** Überdurchschnittlich bis stark ausgeprägt; mäßig bis stark geneigte Höhenrücken; Sohlenkerbtal der Röbbek; Altteil der Deponie Plöger Steinbruch als höchste (künstliche) Erhebung (260 m ü. NN).

**Nutzungsmuster:** Die Landschaft ist geprägt von einem überdurchschnittlichen Wechsel von Nutzungen; einer relativ hohen Gewässervielfalt (Hesperbach, Hefeler Bach, Röbbek, Winackerbeeke und Willinghaus Beeke); in den offenen Bereichen teilweise kleinteilige Nutzungsmuster (Gebäude, Gärten, Hofflächen, Bäche, Kleingehölze, Grünland, Brachen); südlich der Eintrachtstraße überwiegen junge Laubholzbestände, nördlich der Eintrachtstraße auf Höhenrücken des Rottberges und nordwestlich der A44 stockt älterer Laubwald. Das zwischen Velbert-Langenhorst und Essen-Heidhausen liegende Teilgebiet umfasst vor allem das ca. 80 ha

große Areal des Golfclubs Heidhausen. Das hügelige Gelände ist vielfältig u. a. durch teils alte Bäume, Gehölzstreifen, Feldgehölze und einige kleine Bachläufe (Siepen) gegliedert. Entlang der L 438 erstrecken sich Landwirtschaftsflächen mit einer Hofstelle sowie einer Kläranlage.

#### **Naturnähe** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

Eine Naturnähe vermitteln ältere Waldbestände, Kleingehölze und Baumbestände sowie Brachflächen und nur gering bis mäßig ausgebaute Bäche. Die natürliche Dynamik des Röbbbeck ist teilweise durch Uferverbau eingeschränkt. Gemindert wird die Naturnähe durch Siedlungs- und Infrastrukturelemente sowie den im Bereich der Siedlung Hefel naturfern ausgebauten Hesperbach. Auch der Golfplatz mindert, obwohl naturnah wirkende Strukturen und Flächen enthaltend (z. B. alte Bäume, extensive Mähwiesen, Kleingewässer), aufgrund des Spielbetriebs, der überwiegend hohen Pflegeintensität und seines gestalteten Charakters (u. a. Vereinsgebäude, Spielbahnen, Bunker) die Naturnähe.

#### **Eigenarterhalt** Wertstufe 5 (durchschnittlich)

Der überwiegende Teil der Siedlungsstrukturen existierte bereits vor dem 2. Weltkrieg. Vereinzelt sind regionaltypische Bauformen (z. B. Fachwerk) anzutreffen. In der Siedlung Hefel steht ein derartiges Gebäude unter Denkmalschutz. Landschaftliche Überformungen im Bereich der Altdeponie gab es bereits vor dem 2. Weltkrieg durch den damaligen Steinbruchbetrieb. Auch wenn das Nutzungsmuster eine gewisse Kontinuität aufweist, haben die Errichtung technischer Infrastrukturelemente (A 44 inkl. Talbrücke, Deponie Plöger Steinbruch mit Kompostierhof, Dammbauwerk des Hochwasserrückhaltebeckens, 110 und 380 kV-Freileitungen, Kläranlage) sowie der Golfplatz als großflächige Freizeitanlage zu Eigenartverlusten geführt.

#### **Ruhe, Geruchsarmut** Wertstufe 4 (gering bis durchschnittlich)

Hauptlärmquelle innerhalb der LBE ist der Verkehr auf der A 44. Als weitere Lärmquelle, allerdings aufgrund der geringeren Verkehrsbelastung weniger intensiv, ist die Landesstraße L 438 zu nennen. Gelegentlich sind Geräusche des Deponiebetriebs wahrzunehmen. Es wird von einem Flächenanteil von rund 40 % mit einem Schallimmissionspegel unter 50 dB(A) ausgegangen. Geruchsbelästigungen beschränken sich auf das unmittelbare Umfeld des Kompostierhofes.





**Abb. 29** Blick auf das RRB der Deponie und ein Nebengebäude des ehemaligen Hofes Sondern (LBE 2)

### **LBE 3 Wald**

Teilgebiet Wald am oberen Hesperbach zwischen der Straße Hefel (L438) und der Siemensstraße

#### **Vielfalt** Wertstufe 6 (überdurchschnittlich)

*Reliefdynamik:* Stark ausgeprägtes Sohlenkerbtal des Hesperbaches mit steilwandigen Talflanken; Seitentäler zumeist als Kerbtäler ausgebildet.

*Nutzungsmuster:* Laubwald, von geringen bis mittleren Baumhölzern dominiert. Verbreitet sind Buchenwälder, Eichen-Birkenwälder und Buchenmischwälder mit Edellaubhölzern. Nadelhölzer kommen nur an wenigen und kleinflächigen Standorten vor. Der Hesperbach mit zwei Quellzuflüssen, eine Gebüschbrache, wenige Lichtungen sowie technische Elemente ergänzen das Nutzungs- bzw. Biototypenspektrum. Trotz des insgesamt relativ einheitlichen Erscheinungsbildes sorgen die Fließgewässer und eine hohe Reliefdynamik für eine überdurchschnittliche Vielfalt.

#### **Naturnähe** Wertstufe 7 (überdurchschnittlich – hoch)

Die Naturnähe fällt insgesamt relativ hoch aus, da der Wald und die Bäche für Eigenentwicklungen der Natur stehen und einen insgesamt weniger regelmäßigen anthropogenen Einfluss erkennen lassen. Gemindert wird das Naturerleben durch einige naturfern ausgebaute Bachabschnitte, die Überformung der Quellbereiche, technische Strukturen (z. B. eine Rohrleitung, Stau- und Rückhalteanlagen) sowie eine weitgehend vegetationslose Abraumhalde, sodass eine hohe Naturnähe nicht ganz erreicht wird.

#### **Eigenarterhalt** Wertstufe 6 (überdurchschnittlich)

Seit dem Referenzzeitpunkt ist eine Reihe von Veränderungen eingetreten, die nicht zu einem grundsätzlichen Wandel des Landschaftscharakters der LBE, aber dennoch zu spürbaren Eigenartverlusten geführt haben. Dazu beigetragen haben insbesondere die teilweise Verfüllung von Seitentälern

mit einer Überformung der Quellbereiche (ehemalige Deponien Industrie- und Röttgenstraße), Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung von Stau- und Rückhalteanlagen sowie die Errichtung einer oberirdischen Rohrleitung sowie einer 110 kV-Freileitung. Einige Bereiche der LBE waren vor den Referenzzeitpunkt offener, teilweise sogar unbewaldet, wie z. B. ein Geländestreifen westlich des Zechenweges zwischen der historischen Abraumhalde und dem heutigen HRB.



**Tab. 26** Naturnaher Abschnitt des Hesperbachs oberhalb des HRB

**Ruhe, Geruchsarmut** Wertstufe 9 (hoch – sehr hoch)

Durch ihre Tallage ist die LBE gut vor externen Störgeräuschen geschützt. Lediglich in der Randzone entlang von Straßen und Siedlungsflächen sind Schallimmissionspegeln über 50 dB(A) zu erwarten. Geruchsimmissionen wurden nicht festgestellt.

Wertsynthese: Bevor die kriterienbezogenen Wertstufen einer LBE addiert werden (Tab. 28), erfolgt eine Gewichtung nach folgender Vorschrift:

- Eigenarterhalt (x 3),
- Vielfalt (x 2),
- Naturnähe (x 2),
- Ruhe (x 1).

Die Gesamtbewertung des ästhetischen Eigenwertes einer LBE kann zwischen 8 und 80 Punkten erreichen, die ihrerseits wieder einer 10-Stufen-Skala zuzuordnen sind (Tab. 27, ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW 1994: 120).

Eine Aufwertung um ein bis zwei Wertstufen ist möglich,

- bei ästhetisch besonders wirksamen Faktoren (belebende, prägende und gliedernde Elemente, Sichtbeziehungen, jahreszeitliche Vegetationsaspekte u. ä.) und / oder



- bei geschützten bzw. schutzwürdigen Objekten und Flächen (z. B. Naturschutzgebiete, schutzwürdige Biotope, schutzwürdige geomorphologische Landschaftsbestandteile, Boden- und Bau- denkmäler).

**Tab. 27** Wertstufen ästhetischer Eigenwert

Punktzahl	Wertstufe	verbaler Ausdruck
8 - 15	1	sehr gering
16 - 23	2	sehr gering - gering
24 - 30	3	gering
31 - 37	4	gering - durchschnittlich
38 - 43	5	durchschnittlich (mittel)
44 - 49	6	überdurchschnittlich
50 - 56	7	überdurchschnittlich - hoch
57 - 63	8	hoch
64 - 71	9	hoch - sehr hoch
72 - 80	10	sehr hoch

**Tab. 28** Ästhetischer Eigenwert der betroffenen LBE

	LBE 1.1	LBE 1.2	LBE 1.5	LBE 2	LBE 3
Vielfalt (2 x)	10	14	16	14	12
Naturnähe (2 x)	8	10	12	10	14
Eigenarterhalt (3 x)	18	24	24	15	18
Ruhe / Geruchsarmut (1 x)	4	7	5	5	9
Addition der gewichteten Punktwerte	40	55	57	44	53
<b>Stufe des ästhetischen Eigenwertes</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
verbaler Ausdruck	durchschnittlich (mittel)	überdurchschnittlich bis hoch	hoch	überdurchschnittlich	überdurchschnittlich bis hoch

## 5.7.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

### 5.7.2.1 Baubedingte Auswirkungen

#### **Visuelle Kulisse**

Sowohl durch Baumaschinen, Transportfahrzeuge und Baustelleneinrichtungen (Bauunterkünfte, Boden- und Materiallager, Einzäunungen) als auch die Baumaßnahmen selbst (Vegetationsbeseitigung, Geländeprofilierung etc.) werden – trotz der Vorbelastung der Umgebung der Deponiierung Nordwest – landschaftsfremde Eindrücke hervorgerufen bzw. verstärkt. Auch die Aktivitäten während des Einbaus der Rekultivierungsschicht werden im näheren und weiteren Umfeld zeitweise visuell wahrnehmbar sein.

### 5.7.2.2 Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

#### **Visuelle Kulisse während der Betriebsphase**

Kennzeichen dieser Phase ist die teilweise parallel verlaufende Abfallablagung und Rekultivierung bereits verfüllter Abschnitte. Grundsätzlich ist anzunehmen, dass mit der Volumen- und Höhenzunahme der Deponiierung auch die Größe und Anzahl der Sichtflächen zunehmen wird. Aus einer Sichtfläche ist das Eingriffsobjekt – im vorliegenden Fall fast ausschließlich nur teilweise – sichtbar.

Weitere visuelle Beeinträchtigungen, die teilweise jeweils nur von kurzer Dauer sind, werden von Fahrzeugbewegungen sowie Licht- und Staubemissionen hervorgerufen.

#### **Visuelle Kulisse des Deponiekörpers nach Abschluss der Verfüllung und Rekultivierung**

Durch die nicht begrünbaren Bestandteile des Vorhabens (Fahrbahn der Deponiestraße, Betriebs- und sonstige Wege, Randgräben, Steinschüttungen, Kontrollschächte) sowie die Einzäunung des Betriebsgeländes und RRB wird es, u. a. infolge der Vegetationsverluste und Oberflächenverfremdung, zu Naturnähe- und Vielfaltverlusten kommen.

Die Erweiterung Nordwest bedingt eine deutliche Grundflächen- und Volumenzunahme des bestehenden bzw. genehmigten Deponiekörpers. Das Ursprungsgelände (außerhalb der bestehenden Deponie) erhöht sich infolge der Abfallablagerung und Einbau des Oberflächenabdichtungssystems um bis zu 30 m. Die damit einhergehenden Vielfalt- und Naturnäheverluste, nicht zuletzt durch die Beseitigung der hofnahen Kulturbiotope und Brachen im Umfeld des ehemaligen Hof Sondern, werden zu einer Minderung der landschaftlichen Eigenart insbesondere im Nahbereich der Erweiterung führen.

#### **Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse**

##### Direkter Wirkraum – Vorhabenort

Der direkte Wirkraum repräsentiert die Fläche, auf der die Planung im Zuge ihrer Realisierung physisch einwirkt.

Wirkraum außerhalb des Vorhabenortes – Visuelle Wirkzonen

Bei einer Höhe des Eingriffsobjektes von 10–30 m reicht die Grenze des potenziellen Wirkraumes vom Rand des Eingriffsobjektes bis in 5.000 m Entfernung. Herrschen im gesamten Gebiet relativ unterschiedliche naturräumliche Verhältnisse, kann der Wirkraum bis auf 10.000 m ausgedehnt werden. Da die Wirkung mit der Entfernung zum Eingriffsobjekt überproportional abnimmt, wird der Wirkraum im Umfeld des Vorhabenortes in Zonen abnehmender Wirkintensität untergliedert:

- Wirkzone I (Nahzone): 0–200 m,
- Wirkzone II (Mittelzone): 200–1.500 m,
- Wirkzone III (Fernzone): 1.500–5.000 m.

Sichtverhindernde Elemente, aus denen das Eingriffsobjekt nicht gesehen werden kann, sind bei der Ermittlung von Sichtflächen zu erfassen und auszugrenzen. Zu den mit Hilfe von Luftbildern digitalisierten sichtverhindernden Elementen zählen Waldflächen ( $\geq 0,5$  ha), breite Gehölzstreifen und Siedlungsflächen ( $\geq 1$  ha). Ferner können hinter Sichtbarrieren sichtverschattete Flächen liegen, von denen aus das Eingriffsobjekt ebenfalls nicht sichtbar ist. Folgende durchschnittliche Höhen wurden bei der computergestützten Sichtbarkeitsanalyse berücksichtigt: Wald- und Gehölzränder 15 m, Siedlungsränder 10 m (bei Industrie- und Gewerbe: 15 m). Das Ergebnis der Sichtbarkeitsanalyse zeigt Tab. 29. Topografisch bedingt beträgt der Sichtflächenanteil am 8.986 ha großen Untersuchungsraum (ohne Vorhabenort) rund 190 ha.

**Tab. 29** Betroffene Flächenanteile der LBE im Vorhabenort und den visuellen Wirkzonen

Nr.	LBE	Vorhabenort [ha]	Wirkzone I [ha]	Wirkzone II [ha]	Wirkzone III [ha]
1.1	Ackerlandschaft, mäßig strukturiert	-	-	53,6	37,0
1.2	Ackerlandschaft mit Streusiedlung, reich strukturiert	-	-	-	16,7
1.5	Grünland, reich strukturiert	-	-	23,1	-
2	Wald-Offenland-Mosaik	19,52	7,1	17,0	34,9
3	Wald	0,80	-	0,37	-
$\Sigma$		20,32	7,1	94,07	88,6

Die Wertstufen der betroffenen LBE weisen in der Summe folgende gerundete Flächenanteile auf:

- hoher Eigenwert (LBE 1.5): 23 ha;
- überdurchschnittlicher bis hoher Eigenwert (LBE 1.2, LBE 3): 18 ha;
- überdurchschnittlicher Eigenwert (LBE 2): 79 ha;
- durchschnittlicher Eigenwert (LBE 1.1): 91 ha.

### 5.7.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Nach seiner Errichtung wird der Randwall für nachfolgende Baumaßnahmen im Bereich der Deponiebasis (weitere Geländeprofilierung, Einbau der Basisabdichtung) eine Sichtschutzfunktion übernehmen. Eine Minderung optischer Beeinträchtigungen erfolgt durch die sukzessive Begrünung der verfüllten Abschnitte. Die weitgehende landschaftliche Integration der Deponierweiterung ist allerdings erst nach dem Abschluss der Rekultivierung und einer längerfristigen Entwicklungsphase der für eine Bewaldung vorgesehenen Bereiche möglich. Eine kompensatorische Funktion kommt dem Rückbau und der Begrünung des Eingangsbereiches nach der Beendigung des Deponiebetriebes zu.

### 5.7.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Die Beeinträchtigungsintensität von Eingriffen in das Landschaftsbild hängt von der Art des Eingriffsobjektes, den Vorbelastungen, den topografischen Gegebenheiten sowie der Entfernung des Betrachters und seines im Wesentlichen kulturell geprägten Wahrnehmungsmusters ab.

Innerhalb des visuellen Wirkraumes der Erweiterung Nordwest stellt die Deponie Plöger Steinbruch im optischen Wirkungsgefüge der Landschaft eine Vorbelastung dar. Vorbelastungen können die Empfindlichkeit eines Landschaftsraumes gegenüber Beeinträchtigungen mindern. Trotz dieser Minderung werden die landschaftlichen Veränderungen und die damit einhergehenden Vielfalt-, Naturnähe- und Eigenartverluste aufgrund der Dimensionierung des Vorhabens wahrnehmbar sein. Topografisch bedingt wird die Erweiterung in ihrem näheren und weiteren Umfeld von relativ wenigen Standorten, und dann zumeist nur partiell, sichtbar sein. Landschaftsbildeinheiten (LBE) mit einer hohen bis sehr hohen oder gar sehr hohen visuellen Qualität sind nicht betroffen. Der größte Anteil der Sichtflächen entfällt auf die LBE „Mäßig strukturierte Ackerlandschaft“ (durchschnittliche visuelle Qualität).

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.

Vor den genannten Hintergründen wird von einer mäßig schweren und damit nicht umwelterheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

## 5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### 5.8.1 Aktueller Umweltzustand

#### 5.8.1.1 Kulturelles Erbe und kulturhistorische Entwicklung

##### Begriffsdefinition

„Kulturgüter im Sinne der Umweltprüfungen sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen.“ (UVP-GESELLSCHAFT 2014: 18). Der Begriff „Kulturgut“ umfasst demnach sowohl Einzelobjekte oder Mehrheiten von Objekten einschließlich ihres notwendigen Umgebungsbezuges als auch flächenhafte Ausprägungen sowie räumliche Beziehungen bis hin zu kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen und Landschaften. „Innerhalb der Umweltprüfungen gliedert sich das Schutzgut „Kulturelles Erbe“ gemäß europäischem Verständnis in:

- archäologisches Erbe,
- bau- und kulturhistorisches Erbe (inkl. der historischen Garten- und Parkanlagen) sowie
- landschaftliches Erbe.“ (UVP-GESELLSCHAFT 2014: 18).

##### Kulturlandschaft und Kulturlandschaftsbereiche

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb der Kulturlandschaft 20 „Niederbergisch-Märkisches Land“. „Das „Niederbergisch-Märkische Land“ wird im Norden durch den Agglomerationsraum Ruhrgebiet, im Westen durch die Rheinschiene und im Süden und Südosten durch das Bergische Land und das Sauerland begrenzt. Die Kulturlandschaft „Niederbergisch-Märkisches Land“ ist primär als Wirtschaftsraum definiert. Hier war im Tagebau Steinkohle abbaubar. Mit seiner langen Tradition der Metall- und Textilverarbeitung hatte der Raum einen wesentlichen Anteil an der Frühindustrialisierung in Nordrhein-Westfalen.“ (LVR 2013: 87).

Laut den kulturlandschaftlichen Fachbeiträgen zur Landes- und Regionalplanung (LVR/LWL 2007; LVR 2013) tangiert der Vorhabenort weder landesbedeutsame noch regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (KLB). Der östliche Rand des Untersuchungsraumes „Landschaftsbild“ erstreckt sich teilweise auf den regional bedeutsamen KLB 166 „Dreibachtal / Langenberg / Neviges / Windrath (Velbert)“ – ein seit dem Mittelalter industriell geprägter Kulturlandschaftsbereich im Seitental der Ruhr mit zahlreichen Bauten und Relikten, u. a. dem überregional bedeutsamen historischen Ortskern von Velbert-Langenberg.

##### Kulturhistorische Entwicklung (Karte 7)

(Quellen: BURGGRAFF 2000, LVR 2019 a, REINHOLD 1996, STADT VELBERT 1992a)

Kennzeichnende bäuerliche Siedlungsstrukturen des Bergischen Landes Mitte des 19. Jahrhunderts waren Kleinweiler mit Obstwiesengürteln und Einzelhöfe mit Gärten, Obstwiesen und Nutzwäldchen. Die regionale Form der Anerbsitte, bei der Hof und Grund nur einem Erben übergeben wurden, verhinderte im Niederbergischen eine Aufteilung des Besitzes in kleinflä-



chige Parzellen und die Bildung von Gehöftgruppen, sodass hier der meist in Tallage vorzufindende Einzelhof dominierte.

Der Hof Sondern bzw. Sondert wurde erstmalig 1356 erwähnt und ist seitdem kontinuierlich besiedelt und genutzt. Er ist auf den historischen Karten des 19. Jahrhunderts verzeichnet. Historische, über einen längeren Zeitraum gewachsene Konstellationen der niederbergischen Kulturlandschaft sind im Untersuchungsraum nur fragmentarisch erhalten. Kulturhistorische Siedlungs- und Vegetationselemente finden sich in Form einzelner Fachwerkhäuser, einiger Höfe mit traditioneller Bausubstanz sowie den o. g. hofnahen Kulturbiotopen.

Velbert entwickelte sich erst nach dem 1. Weltkrieg zu einer Mittelstadt mit 25.000 Einwohnern. Im Jahr 1930 beschränkten sich zusammenhängende Siedlungsflächen innerhalb des Untersuchungsraumes auf einen Teil der heute bebauten Flächen nordwestlich des evangelischen Friedhofes sowie eine kleinere Fläche südöstlich der heutigen Anschlussstelle Velbert-Mitte der A 535. Nach dem 2. Weltkrieg, von dessen Zerstörungen die Stadt Velbert weitgehend verschont blieb, setzte eine Expansionsbewegung ein. Mitte der 90er Jahre setzte sich die rasche Ausdehnung von Gewerbe- und Industrieflächen im Südosten des Untersuchungsraumes fort (Industriegebiet „Röbbeck“).

Der Oberlauf des Hesperbaches liegt im Bereich unterschiedlicher geologischer Schichten, darunter (ehemals) abbauwürdige Bodenschätze. Diese Bodenschätze und die Antriebskraft der Hesper mit ihren zahlreichen Nebenbächen leiteten die Industrialisierung im Hesperbachtal ein. Wesentlichen Einfluss auf die Besiedlung und wirtschaftliche Entwicklung Velberts hatten dabei die Eisen- und Buntmetallerzvorkommen. Der Erzbergbau erlebte gegen Ende des 19. Jh. eine neue Blüte. Um diese Zeit wurde auch die Erzgrube „Vereinigte Glückauf“ im Hesperbachtal südlich der Erweiterungsfläche betrieben (1896 bis 1916), in der vor allem Blei- und Zinkerz abgebaut wurden. Mit der Schließung der Erzgrube „Vereinigte Glückauf“ endete der Velberter Bergbau. An Bergbaurelikten finden sich noch heute eine Abraumhalde, zwei Stolleneingänge sowie Reste ehemaliger Klär- und Sammelteiche. Das Objekt wird im Geotop-Kataster (KREIS METTMANN O. J.) geführt. Ein weiteres Bergbaurelikt stellt die historische Alaungrube „Aurora“ südwestlich des ehemaligen Steinbruches Hefel zwischen der A 44 und der Straße „Hefel“ dar. Die Grube liegt im Bereich der ehemaligen Hausmüllkippe Hefel. Auf der Preußischen Uraufnahme dargestellte Gruben in einer Waldfläche westlich des Hofes Sondern belegen eine frühe Rohstoffgewinnung im Bereich der heutigen Altdeponie (Abb. 30). Der Plöger Steinbruch wurde 1880 in Betrieb genommen. Der Abbau von Kalkstein (sog. „Kohlenkalk“), sollte die Rohstoffversorgung der Kalkwerke in Hesperbrück langfristig sichern. Ab 1857 diente die Hespertalbahn den Erzgruben im Velberter Raum als Transportmittel ins Ruhrtal. Der Steinbruch wurde an das Schmalspurnetz der Hespertalbahn mit einer Stichstrecke einschließlich einer Steilrampe angebunden. Die Schmalspurbahn (mit Pferdebetrieb) wurde 1917 eingestellt. Ab 1966 wurde der Plöger Steinbruch zunächst als Hausmüll-Deponie betrieben.







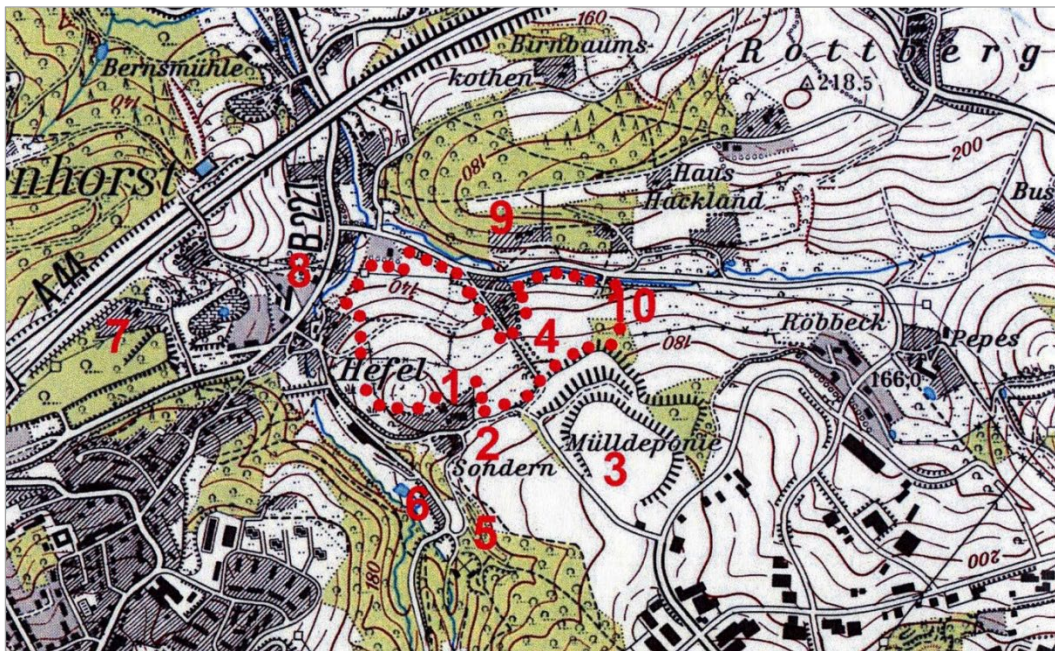
**Abb. 32** Fachwerkgebäude in Hefel (Baudenkmal Nr. 166)

#### Vermutete paläontologisches Bodendenkmäler (Vorhabenort)

Im Bereich der Erweiterungsfläche Nordwest stehen stellenweise geologische Schichten an, die lokal fossilreich (Kalksteinlagen und -knollen) bis sehr fossilreich (Kohlenkalk) sein können.

#### Vermutete archäologische Bodendenkmäler (Vorhabenort)

Bei Prospektionsmaßnahmen im Jahr 2016 durch ehrenamtliche Mitarbeiter des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR), Außenstelle Overath des Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland, wurde eine Fläche nördlich des Hofes Sondern untersucht (Abb. 33) und die historische Entwicklung des Untersuchungsraumes dokumentiert. Relevant, da vollständig oder teilweise innerhalb der Erweiterungsfläche Nordwest liegend, sind die Nummern 1 bis 4. Bei der Prospektion wurden lediglich neuzeitliche Metallfunde geborgen. Hinweise auf erhaltene Bodendenkmäler lieferte die Prospektion nicht (LVR 2019 a).



**Abb. 33** Historische Bereiche (ggf. auch Fundstellen) im näheren Umfeld des Vorhabens und Untersuchungsraum der Prospektionsmaßnahme OV 2016/0012 (LVR 2019 a)

1. Hof Sondern
  2. Goldkomphaus
  3. Kalksteinbruch Plöger
  4. Steilrampe Hespertalbahn
  5. Tiefbauzeche Vereinigte Glück
  6. Ehemaliges Zwangsarbeiterlager
  7. Mittelalterliches Alaunbergwerk im Engelsthal bzw. Alaunfabrik Aurora
  8. Kalksteinbruch Gewerkschaft Stolberg mit Tunnel der Hespertalbahn
  9. Siedlungswüstung Walbernbusch
  10. Kerbtal der Röbbbeck
- Rot punktierte Linie: Untersuchungsraum Prospektionsmaßnahme OV 2016/0012.

#### Befunderwartung (Vorhabenort) und archäologische Sachverhaltsermittlung

Die fachaufsichtsführende Behörde (LVR, Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland) vermutet erhaltene Relikte des mittelalterlichen bis neuzeitlichen Hof Sondern. Derartige Relikte sind z. B. Fundamente von Gebäuden, Keller, Brunnen, Gruben, Gräben, Leitungen, Pflasterungen und Siedlungsschichten (LVR 2019 a). Für den Bereich des Hofes Sondern wurde daher auf Geheiß des Amtes eine archäologische Sachverhaltsermittlung mit Hilfe von vier Sondagen (maschinelles Abziehen des Oberbodens) durchgeführt. Das mit der Durchführung beauftragte Institut kommt zu folgendem Fazit: „In den untersuchten Flächen konnten keine archäologisch relevanten Befunde festgestellt werden, die Hinweise auf eine Vorgängerbebauung lieferten. Es ist zu vermuten, dass die Hofstelle im Laufe der Zeit verlagert wurde und weiter südlich im Bereich der heutigen Halde zu verorten war (...).“ (MINERA X 2019: 12).



Dieses Ergebnis schließt laut dem LVR (2019 b) nicht aus, dass sich kleine Anlagen wie Gebäudereste und Brunnen im Umfeld der historischen Hofstelle erhalten haben können. Ferner verweist der LVR auf das vermutlich aus dem 17. Jahrhundert stammende Goldkomphaus südlich des Hofes Sondern im Bereich „Leibzucht“ (Abb. 33, Nr. 2), das im Zuge der Deponieerweiterung West abgebrochen wurde. Die bei der Prospektion im Jahr 2016 getätigten Funde (Brunnen, Münzen) lassen auf weitere erhaltene Relikte dieses Siedlungsplatzes schließen.

Tabelle 30 enthält eine Zusammenstellung der relevanten Kulturgüter des Untersuchungsraumes (Karte 7):

**Tab. 30** Relevante Objekte und Relikte des kulturellen Erbes

Objekt, Relikt	Lage / Schutzstatus
Fachwerk-Wohngebäude (2-geschossiges Gebäude mit Bruchsteinsockel aus dem 18. Jh.)	Hefel 23 (außerhalb des Vorhabenortes) / Baudenkmal Nr. 166 lt. Denkmalliste Stadt Velbert
Niederbergisches Bauernhaus (Wohnhaus aus der Zeit um 1600)	Zur Röbbbeck 63 (außerhalb des Vorhabenortes) / Baudenkmal Nr. 237 lt. Denkmalliste Stadt Velbert
geschlossener Jüdischer Friedhof (eingefriedete Grünfläche ohne Grabsteine)	Am Nordpark (außerhalb des Vorhabenortes) / Baudenkmal Nr. 281 lt. Denkmalliste Stadt Velbert
sonstige Gebäude mit traditioneller Bau- substanz (insbesondere Fachwerk und Bruchstein)	Außerhalb des Vorhabenortes / -
Hof Sondern und südlich gelegener, ehemaliger Siedlungsplatz „Leibzucht“	innerhalb des Vorhabenortes / vermutetes Bodendenkmal
ehemalige Steilrampe der Hespertalbahn	innerhalb des Vorhabenortes / vermutetes Bodendenkmal
fossilienführende Gesteinsschichten	innerhalb des Vorhabenortes / vermutetes Bodendenkmal
Bergbaurelikte – historische Alaungrube „Aurora“ und historische Bleierzgrube „Glückauf“ (Geotop-Kataster GK-4608-025)	außerhalb des Vorhabenortes / Fundstellen Nr. 2399-002 / 2399-003 mit Fund- erwartungsbereichen; vermutete Bodendenkmäler
aufgelassener Kalksteinbruch Hefel (Geotop-Kataster GK-4608-001)	außerhalb des Vorhabenortes / Naturschutzgebiet

### 5.8.1.2 Sonstige Sachgüter

#### Begriffsdefinition

Der Begriff des Sachgutes umfasst alle körperlichen Gegenstände. Zu den sonstigen Sachgütern im engeren Sinne zählen Werte, die eine hohe funktionale oder soziokulturelle Bedeutung hatten oder noch haben, wie z. B. Gebäude mit besonderen Funktionen, Hauptver- und Entsorgungsleitungen sowie klassifizierte Verkehrsanlagen. Ferner können auch Nutzungen unter dem Aspekt spezifischer Funktionen, so z. B. Wald mit seinen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen (s. § 1 Bundeswaldgesetz), hinzugezogen werden.



„Inwieweit ggf. Nutzungen unter dem Aspekt spezifischer Funktionen im Rahmen einer UVP zu ermitteln sind, muss im Einzelfall entschieden werden (...).“  
(GASSNER et al. 2005: 263).

### Planungsrelevante Sachgüter

Auf die folgenden, im Untersuchungsraum vorkommenden, aber nicht betroffenen Sachgüter wird nicht näher eingegangen (Karte 7):

- Brunnenanlagen (private Trinkwasserversorgung),
- Hochspannungsfreileitungen (110 kV) inkl. Schutzstreifen,
- klassifizierte Straßen (hier: Bundesautobahnen A44 und A535, Landesstraße L438),
- sonstige (örtliche) Hauptverkehrsstraßen.

Die meisten Waldflächen des Untersuchungsraumes weisen laut Waldfunktionskarte (MULNV 2020) eine oder mehrere Schutzfunktionen sowie eine Erholungsfunktion auf. Folgende Funktionen sind vertreten:

- Bodenschutzwald, Schutz vor Wassererosion (Abb. 34),
- lokaler Klima- und / oder Immissionsschutzwald (Abb. 24),
- Lärmschutzwald (Abb. 24),
- Erholungswald der Stufen 1 und 2 (Karten 1, 2 und Abb. 16).



**Abb. 34** Bodenschutzwald (braune Schraffur) – Ausschnitt aus der Waldfunktionskarte (MULNV 2000)

Tabelle 31 zeigt die vom Vorhaben betroffenen Sachgüter (s. u. a. Karte 7):

**Tab. 31** Planungsrelevante Sachgüter

Planungsrelevantes Sachgut	Anmerkung
Ehemaliger Hof Sondern mit einem Wohngebäude sowie Nebengebäuden (Zechenweg 40)	kein Fremdeigentum
Grundstück mit einem Wohngebäude (Eintrachtstraße 20)	kein Fremdeigentum
Hundeübungsplatz mit Vereinsgebäude	kein Fremdeigentum
Trasse Hauptabwasserkanal Stadt Velbert mit Schutzstreifen (2,5 m beidseitig der Rohraußenkante)	Schutzstreifen mit Restriktionen: keine Errichtung von Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen; keine Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern
Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Hesperbach mit Absperrbauwerk	Hochwasseranlage (Betreiber: Bergisch-Rheinischer Wasserverband – BRW)
Regenrückhaltebecken (RRB) Deponie Plöger Steinbruch	
Naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen	im Zusammenhang mit der Erweiterung West und anderen durchgeführte Ausgleichsmaßnahmen
Wald mit Schutz- und/oder Erholungsfunktion	laut Waldfunktionskarte

### 5.8.2 Zu erwartende Umweltauswirkungen

#### **Potenzielle Veränderung / Beseitigung vermuteter Bodendenkmäler bei Erdarbeiten**

In den nachfolgend genannten Bereichen sind, sofern die in Abschnitt 5.8.3 genannten Vermeidungsmaßnahmen unterbleiben, Konflikte mit bodendenkmalpflegerischen Belangen zu erwarten.

Obwohl in den Sondageabschnitten im Bereich des Hofes Sondern (Karte 7, Nr. 3 a) keine konkreten Hinweise auf erhaltenswerte archäologische Relikte ermittelt wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich kleinere Anlagen, wie z. B. Gebäudereste im Umfeld der Hofanlage, erhalten haben können. Dies betrifft sowohl den Hof Sondern als auch den südlich gelegenen, ehemaligen Siedlungsplatz „Leibzucht“ (Karte 7, Nr. 3 b). Ferner ist nicht auszuschließen, dass im Bereich der ehemaligen Trasse der Hesperalbahn noch Relikte vorhanden sind (Karte 7, Nr. 2). Ein weiterer möglicher Konfliktbereich sind ggf. fossilienreich ausgebildete geologische Schichten, insbesondere die des Unteren Kohlenkalks.

#### **Sachgüter**

Die meisten in Tabelle 32 genannten Auswirkungen auf Sachgüter werden bereits im Rahmen der Auswirkungsprognose für andere Schutzgüter betrachtet:

**Tab. 32** Auswirkungen auf sonstige Sachgüter

Betroffenes Sachgut	Auswirkung durch das Vorhaben
Ehemaliger Hof Sondern: Weitgehend befestigte Hoffläche mit einem Wohngebäude und Nebengebäuden	Inanspruchnahme: ca. 0,26 ha (s. Schutzgut Menschen)
Randfläche (Ziergarten) eines Wohngrundstücks an der Eintrachtstraße	Inanspruchnahme: ca. 0,11 ha, (s. Schutzgut Menschen)
Hundeübungsplatz mit Vereinsgebäude	Inanspruchnahme: ca. 0,17 ha (s. Schutzgut Menschen)
Schutzstreifen eines städtischen Hauptabwasserkanals	Querung durch Gerinne und Zuwegung zum RRB
HRB Hesperbach	Zusätzliche Einleitung von unbelastetem Oberflächenwasser (s. Schutzgut Menschen)
Regenrückhaltebecken (RRB) Deponie „Plöger Steinbruch“	Inanspruchnahme nach vorheriger Wiederherstellung an anderer Stelle
naturschutzrechtliche Kompensationsflächen	Inanspruchnahme: rd. 8,9 ha (s. Schutzgüter Tiere und Pflanzen)
Wald mit Schutz- und / oder Erholungsfunktion	Inanspruchnahme von Wald mit besonderen Funktionen (gesamt 5,19 ha): Bodenschutzwald: 0,34 ha lokaler Klima- / Immissionsschutzwald: 3,90 ha Erholungswald Stufe 2: 0,95 ha (s. Schutzgüter Luft / Klima und Menschen)

### 5.8.3 Ausschluss, Verminderung und Kompensation nachteiliger Auswirkungen

Zur Vermeidung bodendenkmalpflegerischer Konflikte sind folgende Maßnahmen zu berücksichtigen (s. auch LVR 2019 b):

- Durchführung sämtlicher Erdarbeiten im Bereich des Hofes Sondern und des ehemaligen Siedlungsplatzes „Leibzucht“ unter archäologischer Fachaufsicht;
- Gewährleistung einer fachgerechten archäologischen Untersuchung, Bergung und Dokumentation auftretender Befunde (inkl. der aus dem Bereich der Hesperbahntrasse);
- Durchführung regelmäßiger Begehungen unter Fachaufsicht von paläontologisch geschultem Personal und fachgerechte Untersuchung, Bergung und Dokumentation auftretender Befunde; der Beginn der Bauaushubarbeiten ist dem Geologischen Dienst mindestens eine Woche vorher anzuzeigen.

Im Rahmen der Rekultivierung sind auf der Erweiterungsfläche Nordwest (ohne Überschneidungsbereich Erweiterung West) rund 13,2 ha Aufforstungen vorgesehen, die nach einer längeren Entwicklungszeit den Verlust von Waldflächen mit lokaler Immissions- und Klimaschutzfunktion sowie Erholungsfunktion ausgleichen.

#### 5.8.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen sind für das kulturelle Erbe keine nachteiligen Auswirkungen zu prognostizieren.

Betroffene Sachgüter in Form von Gebäuden und Grundflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Velbert bzw. städtischer Gesellschaften. Wasserrechtliche Normen oder sonstige Vorschriften für direkt oder indirekt tangierte Infrastruktureinrichtungen (HRB, RRB, Abwasserkanal) werden nicht verletzt. Die Inanspruchnahme von Schutz- und Erholungswald sowie naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen wird durch Aufforstungen und sonstige Maßnahmen kompensiert.

#### 5.9 Wechselwirkungen

Der Erfassung von Wechselwirkungen, d. h. funktionaler und struktureller Beziehungen zwischen und innerhalb von Schutzgütern bzw. Ökosystemen, wird bereits im Rahmen der Bestandsdarstellung Rechnung getragen, da auch schutzgutbezogene Erfassungskriterien im Sinne des Indikatorprinzips bereits Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen beinhalten und somit indirekt ökosystemare Wechselwirkungen erfasst werden (RASMUS et al. 2001: 44). Mittelbare Auswirkungen auf ökosystemare Wechselwirkungen werden über die Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erfasst und dort beschrieben. Hingewiesen wird in diesem Zusammenhang auf die in Abschnitt 3.5.2 zusammengestellten Wirkfaktoren und die sich daran anschließende, schutzgutbezogene Auswirkungsprognose.

Ferner sind gemäß der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVWV 1995) Wirkungsverlagerungen, die aufgrund von Vermeidungs-, Minderungs- oder Schutzmaßnahmen zu Problemverschiebungen führen können, zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise eine Schallschutzanlage sein, die einerseits der Lärminderung dient, andererseits eine visuelle Beeinträchtigung und Barrierewirkung hervorruft. Derartige Problemverschiebungen sind für das Vorhaben nicht zu konstatieren.

#### 5.10 Vom Vorhaben ausgehende Risiken

Gemäß Nr. 4 c) und 4 ee) der Anlage 4 zum UVPG sind bei der Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter führen können, die Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, z. B. durch schwere Unfälle oder Katastrophen, zu berücksichtigen.

Als Katastrophe wird ein Schadenereignis bezeichnet, welches das Leben, die Gesundheit oder die lebensnotwendige Versorgung zahlreicher Menschen, Tiere, natürlicher Lebensgrundlagen oder erheblicher Sachwerte in einem ungewöhnlichen Ausmaß beeinträchtigt.

#### Planungsphase

Die Planung der Deponieerweiterung Nordwest erfolgte unter Beachtung der einschlägigen Regelwerke (Deponieverordnung, DIN-Normen, Richtlinien, Merkblätter etc.) gemäß dem Stand der Technik.



Ferner werden Erkenntnisse und Empfehlungen des geotechnischen Gutachtens, des Gutachtens zur Standsicherheit und zum Setzungsverhalten, die Ergebnisse der konstruktiven Ingenieurplanung für den Stollen sowie Hinweise der Bezirksregierung berücksichtigt. Die gesamte Planung unterliegt der Prüfung durch die Genehmigungs- und Fachbehörden.

#### Hochwassersicherheit (AACHENER UMWELTECHNIK ING.-BÜRO BÖSCHE 2022)

Die Dimensionierung des RRB und der Einleitungsmengen in die Röbbbeck erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben des BRW. Auch die Planung der Oberflächenentwässerung vom südlichen Teil der Deponie in das HRB erfolgte in enger Abstimmung mit dem BRW. Sollte es beim RRB (Einleitung in die Röbbbeck) zu einer Ableitung über den Notüberlauf kommen, können 1.460 l/s schadlos abgeleitet werden, ohne dass es zu einem Überlaufen des Regenrückhaltebeckens oder einem Übertreten des Wassers über die Ableitgräben kommt. Für die Einleitung in das HRB Hesperbach wurden, außer dem Bemessungsfall bei einem 100-jährlichen Regenereignis, zwei weitere Hochwasserbemessungsfälle (BHQ) betrachtet:

- BHQ<sub>1</sub>: Überschreitungswahrscheinlichkeit einmal in 1.000 Jahren; Stauanlage muss das Hochwasserereignis bezüglich Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit uneingeschränkt überstehen;
- BHQ<sub>2</sub>: Der Bemessungsfall tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von einmal in 10.000 Jahren auf; die Stauanlage muss das Hochwasser ohne globales Versagen (Dammbruch) überstehen.

Die Hochwassersicherheit ist in beiden Bemessungsfällen gewährleistet. Die Einstaureserven des Hochwasserrückhaltebeckens sind für die zusätzlichen Wassermengen ausreichend groß. Beim BHQ<sub>2</sub> ist ein globales Versagen nicht zu erwarten. Des Weiteren können die zusätzlichen Wassermengen über den Notüberlauf sicher abgeleitet werden.

#### Kampfmittelbeseitigung

Vor Baubeginn wird eine Vorerkundung des Geländes (Luftbilddauswertung) auf mögliche Belastungen durchgeführt. Sollten Kampfmittel vorhanden sein, erfolgt die Entsorgung und Entschärfung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst der Bezirksregierung Düsseldorf.

#### Bauphasen – Tiefbau

Während der Bauphasen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Regeln zu beachten (Baustellenverordnung, DGUV-Branchenregel „Tiefbau“ etc.). Ferner hat ein ordnungsgemäßer Betrieb von Baufahrzeugen und Baumaschinen sowie eine ausreichende Unterweisung und Koordination von Fremdfirmen zu erfolgen. Dennoch können Unfälle, z. B. infolge einfacher oder grober Fahrlässigkeit, nicht ausgeschlossen werden. Möglich sind Havarien von Baufahrzeugen und das Umkippen von Maschinen und Geräten. Ferner können Personen, die sich auf der Baustelle zu Fuß bewegen, durch Schwenkbewegungen erfasst oder von mobilen Maschinen und Lkws angefahren oder überfahren werden. Von einer erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeit derartiger Unfälle ist im vorliegenden Fall jedoch nicht auszugehen. Katastrophen können ausgeschlossen werden.



Bei den Baumaßnahmen wird eine fachgerechte, d. h. sorgfältige, den technischen Regeln entsprechende Ausführung vorausgesetzt. Bauüberwachung und -abnahme erfolgen durch die zuständige Behörde.

#### Betriebs- und Nachsorgephase

Es werden regelmäßig betriebseigene Kontrollen durchgeführt. Dazu gehören Kontrollen bei der Abfallanlieferung, Grund- und Sickerwasseruntersuchungen, Messungen des Setzungsverhaltens sowie eine Überprüfung der Abdichtungssysteme und Entwässerungseinrichtungen. Hinzu kommen Überwachungstermine und unangemeldete Kontrollen der Bezirksregierung Düsseldorf und der Stadt Velbert (s. Abschnitt 8.2).

Der Deponiebetreiber hat gemäß § 13 DepV ein Betriebshandbuch zu führen, in dem nach Anhang 5 Nr. 1.2 der DepV festzulegen sind:

- Die für den Normalbetrieb, die Instandhaltung und für Betriebsstörungen für eine gemeinwohlverträgliche Ablagerung der Abfälle und für die Betriebssicherheit der Deponie erforderlichen Maßnahmen, die mit den Alarm- und Notfallplänen abzustimmen sind;
- Maßnahmen, die bei Überschreiten der Auslöseschwellen durchzuführen sind (z. B. bezüglich des Grundwassers) und
- die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, die Arbeitsanweisungen, die Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten.

Die genannten planerischen und praktischen Maßnahmen verhindern Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs, sodass es in aller Regel nicht zu folgenden Mängeln mit ggf. nachteiligen Auswirkungen für die menschliche Gesundheit sowie Natur und Landschaft kommen kann:

- Unsorgfältige Bauausführung der Basisabdichtung (Schwachstellen an den Kunststoffdichtungsbahnen),
- unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes,
- Setzungen und Verformungen des Deponiekörpers,
- unzureichende Standsicherheit der Böschungen,
- Leckagen des Sickerwassersystems (Rohrbrüche im Drainagesystem, z. B. durch falsche Rohrmaterialqualität oder nicht ausreichenden Lastdruckschutz),
- Ablagerung nicht vorgesehener Abfallarten.

Die für das Deponiepersonal geltenden Unfallverhütungs- sowie staatlichen Arbeitsschutzvorschriften werden, soweit zutreffend, auch auf die Deponiebetreiber angewendet. Auf dem Betriebsgelände gelten die Vorschriften der Straßenverkehrsordnung und Geschwindigkeitsbegrenzungen. Es besteht ein Rauchverbot und ein Verbot des Umgangs mit offenem Feuer. Die Brandschutzordnung regelt das Verhalten im Brandfall. Trotz der geltenden Sicherheitsvorschriften und Regeln (s. auch Regel 114-004 „Deponien“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – DGUV), kann es, beispielsweise durch Unachtsamkeit bzw. Fahrlässigkeit, zu Un- oder Störfällen kommen. Denkbar sind Unfallereignisse im Zusammenhang mit dem

Anlieferverkehr oder deponieeigenen Fahrzeugen und Maschinen (inkl. Umkippen oder Abrutschen). Ferner ist auch der Ausbruch eines Brandes nicht völlig auszuschließen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit von Unfällen im Deponieeingangsbereich, auf der Deponiestraße und den Betriebswegen dürfte aufgrund der geringen Frequentierung unterhalb der des allgemeinen Straßenverkehrs liegen. Ein erhöhtes betriebsbedingtes Unfall- und Brandrisiko besteht nicht. Katastrophen können ausgeschlossen werden.

#### 5.11 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

##### **Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels**

Infolge des Klimawandels wird es zu einer Zunahme extremer Wetterereignisse kommen. „Während sich eine Zunahme der klimawandelbedingten Hitzeereignisse (bei gleichzeitiger Abnahme der Kälteereignisse) durch die steigenden Lufttemperaturen leicht belegen lässt, sind die Zusammenhänge zwischen dem Klimawandel und Veränderungen von Extremniederschlägen und Stürmen nicht so eindeutig.“ (LANUV 2016b: 50). Tendenziell wird davon ausgegangen, dass sich die Anzahl dieser Ereignisse erhöhen wird.

##### Wahrscheinliche Zunahme von Starkniederschlagsereignissen

Die geplanten Entwässerungseinrichtungen (u. a. RRB, Dränagerohre, Randgräben) und vorhandenen Schutzanlagen (HRB) erlauben aufgrund ihrer Dimensionierung eine schadlose Ab- und Einleitung von Sicker- und Oberflächenwasser bei Starkniederschlagsereignissen.

Um die Erosionsgefahr bei Erdböschungen zu minimieren (z. B. Randwall, Rekultivierungsschicht), sind im Anschluss an den Bodenauftrag ggf. entstandene Verdichtungen mechanisch zu lockern. Sofern nicht eine sofortige Begrünung durch die geplanten Ansaaten bzw. Anpflanzungen möglich ist, wird in aller Regel eine Zwischenbegrünung erforderlich (s. Abschnitt 7.6.2.1). Ein dauerhafter Erosionsschutz wird durch die Herrichtung der Flächen als Wald und Grünland erzielt.

##### Zunahme von Hitzeperioden und wahrscheinliche Zunahme von Stürmen

Stürme, Hitzewellen und längere Dürreperioden werden aller Wahrscheinlichkeit durch den Klimawandel zunehmen und können Gehölze und Wälder massiv schädigen. Abhängig von der Baumart führt Trockenstress mehr oder weniger zu einer Schwächung und Vitalität und Abwehrkräfte und infolge dessen zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Kalamitäten. Jüngere Beobachtungen zeigen, dass besonders die Buchen unter langen Dürrezeiten leiden. Die Fichte ist als Flachwurzler einem erhöhten Windwurfisiko und bei großer Trockenheit einem höheren Risiko gegenüber einem Borkenkäferbefall ausgesetzt.

Der zunehmenden Anfälligkeit einer forstlichen Rekultivierung gegenüber den Folgen des Klimawandels wird mit folgenden Maßnahmen begegnet:

- Anlage nicht zu steiler Böschungen (1 : 3) und Auftrag einer 2,5 m mächtigen Rekultivierungsschicht im Bereich geplanter Baumbe-

stände zur Gewährleistung einer ausreichenden Standsicherheit sowie Wasser- und Nährstoffversorgung der Bäume;

- bei Begründung von Zielwaldtypen unter Beteiligung von Bäumen  
1. Ordnung: Berücksichtigung eines Vorwaldes zur Dämpfung von Klimaextremen (Wind-, Sonnen- und Frostschutz);
- Anlage vertikal gestufter Wald- und Gehölzränder zur Abbremsung des Windes und zum Schutz angrenzender Baumbestände vor Windschäden;
- Baumarten: Bevorzugung von Arten mit einer möglichst hohen Resilienz gegenüber Trockenheit; Verzicht auf ausgesprochen flachwurzelnende Gehölze.

### **Anfälligkeit für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen**

Gemäß Nr. 4 Ziffer ii) der Anlage des UVPG ist, sofern für das Vorhaben von Bedeutung, die Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu beschreiben. Gemeint sind hier zum einen Risiken, die aufgrund der Anfälligkeit (Gefährdung, Widerstandsfähigkeit) des Vorhabens eine Rolle spielen können, etwa im Zusammenhang mit Naturkatastrophen (Überschwemmungen, Erdbeben etc.), sowie zum anderen Unfälle oder Störfälle technischer Art.

#### Überschwemmungen

Flächen im Bereich des HRB sowie schmale, gewässerbegleitende Streifen in der Siedlung Hefel sind Bestandteil des festgesetzten Überschwemmungsgebietes Hesperbach. Für die rechnerische Ermittlung des Gebietes wurde ein Ereignis angesetzt, welches im statistischen Mittel einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. Die Grenzen weisen einen deutlichen Abstand zur Erweiterungsfläche auf, sodass keine Überschwemmungsgefahr besteht. Die Fließgewässer des Untersuchungsraumes wurden bei der Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten nicht berücksichtigt. Eine Aussage zu Extremhochwasserereignissen (im Mittel seltener als alle 1.000 Jahre auftretend) ist daher an dieser Stelle nicht möglich.

#### Gefährdungen des Untergrunds (GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a: 11 f.)

Der Standort liegt nach der DIN EN 1998-1 (Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten) in keiner Erdbebenzone. Im Informationssystem der Geologischen Karte NRW 1 : 100.000 sind im Standortbereich keine bewegungsaktiven Störungen verzeichnet.

Die ehemals (1896 bis 1916) betriebene Erzgrube „Vereinigte Glückauf“ liegt nach dem Grubenbild der Stadt Velbert (1984) mit ihren Schächten und Gängen außerhalb der Erweiterungsfläche. Für die Flächen sind keine Hinweise auf tagesnahen Bergbau bekannt.

Im Standortbereich stehen auch grundsätzlich verkarstungsfähige Kalksteine an, wobei Karstphänomene in Form von Erdfällen oder Dolinen nicht bekannt und im Gelände auch nicht erkennbar sind.

### Störfälle technischer Art

Zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf benachbarte Schutzobjekte, welche durch schwere Unfälle im Sinne der Richtlinie 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie) hervorgerufen werden können, soll ein angemessener Sicherheitsabstand zwischen einem Betriebsbereich oder einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, und einem benachbarten Schutzobjekt beitragen. Benachbarte Schutzobjekte sind ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, Freizeitgebiete, wichtige Verkehrswege und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete (s. § 3 Abs. 5d BImSchG). Das Vorhaben befindet sich nicht in der Nähe eines Störfallbetriebes. Davon unabhängig zählt das Vorhaben nicht zu den o.g. Schutzobjekten.

## 6 Eingriff in Natur und Landschaft, Vermeidungsmaßnahmen, Waldumwandlung und betroffene Schutzgebiete

### 6.1 Eingriff: Formeller Rahmen und Abstimmung der Vorgehensweise mit den zuständigen Fachbehörden

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes „(...) sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“ (§ 14 Abs. 1 BNatSchG).

Mit dem Vorhaben ist gemäß der oben genannten Legaldefinition in Verbindung mit § 30 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) ein Eingriff in Natur und Landschaft verbunden. Nach § 30 Abs. 1 LNatSchG ist das Vorhaben dem Eingriffstyp Nr. 3 zuzuordnen. Dieser umfasst u. a. „die Errichtung oder wesentliche Änderung von (...) Abfalldeponien (...)“. „Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben (...) im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen.“ (§ 17 Abs. 4 BNatSchG).

Ferner sind mit dem Vorhaben Waldumwandlungen verbunden. Jede Rodung von Wald und Umwandlung in eine andere Nutzungsart bedarf nach § 9 Abs. 1. Bundeswaldgesetz (BWaldG) in Verbindung mit § 39 Abs. 1 Landesforstgesetz (LFoG) der forstbehördlichen Genehmigung.

Am 06.02.2019 fand bei der Deponiebetriebsgesellschaft Velbert (DBV) ein Abstimmungstermin statt, auf dem mit der UNB Kreis Mettmann und dem Regionalforstamt Bergisches Land u. a. Fragen zur naturschutz- und forstrechtlichen Kompensation erörtert wurden. Ferner wurde seitens der Vorhabenträgerin die Grundzüge des für die Erweiterung Nordwest geplanten Rekultivierungskonzeptes vorgestellt (ÖKOPLAN 2019). Ein weiteres Gespräch, mit Vertreterinnen und Vertretern der Bezirksregierung Düsseldorf (Dezernate 51 und 52), der UNB Kreis Mettmann und der Stadt Velbert zum Sachstand der natur- und forstrechtlichen Kompensation fand am 13.08.2020, ebenfalls bei der DBV, statt (ÖKOPLAN 2020b).

### 6.2 Bestandserfassung und -bewertung im Eingriffsraum

Unabhängig von den unterschiedlichen Rechtsfolgen bestehen zwischen den Schutzgütern und Bewertungsaufgaben des UVPG sowie der Eingriffsregelung Gemeinsamkeiten bzw. Überschneidungen. Dies betrifft zum einen die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, die den biotischen Naturhaushalt repräsentieren. Der abiotische Naturhaushalt bezieht sich auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima / Luft, soweit deren Funktionen unter die Eingriffsregelung fallen. Schließlich kann unter dem Schutzgut Landschaft das vom Menschen wahrnehmbare Erscheinungsbild einer Landschaft, also das Landschaftsbild, verstanden werden.



Vor den genannten Hintergründen wird bezüglich der Erfassung und Bewertung von Funktionen und Leistungen des Naturhaushaltes auf die Abschnitte 5.2.1, 5.4.1, 5.5.1 sowie 5.6.1 des vorliegenden Berichtes verwiesen. Entsprechend ist Abschnitt 5.7.1 für das Landschaftsbild heranzuziehen.

### 6.3 Vermeidung von Beeinträchtigungen (Boden-, Gewässer- und Vegetationsschutz, allgemeiner Artenschutz)

Unabhängig von artenschutzrechtlichen Belangen und den sich hieraus ergebenden besonderen Vermeidungsanforderungen (s. Abschnitt 7.1 und 7.2) ist der Verursacher eines Eingriffs gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG „(...) verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen“.

Bei den folgenden Vermeidungsmaßnahmen (V) handelt es sich insbesondere um vor und während der Bauphasen zu beachtende Schutz- und Vermeidungsvorkehrungen; sie sind nicht Gegenstand des deponietechnischen Entwurfes. Vermeidungsmaßnahmen, die Gegenstand der beantragten Planung sind oder aufgrund boden- oder wasserrechtlicher Vorschriften zwingend einzuhaltende Schutzmaßnahmen, werden in den Abschnitten zum Ausschluss und zur Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen der betreffenden Schutzgüter beschrieben.

#### **Boden- und Gewässerschutz, Staubeindämmung**

- V1** Es sind, mit Ausnahme der unter V 2 genannten Flächen, keine über die Bauwerksgrenzen hinausgehenden baubedingten Bodenbeeinträchtigungen zulässig.
- V2** Zwischen RRB und Randwall sowie im Bereich der Kanaltrasse (zwischen Zechenweg und HRB) durch den Baubetrieb entstehende Bodenverdichtungen sind nach Fertigstellung am Ende der Baumaßnahmen mechanisch zu lockern.
- V3** Die DIN 18 915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ (2018 - 06) ist bei allen Bodenarbeiten, bei denen die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten oder herzustellen sind, anzuwenden.
- V4** Die Wartung und Betankung von Baufahrzeugen und -maschinen ist nur auf abgedichteten Flächen vorzunehmen.
- V5** Bei Bedarf sind Maßnahmen zur Staubbekämpfung zu ergreifen (s. Abschnitt 5.1.3).

#### **Vegetationsschutz, allgemeiner Artenschutz**

- V6** Es ist, mit Ausnahme der unter V 2 genannten Flächen, keine Vegetationsinanspruchnahme außerhalb der Bauwerksgrenzen zulässig.
- V7** Gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, „(...) Bäume, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder gärtnerisch genutzten Grundflächen stehen sowie Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen; zulässig sind schonende Form- und Pflegeschnitte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder der Gesunderhaltung von Bäumen.“

- V8** Eine Rodung von Wald in der Zeit vom 01.03.–30.09. (= Vogelbrutzeit) wird nicht vorgenommen.
- V9** Die Deponieerweiterung Nordwest erstreckt sich auf den südlichen Rand des Grundstückes Eintrachtstraße 20. Die auf dem Grundstück vorkommenden Amphibien (s. Tab. 12) wandern zur Laichzeit insbesondere aus den bewaldeten Hängen aus nördlicher Richtung ein, wobei sie die Eintrachtstraße queren. Dennoch ist nicht gänzlich auszuschließen, dass auch das im Süden unmittelbar an das Grundstück grenzende Umfeld vorübergehend als Teilhabitat genutzt wird. In diesem Kontext ist während der Bauphase auf mögliche Wanderbewegungen (vor allem im Frühjahr und Herbst) zu achten. Hierzu erfolgen, vor allem kurz vor Baubeginn und bei feuchter Witterung, entsprechende Kontrollen im Umfeld des Grundstückes durch eine Ökologische Baubegleitung. Diese ist auch bei der Kanalverlegung zwischen Zechenweg und zum Hesperbach hinzuzuziehen, falls dort steilwandige Baugruben erforderlich werden (ohne Fluchtmöglichkeit für hereinstürzende Amphibien). In Rücksprache mit der UNB des Kreises Mettmann sind geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. die Verbringung aus dem Gefahrenbereich, zu ergreifen.

#### 6.4 Unvermeidbare Beeinträchtigungen und Kompensationsansprüche

##### 6.4.1 Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung – fachliche Definition

Allgemein gültige, einheitliche Wertmaßstäbe bzw. Schwellenwerte für die Feststellung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen liegen, mit Ausnahme für die unter die Bundeskompensationsverordnung fallenden Eingriffsvorhaben, nicht vor. Zur Beurteilung der Erheblichkeit eines Eingriffs in den Naturhaushalt kommt es insbesondere an auf

- die Bedeutung der betroffenen Fläche für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes unter Berücksichtigung der Vorbelastung und
- das räumliche Ausmaß und die Wirkungskdauer der Beeinträchtigung.

Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist auszugehen, wenn bereits ein charakteristisches Merkmal der Landschaft stark verändert und / oder ein Fremdkörper hinzugefügt wird. Als erheblich gilt eine optische Beeinträchtigung zudem, sobald sie dauerhaft oder mindestens über einen längeren Zeitraum (mehr als fünf Jahre) in der o. g. Form anhält (JESSEL et al. 2003).

##### 6.4.2 Erhebliche Beeinträchtigungen des abiotischen Naturhaushaltes

Rund 13,6 ha natürlich gewachsene Böden, von denen je nach Bewertungsansatz rund 3 % oder 25 % eine hohe Bedeutung bzw. Funktionserfüllung aufweisen, werden durch das Vorhaben überformt oder vollständig besei-

tigt. Bereits ohne eine Berücksichtigung der Betroffenheit von Böden mit hoher Bedeutung ist die Beeinträchtigung alleine wegen ihrer Dimension als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu bewerten.

Sonstige erhebliche Funktionsstörungen des abiotischen Naturhaushalts (Oberflächengewässer, Kleinklima) sind nicht zu prognostizieren.

#### 6.4.3 Erhebliche Beeinträchtigungen des biotischen Naturhaushaltes

Die Beeinträchtigung der Strukturen und Funktionen des biotischen Naturhaushaltes wurde bereits in Abschnitt 5.2.2 und 5.2.3 ausführlich thematisiert. Die Ermittlung der quantitativen Dimension des Eingriffs erfolgt über die Berechnung des Biotopwertverlustes.

Indirekte Auswirkungen des Vorhabens (Immissionen etc.) werden als nicht erheblich eingestuft. Der Eingriffsraum (= Vorhabenort) direkter Auswirkungen auf den biotischen Naturhaushalt gliedert sich in fünf Eingriffsbereiche (s. Karte 9). Für die überplanten Biotoptypen werden die jeweiligen Verlustflächenanteile (F) ermittelt und mit dem dazugehörigen Biotopwert (BW) multipliziert. Das Produkt ergibt den jeweiligen Biotop-Gesamtwert des Ausgangszustandes, ausgedrückt in Biotopwerteinheiten (BWE = „Ökopunkte“). Vom Vorhaben dauerhaft beanspruchte Biotoptypen mit einem Biotopwert  $\geq 1$  werden in der Regel als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

##### 6.4.3.1 Biotoptypen-Transformation

In Abstimmung mit der UNB Kreis Mettmann werden die nach LUDWIG (1991) kartierten und bewerteten Biotoptypen des Eingriffsraumes in das Verfahren des LANUV (2008) transformiert.

Karte 2.1 und 11

**Tab. 33** Transformation Biotoptypen Ludwig – LANUV (Eingriffsraum)

Code	Biotoptyp Ludwig: Normalschrift / Biotoptyp LANUV: Kursivschrift	BW
<b>Laubwald, Laubmischwald</b>		
AT	Schlagflur (Stauden-, Himbeerschlagfluren)	14
ATneo2	Schlagflur mit Anteil Störzeigern (Neophyten/Nitrophyten) > 25-50%	4
AX11	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	18
AA100, ta3-5, m	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	6

**Forts. Tab. 33** Transformation Biotoptypen Ludwig – LANUV (Eingriffsraum)

Code	Biotoptyp Ludwig: Normalschrift / Biotoptyp LANUV: Kursivschrift	BW
<b>Laubwald, Laubmischwald</b>		
AX12	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, geringes–mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	20
AA100, ta1–2, m	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, geringes–mittleres Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	7
AD90, ta1–2, m	Birkenwald, eingemischt Eiche und Buche (max. 20%), lebensraumtypischer Baumarten-Anteilen 70 > 90%, geringes–mittleres Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	6
Ax22	Laubholzforst nicht standorttypischer, aber einheimischer Baumarten, geringes–mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	17
AR70, ta1–2, m	Ahornwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes–mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	5
AX41	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz	14
A?70, ta3–5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	4
AX41 (HF6)	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz (auf nicht mehr betriebener Deponie)	12
A?70, ta3–5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	4
AX42	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, geringes–mittleres Baumholz oder jüngerer Forst mit einzelnen Überhältern	16
A?70, ta1–2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes–mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	5
<b>Kleingehölze, Waldrand</b>		
BB1	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze	17
AV100 ta3–5, m	Waldrand mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs–Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	6
BB0100	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 70%	6
BB1 (HF6)	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze (auf nicht mehr betriebener Deponie)	14
BB0100	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70%	6
BB2	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze	15
BB050	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 50%	4

**Forts. Tab. 33** Transformation Biotoptypen Ludwig – LANUV (Eingriffsraum)

Code	Biotoptyp Ludwig: Normalschrift / Biotoptyp LANUV: Kursivschrift	BW
<b>Kleingehölze, Waldrand</b>		
BD52	Baumhecke und Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz	21
<i>BD0, kb1</i>	<i>Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen &gt; 70%, mehrreihig</i>	6
BF42	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz	13
<i>BF30/BF330, ta1-2</i>	<i>Baumreihe, Baumgruppe aus lebensraumtypischen Baumarten &lt; 70%, Einzelbaum nicht lebensraumtypisch, geringes bis mittleres Baumholz</i>	4
BF33	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit starkem Baumholz	18
<i>BF390, ta11</i>	<i>Einzelbaum lebensraumtypisch, starkes Baumholz</i>	8
<b>Grünland und Grünland-Übergangsbereiche</b>		
EA31	artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch	13
<i>EA, xd2</i>	<i>Intensivwiese, artenarm</i>	3
EA31 (HF6)	mäßig artenreiche Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)	12
<i>EA, xd5</i>	<i>Intensivwiese, mäßig artenreich</i>	4
EB11 (HF6)	Fettweide, schwach gedüngt, mäßig trocken bis frisch (auf Deponie)	17
<i>EB, xd5</i>	<i>Intensivweide, mäßig artenreich</i>	4
EE5	Grünlandbrache im Krautstadium, halbruderal Queckentrockenflur, mäßig trocken-frisch	19
<i>EE1/EE2</i>	<i>brachgefallenes Intensivgrünland (Wiese, Weide)</i>	3
EE5/HW81	Grünlandbrache im Krautstadium, halbruderal Queckentrockenflur, mäßig trocken-frisch / Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand	16
<i>HW, neo7</i>	<i>Siedlungs-, Verkehrsbrache, Neo-, Nitrophytenanteil ≤ 50% und Gehölzanteil ≤ 50%</i>	4
<b>Gewässer</b>		
FJ2	Absetzbecken und Klärbecken	4
<i>F? wf4</i>	<i>Regenrückhaltebecken, naturfern</i>	2
FR32	Gebirgsbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, schwach ausgebaut	27
<i>FM wf4</i>	<i>Bach, naturfern</i>	2
<b>Deponien / Grasfluren / Kraut- und Ruderalfluren</b>		
HF5	Mülldeponie, Schuttplatz, in Betrieb	3
<i>HF?</i>	<i>Bewertung wie teilversiegelte Fläche</i>	1
HF7	Kompostierhof, in Betrieb (versiegelte Betriebsfläche)	3
VFO	Bewertung wie versiegelte Fläche	0



**Forts. Tab. 33** Transformation Biotoptypen Ludwig – LANUV (Eingriffsraum)

Code	Biotoptyp Ludwig: Normalschrift / Biotoptyp LANUV: Kursivschrift	BW
<b>Deponien / Grasfluren / Kraut- und Ruderalfluren</b>		
HH7	Grasflur an Dämmen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern	13
K, neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 75%	3
HP4	Kletten-, Rainfarn-Beifußgestrüpp	14
K, neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur, Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75%	4
<b>Obstwiesen / Grün-, Erholungsflächen / Gärten, Gartenbrachen</b>		
HJ5	Garten ohne oder mit geringem Gehölzbestand	7
HJ, ka4	Zier- und Nutzgarten ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	2
HK21	Streuobstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten o. alte Hochstämme	19
HK2, ta14	Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre	5
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	7
HJ, mc1	Rasenfläche, intensiv genutzt	2
<b>Obstwiesen / Grün-, Erholungsflächen / Gartenbrachen</b>		
HW82	Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand	19
BA50, ta 1-2	Siedlungsbrache (Gartenbrache mit Obstbäumen und weiteren Gehölzen), Gehölzanteil > 50%; Bewertung wie: Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 30 bis < 50%, geringes-mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	4
<b>Siedlungsflächen / Verkehrswege</b>		
HN6	Siedlungsfläche außerhalb von Ortschaften	4
VFo	versiegelte Flächen (hier Gebäude und versiegelte Freiflächen)	0
HY1	Straße, Weg, Platz versiegelt	0
VFo	versiegelte Flächen (Gebäude, Straßen, Wege etc.)	0
HY2	Straße, Weg, Platz unbefestigt oder geschottert	3
VF1	teilversiegelte Flächen (Schotterwege etc.)	1

#### 6.4.3.2 Eingriffsbereiche 1 und 2: Ausgleichsflächen und Biotop- typen außerhalb bestehender Ausgleichs- und Deponieflächen

Karten 9, 10 und 11

Es werden 8,94 ha Kompensationsflächen durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Davon entfallen 7 ha auf Ausgleichsflächen der Erweiterung West (s. LBP zur Erweiterung West, ÖKOPLAN 2007 – ergänzt 2009), 1,5 ha auf eine plangebietsexterne Ausgleichsfläche des Bebauungsplanes Nr. 495.03 „Mittlere Siebeneicker Straße“ (s. Geoportal KREIS METTMANN O. J.) und 0,44 ha auf das von den TBV verwaltete Ökokonto.

Grundsätzlich sollen Ausgleichs- und Ersatzflächen nicht wieder für Eingriffe in Anspruch genommen werden. Die UNB Kreis Mettmann (ÖKOPLAN 2019) hat diesbezüglich auf die Handlungsanleitung der „Methodik der Eingriffsregelung“, Teil III (LANA 1996) verwiesen. Ist eine neuerliche Inanspruchnahme unvermeidbar, sind gemäß der Handlungsanleitung

- ~~die betroffenen Ausgleichsmaßnahmen im ursprünglich vorgesehenen Umfang zu verlagern und~~
- ~~zusätzliche Kompensationsmaßnahmen durchzuführen.~~

„(...)“

1. die Kompensationsflächen im ursprünglich vorgesehenen Umfang und der bisher erreichten Qualität zu verlagern; dabei ist zu berücksichtigen, dass die neuen Flächen auch geeignet sind, die ursprünglich definierten Ziele zu erfüllen und
2. zusätzliche Kompensationsmaßnahmen für das neue Vorhaben vorzusehen.

Dabei ist als Vor-Eingriffs-Zustand für die Beurteilung des neuen Vorhabens die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild vor Durchführung der Kompensationsmaßnahmen für das 1. Vorhaben zugrunde zu legen.“

Basierend auf den mit der UNB Kreis Mettmann getroffenen Vereinbarungen (s. Abschnitt 6.1) wird bezüglich der Eingriffsbereiche 1 und 2 wie folgt vorgegangen:

- Berechnung des Kompensationsbedarfs getrennt für die betroffenen Ausgleichsflächen und die sonstigen betroffenen Biototypen (ohne Altteil und Erweiterung West);
- ~~Berücksichtigung des Ausgangszustandes der überplanten Ausgleichsflächen bei der Bewertung des Voreingriffszustands (hier mit Ausnahme eine Ackerfläche – intensiv genutztes Grünland);~~
- Vorgehensweise bei betroffenen Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich 1): Es wird die Wertdifferenz zwischen den Biotopzielwerten (Zustand 30 Jahre nach der Umsetzung) und den Biotopwerten des Ursprungszustands, auf denen die Kompensationsmaßnahmen des 1. Vorhabens durchgeführt wurden, ermittelt (Tab. 35a, 36a, 37a).  
Hinsichtlich der Verlagerung der bisher erreichten Qualität wird die Wertdifferenz zwischen den aktuellen Biotopwerten der betroffenen Ausgleichsmaßnahmen und den Biotopwerten des Ursprungszustands, auf denen die Kompensationsmaßnahmen des 1. Vorhabens durchgeführt wurden, ermittelt (Tab. 35b, 36b, 37b)
- Berechnung der Biotopwerteinheiten für die ~~sonst~~ außerhalb der Ausgleichsflächen betroffenen Biototypen mit einem Biotopwert < 6 (~~Ausgleich auf der Erweiterungsfläche Nordwest möglich~~) und ≥ 6 (~~Ausgleich auf der Erweiterungsfläche Nordwest nicht möglich~~).

Die Inanspruchnahme der Biototypen außerhalb bestehender Deponieflächen verteilt sich zeitlich und räumlich auf drei Bauabschnitte (~~s. Tabellen 35–37~~). Tabelle 34 enthält die Summen der zu kompensierenden Biotop-

werteinheiten (BWE), bezogen auf den jeweiligen Bauabschnitt und die jeweilige Kategorie **der Eingriffsbereiche 1 und 2:**

**Tab. 34** Zu kompensierende Biotopwerteinheiten der Eingriffsbereiche 1 und 2

Bauabschnitt	Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen (BWE)		Eingriffsbereich 2a: Biotoptypen ≥ BW 6 (BWE)		Eingriffsbereich 2b: Biotoptypen < BW 6 (BWE)	
1	456.936	477.147 (Tab.35a, 35b, 37c)	40.777	(Tab. 35)	42.106	(Tab. 35)
2	242.213	266.151 (Tab.35a, 35b, 37c)	11.908	(Tab. 36)	18.106	(Tab. 36)
3	65.352	68.352 (Tab.35a, 35b, 37c)	7.868	(Tab. 37)	91.324	(Tab. 37)
Summen	764.501	811.650	60.553		151.536	

**Tab. 35** Voreingriffszustand Bauabschnitt 1 (2024-2025), ohne Ausgleichsflächen

Code	Biototyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen</b>				
AA100, ta3-5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan-Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, alle Flächen-anteilig)	6	35.013	210.078
AV100, ta3-5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	6	3.480	20.880
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	4	6.151	24.604
HK2, ta14	Flächenentsiegelung und Anlage einer Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre (Erweiterung West: A5, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandenem Grünland (Erweiterung West: A6, modifiziert, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandener Grünlandbrache (Erweiterung West: A6, anteilig)	5	5.814	29.070
EE1	Überlassung einer Intensivwiese der Sukzession – Aufwertung von 3 auf 4 Wertpunkte (Erweiterung West: A8, anteilig)	4	2.990	11.960
EA, xd2	Ausgangszustand der Ausgleichsmaßnahmen: Intensivwiese, artenarm	3	(53.448)	160.344
<b>Summen</b>			<b>53.448</b>	<b>456.936</b>
<b>Eingriffsbereich 2a: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert ≥ 6</b>				
AA100, ta3-5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz	6	475	2.850
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz	7	949	6.643
AD90, ta1-2, m	Birkenwald, eingemischt Eiche und Buche (max. 20%) mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90%, geringes-mittleres Stangenholz	6	3.634	21.804
BB0100	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70%	6	458	2.748
BDO, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	6	1.122	6.732
<b>Summen</b>			<b>6.638</b>	<b>40.777</b>

Forts. Tab. 35 Voreingriffszustand Bauabschnitt 1 (2024-2025)

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Eingriffsbereich 2 b: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert &lt; 6</b>				
ATneo2	Schlagflur mit Anteil Störzeigern (Neophyten etc.) > 25-50%	4	165	660
BA50, ta 1-2, m	Siedlungsbrache (Gartenbrache mit Obstbäumen und weiteren Gehölzen), Gehölzanteil > 50%; Bewertung wie: Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 30 bis < 50%, geringes-mittleres Baumholz	4	2.109	8.436
BB050	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 50%	4	457	1.828
BF30/BF3 30 ta1-2	Baumreihe, Baumgruppe aus nicht lebensraumtypischen Baumarten < 70%, Einzelbaum nicht lebensraumtypisch, geringes bis mittleres Baumholz	4	72	288
EA, xd2	Intensivwiese, artenarm	3	264	792
FM, wf4	Bach, naturfern bis naturfremd, nicht stark verschmutzt	4	91	346
EE1/EE2	Brachgefallenes Intensivgrünland (Wiese, Weide)	3	319	957
HK2, ta14	Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre	5	3.210	16.050
HW, neo7	Siedlungs- und Verkehrsbrache mit Neo-, Nitrophytenanteil ≤ 50% und Gehölzanteil ≤ 50%	4	1.667	6.668
K, neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur, Anteil Störzeiger Neo-, Nitro-phyten > 75%	3	1.778	5.334
VF0	Versiegelte Flächen (Gebäude, Straßen etc.), ohne bereits bestehenden, vollständig versiegelter Eingangsbereich	0	2.772	0
VF1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege etc.)	1	746	747
<b>Summen</b>			<b>13.650</b>	<b>42.106</b>

BW = Biotopwert

BWE = Biotopwerteinheiten (BW X Fläche)

m = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt

Tab. 35a BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt (BA) 1 (2024-2025)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWz	BWu	BWd	BWE
AA100, ta1-2, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, alle Flächen anteilig)	35.013	7	3	4	140.052
AV100, ta1-2, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	3.480	7	3	4	13.920

Forts. Tab. 35a BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, BA 1 (2024–2025)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWz	BWu	BWd	BWE
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	6.151	4	3	1	6.151
HK2, ta15a	Flächenentsiegelung und Anlage einer Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter 10 bis 30 Jahre (Erweiterung West: A5, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandenem Grünland (Erweiterung West: A6, modifiziert, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandener Grünlandbrache (Erweiterung West: A6, anteilig)	5.814	6	3	3	17.442
EE1	Überlassung einer Intensivwiese der Sukzession – Aufwertung von 3 auf 4 Wertpunkte (Erweiterung West: A8, anteilig)	2.990	4	3	1	2.990
<b>Summen</b>		<b>53.448</b>				<b>180.555</b>

Tab. 35b BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, Bauabschnitt (BA) 1 (2024–2025)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWq	BWu	Bwd	BWE
AA100, ta3–5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatz-aufforstung, alle Flächen anteilig)	35.013	6	3	3	105.039
AV100, ta3–5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	3.480	6	3	3	10.440
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	6.151	4	3	1	6.151
HK2, ta14	Flächenentsiegelung und Anlage einer Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre (Erweiterung West: A5, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandenem Grünland (Erweiterung West: A6, modifiziert, vollständig); Pflanzung von Obstbäumen auf vorhandener Grünlandbrache (Erweiterung West: A6, anteilig)	5.814	5	3	2	11.628
EE1	Überlassung einer Intensivwiese der Sukzession – Aufwertung von 3 auf 4 Wp. (Erweiterung West: A8, anteilig)	2.990	4	3	1	2.990
<b>Summen</b>		<b>53.448</b>				<b>136.248</b>

BWz = Biotopzielwert der Kompensationsmaßnahme

BWu = Biotopwert des Ursprungszustands der Maßnahmenfläche (hier: Intensivwiese, artenarm)

BWd = Biotopwertdifferenz (BWz minus BWu)

BWE = Zu kompensierende Biotopwerteinheiten (BWd x Fläche)



**Tab. 36** Voreingriffszustand Bauabschnitt 2 (2028), ohne Ausgleichsflächen

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen</b>				
AA100, ta3-5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, Ökokonto TBV, alle anteilig)	6	25.229	151.374
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	7	150	1.050
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	5	11	55
AV100, ta3-5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	6	576	3.456
BD0, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	6	151	906
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	4	1.003	4.012
EA, xd2	Ausgangszustand der Ausgleichsmaßnahmen: Intensivwiese, artenarm	3	(27.120)	81.360
<b>Summen</b>			<b>27.120</b>	<b>242.213</b>
<b>Eingriffsbereich 2 a: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert ≥ 6</b>				
AA100, ta3-5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz	6	798	4.788
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz	7	862	6.034
BB0100	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70%	6	181	1.086
<b>Summen</b>			<b>1.841</b>	<b>11.908</b>
<b>Eingriffsbereich 2 b: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert &lt; 6</b>				
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz	5	3.181	15.905
EA, xd2	Intensivwiese, artenarm	3	642	1.926
EE1/EE2	Brachgefallenes Intensivgrünland (Wiese, Weide)	3	53	159
HW, neo7	Siedlungs- und Verkehrsbrache mit Neo-, Nitrophytenanteil ≤ 50% und Gehölzanteil ≤ 50%	4	29	116
VF0	Versiegelte Flächen (Gebäude, Straßen etc.)	0	16	0
<b>Summen</b>			<b>3.921</b>	<b>18.106</b>

BW = Biotopwert / BWE = Biotopwerteinheiten (BW X Fläche)

m = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt

? = nähere Typisierung nicht möglich

Tab. 36a BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt (BA) 2 (2028)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWz	BWu	BWd	BWE
AA100, ta1-2, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, Ökokonto TBV, alle anteilig)	25.229	7	3	4	100.916
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	150	7	3	4	600
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	11	5	3	2	22
AV100, ta1-2, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	576	7	3	4	2.304
BDO, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	151	6	3	3	453
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	1.003	4	3	1	1.003
<b>Summen</b>		<b>27.120</b>				<b>105.298</b>

Tab. 36b BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, BA 2 (2028)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWq	BWu	BWd	BWE
AA100, ta3-5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, Ökokonto TBV, alle anteilig)	25.229	6	3	3	75.687
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	150	7	3	4	600
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	11	5	3	2	22
AV100, ta3-5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	576	6	3	3	1.728
BDO, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	151	6	3	3	453
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	1.003	4	3	1	1.003
<b>Summen</b>		<b>27.120</b>				<b>79.493</b>

BWz = Biotopzielwert der Kompensationsmaßnahme

BWu = Biotopwert des Ursprungszustands der Maßnahmenfläche (hier: Intensivwiese, artenarm oder Acker, intensiv)

BWd = Biotopwertdifferenz (BWz minus BWu)

BWE = Zu kompensierende Biotopwerteinheiten (BWd x Fläche)

**Tab. 37** Voreingriffszustand Bauabschnitt 3 (2032–2033), ohne Ausgleichsflächen

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen</b>				
AA100, ta3–5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan-Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, Ökokonto TBV, alle Flächen-anteilig)	6	2.201	13.206
AA100 ta1–2, m	..., geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	7	1.099	7.693
A270, ta1–2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	5	26	130
A270, ta3–5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs-Stangenholz (Ökokonto TBV)	4	252	1.008
AR70, ta1–2, m	Ahorn-Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	5	1.360	6.800
AV100, ta3–5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	6	25	150
BD0, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	6	66	396
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, an.)	4	3.588	14.352
HA0, aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend (Ökokonto TBV)	2	(4.255)	8.450
EA, xd2	Ausgangszustand der Ausgleichsmaßnahmen: Intensivwiese, artenarm (sonstige Ausgleichsflächen)	3	(4.389)	13.167
<b>Summen</b>			<b>8.617</b>	<b>65.352</b>
<b>Eingriffsbereich 2 a: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert ≥ 6</b>				
AA100, ta3–5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz	6	550	3.300
AA100 ta1–2, m	..., geringes-mittleres Baumholz	7	584	4.088
BF390, ta11	Einzelbaum lebensraumtypisch, starkes Baumholz	8	60	480
<b>Summen</b>			<b>1.194</b>	<b>7.868</b>
<b>Eingriffsbereich 2 b: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert &lt; 6</b>				
A270, ta1–2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz	5	10.316	51.580
A270, ta3–5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs-Stangenholz	4	4.388	17.552
EE1/EE2	Brachgefallenes Intensivgrünland (Wiese, Weide)	3	383	1.149

Forts. Tab. 37 Voreingriffszustand Bauabschnitt 3 (2032-2033)

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Eingriffsbereich 2 b: Sonstige Biotoptypen (ohne Altteil und Erweiterung West) mit Biotopwert &lt; 6</b>				
F? wf4	Regenrückhaltebecken, naturfern	2	399	798
HJ, mc1	Rasenfläche, intensiv genutzt	2	1.883	3.766
K, neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur, Anteil Störzeiger Neo-, Nitro- phyten > 75%	3	4.126	12.378
VF0	Versiegelte Flächen (Gebäude, Straßen etc.)	0	391	0
VF1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege etc.)	1	4.101	4.101
<b>Summen</b>			<b>25.987</b>	<b>91.324</b>

BW = Biotopwert / BWE = Biotopwerteinheiten (BW X Fläche)

m = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt

? = nähere Typisierung nicht möglich

Tab. 37a BWE des ursprünglich vorgesehenen Zustands der betroffenen Ausgleichsflächen, Bauabschnitt (BA) 3 (2032-2033)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWz	BWu	BWd	BWE
AA100, ta1-2, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baum- arten-Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, alle Flächen anteilig)	683	7	3	4	2.732
	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baum- arten-Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.518	7	2	5	7.590
AA100 ta1-2, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baum- arten-Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.099	7	2	5	5.495
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	26	5	2	3	78
A?70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	252	5	2	3	756
AR70, ta1-2, m	Ahorn-Wald mit lebensraumtypischen Baumarten- Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.360	5	2	3	4.080
AV100, ta1-2, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten- Anteilen 90-100%, geringes-mittleres Baumholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	25	7	3	4	100
BDO, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrrichtig	66	6	3	3	198
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (Erweiterung West: A4, an.)	3.588	4	3	1	3.588
<b>Summen</b>		<b>8.617</b>				<b>24.617</b>

Tab. 37b BWE der bisher erreichten Qualität der Kompensationsflächen, BA 3 (2032–2033)

Code	Biotoptyp (Eingriffsbereich 1: Ausgleichsflächen)	Fläche [m²]	BWq	BWu	BWd	BWE
AA100, ta3–5, m	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, BP-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, Ökokonto TBV, alle Flächen anteilig)	683	6	3	3	2.049
	Laubwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Ökokonto TBV)	1.518	6	2	4	6.072
AA100 ta1–2, m	..., geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.099	7	2	5	5.495
A <sup>2</sup> 70, ta1–2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	26	5	2	3	78
A <sup>2</sup> 70, ta3–5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs-Stangenholz (Ökokonto TBV)	252	4	2	2	504
AR70, ta1–2, m	Ahorn-Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.360	5	2	3	4.080
AV100, ta3–5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90–100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	25	6	3	3	75
BDO, kb1	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, mehrreihig	66	6	3	3	198
K, neo4	Entwicklung von Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >50% bis 75% (Erweiterung West: A4, anteilig)	3.588	4	3	1	3.588
<b>Summen</b>		<b>8.617</b>				<b>22.139</b>

BWz = Biotopzielwert der Kompensationsmaßnahme

BWu = Biotopwert des Ursprungszustands der Maßnahmenfläche (hier: Intensivwiese, artenarm oder Acker, intensiv)

BWd = Biotopwertdifferenz (BWz minus BWu)

BWE = Zu kompensierende Biotopwerteinheiten (BWd x Fläche)

Zusätzliche Kompensationsmaßnahmen für das neue Vorhaben

Hier wird der Zustand vor Durchführung der Kompensationsmaßnahmen für das 1. Vorhaben zugrunde gelegt.

Tab. 37c Ermittlung der BWE des Ursprungszustands vor Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen des 1. Vorhabens

Bauabschnitt	Code	Biotoptyp (Zustand vor Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen für das 1. Vorhaben)	Fläche [m²]	BW	BWE
1	EA xd2	Fettwiese, artenarm	53.448	3	160.344
2	EA xd2	Fettwiese, artenarm	27.120	3	81.360
3	EA xd2	Fettwiese, artenarm	4.362	3	13.086
	HA, aci	Acker intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	4.255	2	8.510
<b>Summen</b>			<b>89.185</b>		<b>263.300</b>



### 6.4.3.3 Eingriffsbereich 3: Überschneidungsbereich Altteil – Erweiterung Nordwest

Karte 9 und 11

Die Rekultivierung des Altteils ist abgeschlossen. Im rund 2,3 ha großen Überschneidungsbereich wird etwa am Ende der 2030er Jahre die letzte Fläche, die noch keine Oberflächenabdichtung besitzt, abgedichtet. Der Verfüllungsbetrieb im Überschneidungsbereich wird anschließend für eine bestimmte Zeit wieder aufgenommen. Der in Abschnitt 6.4.3.2 dargestellte Grundsatz und die damit einhergehenden Konsequenzen können auf die Inanspruchnahme von Rekultivierungsmaßnahmen übertragen werden. Als zusätzliches Kompensationserfordernis ist der Ausgangszustand zu berücksichtigen (hier: Schüttkörper mit Rekultivierungsschicht). Der zu kompensierende Wert beträgt **116.139 BWE**.

**Tab. 38** Voreingriffszustand Eingriffsbereich 3

Code	Betroffener Biotoptyp gemäß genehmigter Rekultivierung	BW	Fläche [m <sup>2</sup> ]	BWE
AA70, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	4	6.078	24.312
BB070	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen ≥ 50 bis 70%	5	2.257	11.285
EA, xd5	Intensiv-Fettwiese, mäßig artenreich	4	13.392	53.568
EB, xd5	Intensivweide, mäßig artenreich	4	681	2.724
VF1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege etc.)	1	921	921
Reku- schicht	Ausgangszustand Schüttkörper Altteil mit Rekultivierungsschicht	1	(23.329)	23.329
Summen			23.329	<b>116.139</b>

BW = Biotopwert / BWE = Biotopwerteinheit (BW x Fläche) / ? = nähere Typisierung nicht möglich

#### 6.4.3.4 Eingriffsbereich 4: Neubau der Deponiestraße im Bereich der Erweiterung West

Karte 9 und 11

Der Eingriffsbereich ist Bestandteil des Überschneidungsbereiches mit der Erweiterung Nordwest. Am südwestlichen Böschungsfuß der Erweiterung West wird ein Neubau der Deponiestraße erforderlich. Hierfür wird eine Böschung, beginnend an der bestehenden Deponiestraße, angeschüttet. Auf dem Böschungsplateau erfolgt die Errichtung eines zweispurigen Deponiestraßenabschnittes. Dies geht mit der Inanspruchnahme noch nicht realisierter Rekultivierungsmaßnahmen der Erweiterung West und der vorhandenen Deponiestraße einher. Daraus resultiert ein zu kompensierender Wert in Höhe von **23.848 BWE**.

**Tab. 39** Inanspruchnahme von noch nicht realisierter Rekultivierungsfläche im Eingriffsbereich 4

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m <sup>2</sup> ]	BWE
A?70, ta3-5	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70-90%, Jungwuchs-Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt (noch nicht realisierte Rekultivierungsmaßnahme Erweiterung West)	4	5.717	22.868
K, neo4	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% bis 75% (noch nicht realisierte Rekultivierungsmaßnahme Erweiterung West)	4	245	980
VFO	Versiegelte Flächen (bestehende Deponiestraße)	0	1.114	0
Summen			7.076	<b>23.848</b>

BW = Biotopwert / BWE = Biotopwerteinheit (BW x Fläche) / ? = nähere Typisierung nicht möglich

#### 6.4.3.5 Eingriffsbereich 5: Flächen der Erweiterung West mit Rekultivierungsverzögerung

Karte 9 und 10

Die Herrichtung (Rekultivierung) für die Erweiterung West wurde mit Planfeststellungsbeschluss vom 29.03.2010 genehmigt. Eine wertmäßige qualitative Anrechnung der Rekultivierungsmaßnahmen im Rahmen der damaligen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung fand nicht statt.

Außerhalb des Überschneidungsbereiches werden auf der Erweiterung West noch Abfallablagerungen vorgenommen, die hinsichtlich ihres Volumens genehmigungsrechtlich noch durch den o.g. Planfeststellungsbeschluss abgedeckt sind. Für die zeitliche Verzögerung der Rekultivierung außerhalb und innerhalb des Überschneidungsbereiches sind zusätzliche Kompensationsmaßnahmen durchzuführen. Ohne die Erweiterung Nordwest könnte voraussichtlich ab dem Jahr 2030 mit einer Bepflanzung der Rekultivierungsschicht begonnen werden.

Für die Quantifizierung des zusätzlichen Kompensationsanspruches ist die genehmigte Rekultivierungsplanung zugrunde zu legen. Die Biotopwert-

einheiten (Biotopwert x Fläche) werden, bezogen auf einen Zeitraum von 30 Jahren (maximal zulässige Entwicklungszeit einer Ausgleichsmaßnahme bis zur vollständigen Funktionserfüllung), in Verhältnis zum Verzögerungszeitraum der Herrichtung (ab 2030, s.o.) gesetzt. Es ergeben sich, abhängig vom jeweiligen Verfüllungsabschnitt, zwei Verzögerungszeiträume (20 und 26 Jahre). Die zusätzlich auszugleichende Biotopwerteinheiten-Gesamtsumme beträgt **185.389 BWE** (VZ1 + VZ2).

**Tab. 40** Quantifizierung des Kompensationsbedarfs für die Verzögerung der Rekultivierung

Verfüllabschnitt	Code	Biotoptyp Rekultivierung	BW	Fläche [m <sup>2</sup> ]	BWE	VZ1 [m <sup>2</sup> ]	VZ2 [m <sup>2</sup> ]
5	A?70, ta3-5	Laubwald-Aufforstung	4	12.836	51.452	34.301	
	VF1	Teilversiegelte Flächen	1	630	630	420	
6	A?70, ta3-5	Laubwald-Aufforstung	4	18.539	74.156	0	64.269
	BB070	Gebüsch	5	3.361	16.805	0	14.564
	EA, xd5	Intensiv-Fettwiese	4	6.150	24.600	0	21.320
	K, neo4	Saum, Hochstaudenflur	4	14.159	56.636	0	49.085
	VF0	Versiegelte Flächen	0	660	0	0	0
	VF1	Teilversiegelte	1	1.650	1.650	0	1.430
Summen				57.985		34.721	150.668
Gesamt-Summe (VZ1 + VZ2)				185.389			

BW = Biotopwert / BWE = Biotopwerteinheit (BW x Fläche)

VZ1 = BWE x Verzögerungszeitraum (20 Jahre) / 30 Jahre

VZ2 = BWE x Verzögerungszeitraum (26 Jahre) / 30 Jahre

? = nähere Typisierung nicht möglich

#### 6.4.4 Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Basierend auf der fachlichen Definition für die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (s. Abschnitt 6.4.1) ist, unter Berücksichtigung des Landschaftsbildes in seiner gegenwärtigen Gestalt, vom Hinzufügen eines Fremdkörpers auszugehen, dessen visuelle Wirkung von einem „aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter“ als nachteilig empfunden werden dürfte. Darüber hinaus wird die Beeinträchtigung länger als fünf Jahre andauern. Vor den genannten Hintergründen werden durch das Bauwerk erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hervorgerufen, die sich zum einen in direkter Weise durch die Überformung von Landschaftssubstanz, zum anderen indirekt durch die Störung genereller Sichtbeziehungen (Minderung der naturbezogenen Erlebnisqualität).

#### 6.5 Waldumwandlung

Wald im Sinne von § 2 Abs. 1 Bundeswaldgesetz (BWaldG) „(...) ist jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche“. (...) „In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene kleinere Flächen, die mit einzelnen Baumgruppen, Baumreihen oder mit Hecken bestockt sind oder als Baumschulen verwendet werden, sind nicht Wald im Sinne dieses Gesetzes.“ Gemäß § 1 Landesforstgesetz (LFoG) gelten als Wald

„(...) auch Wallhecken und mit Forstpflanzen bestandene Windschutzstreifen und -anlagen.“ Von den betroffenen, rund **11,4 ha** großen Waldfläche (Tab. 41) entfallen rund 2,5 ha auf Bestände mit geringen bis mittleren Baumhölzern. Bei der übrigen Fläche handelt es sich um junge Bestände (Jungwuchs bis Stangenholz), um Sukzessionsflächen und um eine gehölzreiche Brache.

**Tab. 41** Inanspruchnahme von Wald im Sinne der Gesetze

Code	Biototyp	Fläche [m²]
<b>Ausgleichsflächen (A) (Eingriffsbereich 1)</b>		
AA100, ta3-5, m	Lauwald-Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A1, A2, B-Plan Nr. 459.03: Ersatzaufforstung, alle Flächen anteilig)	62.442
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz	1.249
A <sup>?</sup> 70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	37
A <sup>?</sup> 70, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs- Stangenholz (Ökokonto TBV)	252
AR70, ta1-2, m	Ahorn-Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, geringes-mittleres Baumholz (Ökokonto TBV)	1.360
AV100, ta3-5, m	Waldmantel mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz (Erweiterung West: A3, anteilig)	4.081
K, neo4	Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >50% bis 75%, hier: Sukzessionsfenster innerhalb einer Aufforstung (Erweiterung West: A4, anteilig)	3.675
<b>Wald außerhalb der Deponie- und Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich 2)</b>		0
AA100, ta3-5, m	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs-Stangenholz	1.823
AA100 ta1-2, m	..., geringes-mittleres Baumholz	2.395
AD90, ta1-2, m	Birkenwald, eingemischt Eiche und Buche (max. 20%), lebensraumtypischer Baumarten-Anteilen 70 > 90%, geringes-mittleres Baumholz	3.634
AR70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, geringes-mittleres Baumholz	1.360
A <sup>?</sup> 70, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz	4.388
A <sup>?</sup> 70, ta1-2, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, geringes-mittleres Baumholz	13.497
ATneo2	Schlagflur mit Anteil Störzeigern (Neophyten/Nitrophyten) > 25-50%	165

**Forts. Tab. 41** Inanspruchnahme von Wald im Sinne der Gesetze

Code	Biototyp	Fläche [m <sup>2</sup> ]
<b>Wald außerhalb der Deponie- und Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich 2)</b>		
BA50, ta 1-2, m	Siedlungsbrache (Gartenbrache mit Obstbäumen und weiteren Gehölzen), Gehölzanteil > 50%; Bewertung wie: Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 30 bis < 50%, geringes-mittleres Baumholz	2.109
<b>Überschneidungsbereich Altteil (Eingriffsbereich 3)</b>		
AA70, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz	6.078
<b>Ausbau der Deponiestraße (Eingriffsbereich 4)</b>		
AA/AB70, ta3-5	Buchen-/Eichenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz (geplante Aufforstung im Zuge der Rekultivierung)	5.717
Summe		<b>114.262</b>

m = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt

? = nähere Typisierung nicht möglich

## 6.6 Betroffenes Landschaftsschutzgebiet

Das Vorhaben erstreckt sich auf 2,68 ha des ca. 14,1 ha großen LSG C 2.3-8 „Hefel / Nordpark“ (KREIS METTMANN 2012, s. auch Abschnitt 4.3 des UVP-Berichtes). Gemäß den allgemeinen Festsetzungen für das LSG ist u. a. die Ablagerung von Abfällen im Sinne von § 3 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz verboten. Ferner sind die besonderen Festsetzungen (Schutzzweck) für das LSG C 2.3-8 „Hefel / Nordpark“ zu beachten. Die Untere Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Mettmann kann gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG von dem Verbot auf Antrag eine Befreiung erteilen, „(...) wenn

1. dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder

2. die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichung mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist.“

Die Notwendigkeit einer Befreiung lässt sich mit dem Beitrag des Vorhabens zur regionalen Entsorgungssicherheit für Deponien der Deponieklasse 1 begründen. Ferner handelt es sich um ein Landschaftsbauwerk, das – wenn auch erst mittelfristig – wieder der Erholungsnutzung zur Verfügung gestellt wird. Ferner erfolgt durch die Rekultivierung und Begrünung eine landschaftsgerechte, an den charakteristischen naturräumlichen Merkmalen der niederbergischen Hügellandschaft ausgerichtete Gestaltung der Deponie. Darüber hinaus werden insbesondere durch Aufforstungen Klima- und Erosionsschutzfunktionen wiederhergestellt. Damit dürfte das Vorhaben dem Schutzzweck (s. Abschnitt 4.3) nicht grundsätzlich entgegenstehen.



## 7 Maßnahmen des Artenschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie forstrechtlicher Ausgleich

### 7.1 Vermeidungsmaßnahmen (besonderer Artenschutz)

Die nachfolgenden Maßnahmen entstammen dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ÖKOPLAN 2020a) und beziehen sich auf im betroffenen Gebiet nachgewiesene oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwartende planungsrelevante Tierarten.

#### V10 Vermeidung einer Verletzung oder Tötung von Tieren sowie der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen

- Rauchschnalbe: Bauzeitenregelung: In der Zeit von Anfang April bis Ende September dürfen, zum Schutz der im „Gebäudekomplex Sondern“ brütenden Rauchschnalbe, keine Abbrucharbeiten durchgeführt werden.
- Fledermäuse: Auch wenn in den Jahren 2018 und 2019 keine Fledermausquartiere nachgewiesen wurden, können diese aufgrund des hohen Quartierpotenzials im betroffenen Gebiet zu keinem Zeitpunkt ausgeschlossen werden. Folglich sind sämtliche betroffene Gehölze und Gebäude mit potenzieller Quartierfunktion (Höhlungen, Spalten oder Nischen) im Vorfeld ihrer Rodung bzw. ihres Abbruchs, also vor Beginn des jeweiligen Bauabschnittes, durch einen Fachbiologen zu kontrollieren. Ist ein Quartiervorkommen auszuschließen, können die entsprechenden Strukturen verschlossen und die Arbeiten fortgeführt werden.

Bei dem Nachweis eines Quartiervorkommens ist unverzüglich die UNB Kreis Mettmann zu informieren und das weitere Vorgehen mit der Behörde abzustimmen. In der Regel sind jegliche Arbeiten im Bereich eines Quartiers einzustellen, bis alle Individuen eigenständig ausgeflogen sind (bei Wochenstuben nach dem Ende der Reproduktionsphase). Die Freigabe zum Abbruch bzw. zur Rodung erfolgt nach vorheriger Prüfung durch einen Fachbiologen.

### 7.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen entsprechen den von der Europäischen Kommission eingeführten „CEF-Maßnahmen“ (continuous ecological functionality-measures). „Sie müssen artspezifisch ausgestaltet sein, auf geeigneten Standorten durchgeführt werden und dienen der ununterbrochenen Sicherung der ökologischen Funktion von betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Dauer der Vorhabenswirkungen (...). Darüber hinaus können sie im Sinne von Vermeidungsmaßnahmen dazu beitragen, erhebliche Störungen von lokalen Populationen abzuwenden bzw. zu reduzieren.“

Geeignet sind beispielsweise die qualitative Verbesserung oder Vergrößerung bestehender Lebensstätten oder die Anlage neuer Lebensstätten. Sie müssen stets

*in einem räumlichen Zusammenhang zur betroffenen Lebensstätte stehen und bereits zum Eingriffszeitpunkt wirksam sein. Mit der Formulierung „im räumlichen Zusammenhang“ sind dabei ausschließlich Flächen gemeint, die in einer funktionalen Beziehung zur betroffenen Lebensstätte stehen und entsprechend dem artspezifischen Aktionsradius für die betroffenen Lebensstätten-Bewohner erreichbar sind (...)“ (MKULNV 2010: 50 f.).*

#### **VA1 Installierung von Fledermauskästen**

Für wegfallende Höhlen (auch unbesetzte) sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen in Form von Fledermauskästen durchzuführen. Hier gilt der Richtwert von fünf Fledermauskästen pro Quartierbaum. Art, Umfang und Standort der Kästen sind von der Ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der UNB des Kreises Mettmann festzulegen.

#### **VA2 Herstellung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Rauchschnalbe**

##### Katasterangaben:

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2111 (anteilig)

##### Zielsetzung und Zeitpunkt der Maßnahme:

- Ziel ist die Schaffung eines Ersatzhabitates für fünf betroffene Brutpaare der Rauchschnalbe;
- Die Maßnahme wird mehrere Jahre vor dem Abbruch des Gebäudekomplexes Sondern im räumlichen Kontext durchgeführt.

##### Durchführung:

Vor dem Ende der Laufzeit der Erweiterung West werden die Betriebseinrichtungen auf den nördlichen Rand der Kompostieranlage verlagert, um den frei werdenden Platz noch verfüllen zu können. Zu den Einrichtungen, die neu errichtet und für die Erweiterung Nordwest genutzt werden sollen, gehört auch die Maschinenhalle. Bei der Konstruktion und Errichtung der Halle ist ein Bereich nach diesen Merkmalen zu gestalten:

- Die Mindesthöhe des Gebäudebereiches beträgt 3 m. Die Bauweise sollte massiv sein (Mauerwerk). Zum Schutz vor zu hohen Sommertemperaturen, muss der Dachbereich ebenfalls massiv sein oder eine Isolierung aufweisen. Von thermisch ungünstigen Metallkonstruktionen (Wellblech etc.) ist abzusehen.
- Der Gebäudebereich muss durchgehend offene Einflugmöglichkeiten (Luken, Tore etc.). aufweisen.
- Das Gebäudeinnere ist durch eine Trennmauer in zwei Teilräume zu gliedern. Hier sind je Teilraum zwei künstliche Rauchschnalbenester (z. B. der Firmen Hasselfeldt, Vivara oder Schwegler) anzubringen. Der Abstand zwischen Nest und Decke sollte 15 cm betragen. Weiterhin sind je Teilbereich sechs Nistbrettchen anzubringen. Die Mindestabstände zwischen den Nisthilfen sollten mindestens 1 m betragen.

- Als Ansitzmöglichkeit ist ein Draht oder eine starke Wäscheleine durch den Raum zu spannen. Die Schwalben nutzen diese für „Familientreffen“ und als Startplatz für Flugübungen.

Um die Versorgung mit geeignetem Nistmaterial sicher zu stellen, sind vor dem Gebäude 2-3 Lehmputzen anzulegen. Diese werden durch flache, ca. 1 m<sup>2</sup> große Kunststoffwannen oder Teichfolien (1,50 x 1,50 m), die in den Boden eingelassen und mit ca. 2 Eimern Lehm gefüllt bzw. zu überdeckt werden, hergestellt. Der Platz sollte keine Deckung für Katzen oder andere Räuber bieten. Die Putzen sind den ganzen Sommer über feucht zu halten.

Nach der Beendigung des Deponiebetriebes (die letzte Fläche der Erweiterung Nordwest wird etwa im Jahr 2055 rekultiviert) werden die Betriebsanlagen, u.a. die Maschinenhalle, demontiert. Vor der Demontage ist eine neue Artenschutzprüfung durchzuführen sowie ein neuer Standort für die Fortpflanzungsstätte festzulegen.

### 7.3 Grundsätzliche naturschutz- und forstrechtliche Anforderungen an die Kompensation der Beeinträchtigungen

Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Eingriffsverursacher „(...) verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. (...)“

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden unter dem Oberbegriff Kompensation zusammengefasst. Vorrangiges Ziel der Kompensation ist ein Ausgleich der Beeinträchtigungen, d.h. die Wiederherstellung erheblich beeinträchtigter Funktionen und Elemente in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriff. Ausgleichsmaßnahmen sehen eine relativ zeitnahe Entwicklung (vollständige Funktionserfüllung einer Maßnahme nach 30 Jahren) und gleichartige Strukturen in räumlicher Nähe zum Eingriffsort vor. Sollte ein Ausgleich nicht möglich sein, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Diese eröffnen im Unterschied zu Ausgleichsmaßnahmen einen größeren zeitlichen und räumlichen Rahmen, müssen jedoch zumindest gleichwertige Funktionen wiederherstellen. Hinsichtlich des betroffenen Naturraumes, in dem Ersatzmaßnahmen durchzuführen sind, hat das LANUV – auf Grundlage der naturräumlichen Haupteinheiten für NRW – „Kompensationsräume“ abgegrenzt, in denen zwischen Eingriff und Ersatz ein naturräumlicher Zusammenhang besteht. Dieser Systematik zufolge liegt Velbert im Kompensationsraum 04 „Bergisches Land, Sauerland“.

Gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG sind hinsichtlich der Standortwahl für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen folgende Grundsätze zu beachten:  
„Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders

*geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsie-gelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“*

Erst wenn Beeinträchtigungen weder (gleichartig) ausgeglichen noch (gleichwertig) ersetzt werden können, greift die Abwägung, ob der Eingriff oder die Belange von Natur und Landschaft im Range vorgehen. Sofern der Eingriff vorgeht, ist eine Ersatzzahlung zu leisten. Gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG bemisst sich die Ersatzzahlung „(...) nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließ-lich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unter-haltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten. (...) Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden (...).“

Die nachteiligen Wirkungen der Waldumwandlungen sind nach § 39 Abs. 3 LFoG „(...) insbesondere durch die Verpflichtung, Ersatzaufforstungen durch Saat oder Pflanzung vorzunehmen, ganz oder zum wesentlichen Teil abzuwenden. Im Rahmen der Genehmigung kann die Forstbehörde als Ersatzaufforstung auch die flächendeckende Entwicklung von Wald durch die natürliche Ansamung von Forst-pflanzen zulassen.“

#### 7.4 Grundzüge des Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzeptes (Vorhabenort)

##### **Begriffsbestimmung Rekultivierung**

Der Begriff Rekultivierung unterliegt einem zeitlichen Wandel und reicht über das einfache „Wieder-in-Kultur-nehmen“ bis hin zu weitreichenden Anforderungen an morphologische und ökologische Funktionen. Heute wird Rekultivierung charakterisiert durch „geotechnische, landespflegerische, was-serbauliche, agrar- und forstökologische Maßnahmen zur Wiederherstellung von durch wirtschaftliche und technische Aktivitäten des Menschen gestörten oder zer-störten Landschaftsteilen bzw. deren Landschaftsökosystemen, um die ursprüngliche oder neugestaltete Kulturlandschaft (wieder) zu schaffen.“ (BROLL et al. 2017).

##### **Maßnahmen auf der Rekultivierungsschicht (Karte 12)**

Bei der für die Deponieerweiterung Nordwest gewählten Abdichtungskom-ponente (Kunststoffdichtungsbahn – KDB) übernimmt die Rekultivierungs-schicht keine besonderen Schutzfunktionen für die unterliegenden System-komponenten. Die Hauptfunktion der Rekultivierungsschicht liegt in der Bereitstellung eines kulturfähigen Bodens als Trägersubstrat für die vorge-sehene Begrünung. „Der Bewuchs bildet die oberste Komponente des Ober-flächenabdichtungssystems bzw. der Abdeckung und spielt insbesondere als Wasserhaushaltsregulator und als Erosionsschutz eine wichtige Rolle. Rekultivie-rungsschicht und Bewuchs beeinflussen sich wechselseitig und erfüllen ihre Aufgabe im Verbund. Der Bewuchs ist auf die standörtlichen Eigenschaften der Rekultivierungsschicht abzustimmen.“ (DGGT 2010 b: 1). Insbesondere Baumbestände, aber auch anderer Vegetationstypen, bedingen durch

Verdunstungseffekte eine hinsichtlich der Oberflächenabdichtung gewünschte Verringerung der Sickerwassermenge.

Es ist davon auszugehen, dass bei der vorliegenden Größenordnung Bodenaushub aus verschiedenen Herkunftsorten zum Einbau gelangt. Eine abschließende Festlegung räumlicher planerischer Details und der zu verwendenden Gehölzarten kann daher erst nach einer Erfassung und Bewertung der örtlichen Bedingungen im jeweiligen Rekultivierungsabschnitt erfolgen und bleibt einer großmaßstäbigen Ausführungsplanung vorbehalten. Aufgrund der noch nicht bekannten Bodeneigenschaften und der teils langen Zeiträume bis zur Ausführung der Begrünungsmaßnahmen übernimmt das vorliegende Konzept die Funktion eines Rahmenplans unter Berücksichtigung der genannten kompensatorischen Funktionen.

Das Begrünungskonzept knüpft an die Zielsetzungen für den Altteil und die Erweiterung West an. Das für den Altteil im Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Erweiterung West (ÖKOPLAN 2007) dargestellte Konzept bedurfte einer von der Bezirksregierung Düsseldorf im Jahr 2017 genehmigten Modifizierung. Diese wurde erforderlich, da der Altteil gemäß dem Stand der Technik mit einer Oberflächenabdichtung auszustatten war und die Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht aus Gründen der Standsicherheit weitgehend auf einen Meter begrenzt werden musste. 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 Erweiterung West (ÖKOPLAN 2007) wurden ebenfalls in das Gesamtkonzept übernommen. Im Hinblick auf ein schlüssiges Gesamtkonzept sind kleinräumige Abweichungen von den Zielfunktionen des planfestgestellten Herrichtungsplans der Erweiterung West erforderlich.

Das Gesamtkonzept (**inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West**) sieht einen vertikal gestuften Vegetationsaufbau von den Außenrändern bzw. vom Deponierand in Richtung Plateau vor. Bäume 1. Ordnung bleiben weitgehend auf die unteren Hanglagen ( $\leq 215$  m ü. NN) beschränkt (**Maßnahme M 5: 7,32 ha**). Die Aufforstungen der Außenböschungen des Randwalls, des neuen Weges, der Deponie-Mittelhänge (mit Ausnahme der des Altteils) sowie überwiegend auch die Bestandsinnen- und Bestandsaußenränder setzen sich aus Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern zusammen (**Maßnahme M 6: 3,95 ha**). Die Oberhänge werden durch Strauchanpflanzungen (**Maßnahme M 7: 0,47 ha**) gegliedert und als Grünland (Schafweide, Wiese) genutzt (**Maßnahme M 9: 2,4 ha**). Das Deponieplateau wird einer natürlichen, aber gelenkten Vegetationsentwicklung überlassen und weitgehend gehölzfrei gehalten (**Maßnahme M 10: 0,69 ha**). Ferner werden, analog zur modifizierten Rekultivierungsplanung des Altteils, Kleinstrukturen in Form von Totholz- und Steinhaufen etabliert.

Eine fußläufige Verbindung zum Plateau des Altteils soll – noch vor Beendigung des Deponiebetriebes der Erweiterung Nordwest – die Nutzung des Plateaus als Aussichtspunkt ermöglichen. Die Genehmigung der Maßnahme soll in einem Planänderungsverfahren im Kontext mit der Oberflächenab-



dichtung der Erweiterung West beantragt werden. Nach der Beendigung des Deponiebetriebes ist die Freigabe der ehemaligen Betriebswege und Teile des Plateaus für die Erholungsnutzung vorgesehen. Darunter sind hier ausschließlich Formen der „stillen“ Erholung zu verstehen. Hierfür können dann von Fußgängern und ggf. Radfahren die ehemaligen Betriebswege einschließlich der Deponiestraße genutzt werden, um auf das Plateau zu gelangen. Über den neuen Weg südlich der Erweiterung Nordwest wird das Landschaftsbauwerk an den Zechenweg angeschlossen. Eine Ausstattung des Bauwerkes mit Erholungseinrichtungen ist ebenso wenig Gegenstand des Genehmigungsantrages wie ein auf der Trasse des städtischen Kanals geplanter Weg.

Mit Ausnahme der im Südwesten angrenzenden Gewerbeflächen ist das Umfeld der Deponie „Plöger Steinbruch“ als Wald-Offenland-Komplex zu charakterisieren und Bestandteil eines typischen Ausschnittes der niedbergischen Hügellandschaft. Vor diesem Hintergrund scheint eine wald-dominierte Begrünung hinsichtlich der landschaftlichen Integration des Bauwerkes am geeignetsten. Wald trägt von allen Vegetationsformen am besten zu einer Sickerwasserverminderung bei. Waldbestände filtern Luftschadstoffe, insbesondere Stäube, aus der Atmosphäre; außerdem leisten sie einen bedeutenden Beitrag zur Bindung von anthropogen erzeugtem Kohlendioxid. Zur Wahrung von Sichtverbindungen in die umgebende Landschaft und aus Gründen der Biodiversität wurden bzw. werden auf dem Altteil und den oberen Bereichen der Erweiterungen West und Nordwest Offenland-Strukturen berücksichtigt.

### **Maßnahmen außerhalb der Rekultivierungsschicht (Karte 12)**

Bei den nachstehend genannten Maßnahmen handelt es sich um die Begrünung von Erdbauwerken außerhalb des Schüttkörpers der Deponie einschließlich des Baufeldes der Kanaltrasse Hesperbach:

- Gehölzanpflanzungen oder -ansaaten auf den Außenböschungen des Randwalls und den Böschungen des Verbindungsweges zum Zechenweg (**Maßnahme M1: 3,0 ha**);
- Wiesenansaat auf der Kanaltrasse und randlich Anlage eines Waldmantels (**Maßnahme M2: 0,06 ha**);
- Be- und Eingrünung des RRB mittels Wiesenansaat und Gehölzanpflanzungen oder -ansaaten (**Maßnahme M3: 0,4 ha**);
- Anlage einer Magerwiese im Deponie-Eingangsbereich nach vorheriger Entsiegelung der Fläche (**Maßnahme M4: 0,16 ha**).

Ziel ist die Bereitstellung von Biotop- bzw. Habitatstrukturen und eine landschaftsgerechte Gestaltung der Bauwerke. Die ausführliche Maßnahmenbeschreibung ist Abschnitt 7.6.1 zu entnehmen.

### **Zeitlicher Rahmen und kompensatorische Funktion der Maßnahmen**

Die Rekultivierung und Begrünung der Erweiterung Nordwest wird sich sukzessive über einen längeren Zeitraum erstrecken. Der Beginn der Bauarbeiten für den ersten Verfüllabschnitt ist im Jahr 2024 vorgesehen. Mit der Rekultivierung der Außenböschung des ersten Randwallabschnittes kann voraussichtlich im Jahr 2026 begonnen werden. In diesem Jahr kann auch

die Böschungsbegrünung der neuen Verbindung zum Zechenweg erfolgen. Der dritte und letzte Abschnitt des Randwalls wird etwa ab dem 2032 rekultivierungsfähig sein. Vor Inbetriebnahme des ersten Verfüllabschnittes wird auch der Bau des Kanals vom Zechenweg bis in den Hesperbach vorgenommen.

Mit der Verfüllung wird zunächst im Norden der Erweiterungsfläche Nordwest begonnen. Die Böschungsflächen werden sukzessive zwischen den Jahren 2032 und 2038 für eine Rekultivierung zur Verfügung stehen. Von hier aus wird in Richtung Südosten bis zum Plateau weiter verfüllt. Die letzte Fläche der Erweiterung Nordwest wird ca. ab dem Jahr 2055 für eine Rekultivierung bereitstehen. Dann werden auch alle nicht mehr benötigten Betriebseinrichtungen im Eingangsbereich zurückgebaut und die Entsiegelung und die Herrichtung der Fläche als Magerwiese vorgenommen.

In Abstimmung mit der UNB Kreis Mettmann und dem Regionalforstamt Bergisches Land ist im Zusammenhang mit der Rekultivierung der Erweiterung Nordwest (ohne Überschneidungsbereiche) der forstrechtliche Ausgleich sowie die Kompensation bestimmter Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zulässig.

#### 7.5 Gehölzartenauswahl und -herkunft, Herkunft des Saatgutes für Gräser- und Kräuteransaat

Bei der Auswahl von Gehölzarten (s. Tab. 42) für Anpflanzungen im Eingriffsort, insbesondere auf der Rekultivierungsschicht, sind die Hanglage und -exposition sowie die Bodeneigenschaften zu beachten. Sobald sich die Rekultivierungsbedingungen ändern, wird eine erneute Beurteilung und Untersuchung des Standortes (Bodenanalyse) erforderlich. Anhand der Ergebnisse können für jede Rekultivierungseinheit Empfehlungen zu geeigneten Gehölzarten abgeleitet werden. 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. Für Arten warmtrockener Standorte, wie z. B. die Traubeneiche, sind hinsichtlich der Klimaänderung geringere Probleme als beispielsweise für die Buche zu erwarten.

Die Angaben zu den Wurzeltiefen laut Tabelle 42 beziehen sich auf das Wurzelverhalten in natürlich gewachsenen Böden. Die Wurzeltiefen sind nur bedingt auf Deponiestandorte übertragbar. Während natürlich gewachsene Böden in der Tiefe eine zunehmende Verdichtung aufweisen, sind Rekultivierungsschichten optimalerweise über die gesamte Mächtigkeit locker geschüttet. „Eine tiefgründige Lockerheit des Bodensubstrats kann zu einer erheblich tieferen Durchwurzelung führen. Auf sonnenexponierten Böschungen kann zudem die tiefgründige Erwärmung das Wurzelverhalten fördern.“ (LANUV 2015: 76).

Wegen der im Vergleich zu gewachsenen Böden schwierigeren Standortbedingungen und vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung sollte für

Anpflanzungen auf der Rekultivierungsschicht ein möglichst breites Gehölzspektrum zum Einsatz kommen, um das Risiko größerer Ausfälle zu minimieren. Eine ausschließliche Verwendung von Arten der potenziell natürlichen Vegetation (artenarmer bis artenreicher Hainsimsen-Buchenwald laut TRAUTMANN 1972) würde diesem Aspekt nicht gerecht werden. Nicht zuletzt aus Gründen der Bilanzierung (s. Abschnitt 7.7) darf jedoch der Anteil nicht lebensraumtypischer Arten auf der Deponie insgesamt einen Anteil von 50 % nicht unterschreiten.

**Tab. 42** Potenziell geeignete Gehölzarten für Anpflanzungen (Vorhabenort)

Gehölzart	Botanischer Name	Wurzeltiefe [m]	Bodenwasser	Nährstoffe
<b>Bäume 1. Ordnung</b>				
Edelkastanie	<i>Castanea sativa</i>	3,00	bv	m
Rotbuche *	<i>Fagus sylvatica</i>	2,00	g-m	m
Stieleiche *	<i>Quercus robur</i>	3,00	m-h	m-h
Traubeneiche *	<i>Quercus petraea</i>	2,00	g-m	g-m
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	2,50	m-h	m-h
Zitterpappel *	<i>Populus tremula</i>	1,50	bv	g-m
<b>Bäume 2. Ordnung</b>				
Vogelbeere *	<i>Sorbus aucuparia</i>	2,50	bv	g
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	3,50	g-m	m
Hainbuche *	<i>Carpinus betulus</i>	1,40	m	m
Holzbirne	<i>Pyrus communis</i>	3,00	g-m	m
Sandbirke *	<i>Betula pendula</i>	2,00	g	g
<b>Sträucher (Bäume 3. Ordnung)</b>				
Faulbaum *	<i>Rhamnus frangula</i>	0,60	m-h	g
Hasel *	<i>Corylus avellana</i>	3,50	m	m-h
Hundsrose *	<i>Rosa canina</i>	?	g-m	m
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	1,00	m	m-h
Salweide *	<i>Salix caprea</i>	2,00	bv	m
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	2,30	g-m	m
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	3,00	m	g
Weißdorn, Ein-/Zweiggriffeliger	<i>Crataegus monogyna</i> / <i>laevigata</i>	1,80	bv	g

\* bodenständige Art für Pflanzungen in der offenen Landschaft lt. TRAUTMANN (1972)

Wurzeltiefe: Quellen: LANUV 2015 bzw. KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002; *kursive* Zahl – bei tiefgründig lockeren Böden; Gehölze mit Wurzeltiefen > 2,5 m sind nicht zu verwenden, sofern trotz durchwurzelungssicherer KDB eine nicht unerhebliche Gefährdung für die Abdichtung nicht ausgeschlossen werden kann.

Ansprüche an Bodenwasser, Nährstoffe: g, m, h, v – gering, mittel, hoch; bv – bodenvage (keine spezifischen Ansprüche an den Bodenwasserhaushalt stellend) Quellen: LANUV 2015, NEUMANN 2008; BRAUNS et al. 1997)

Bei Gehölzanpflanzungen und -ansaaten außerhalb der Rekultivierungsschicht ist in begründeten Fällen eine Ergänzung mit nicht lebensraumtypischen Gehölzarten zulässig.

Bei Gehölzanpflanzungen zu forstlichen Zwecken ist für Baumarten, die dem Forstvermehrungsgesetz (FoVG) unterliegen, ausschließlich auf die dort empfohlenen Herkunftsgebiete abzustellen. Bei Baum- und Straucharten, die nicht dem FoVG unterliegen, ist auf herkunftssicheres Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet (VKG) 04 „Bergland mit den Mittelgebirgen Eifel, Siebengebirge, Sauer- und Siegerland sowie die ostwestfälischen Mittelgebirgslagen“ bzw. auf die vom LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (2011) empfohlenen Herkunftsgebiete zurückzugreifen.

Nicht für Nassansaaten geeignete Gehölze: Die Samen von Stiel- und Traubeneiche sowie Hasel sind zu groß und schwer; die Ansaat kann nur durch Stecken erfolgen. Rotbuche und Zitterpappel werden in der Zusammenstellung geeigneter Gehölzarten von BLÖMER (2014 b) nicht genannt.

Für die Ansaat von Gräsern und Kräutern ist Regio-Saatgut aus gesicherter Herkunft zu verwenden (hier: Produktionsraum „Westdeutsches Berg- und Hügelland“, Ursprungsgebiet 7 „Rheinisches Bergland“ gemäß der Karten des Verbandes Wildsamen- und Wildblumenproduzenten e. V. und der Erhaltungsmischungsverordnung).

## 7.6 Rekultivierungs- und sonstige Kompensationsmaßnahmen

### 7.6.1 Maßnahmen außerhalb der Rekultivierungsschicht (Karte 12)

#### 7.6.1.1 Begrünung der Außenböschung des Randwalls der Deponie sowie der Böschungen des neuen Weges (Maßnahme M1)

**Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1135, 1159, 1696, 1990, 2113, 2174, 2260, 2332, 2375, 2394, 2398 und 2399 (alle anteilig)

**Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Gehölzflächen (A70 / VAmr9): 3,0 ha

**Maßnahmenziele:**

- Entwicklung von Wald und Waldrändern (in Verbindung mit den Maßnahmen M 5 und M 6) mit einem die Standortbedingungen und Anforderungen des Klimawandels berücksichtigenden Gehölzartenspektrum;
- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Arten der Wälder und Waldränder;
- visuelle Einbindung der Erdbauwerke in die umgebende Landschaft;

**Durchführung:**

Auf den Erdbauwerken (Böschungsneigung 1 : 1,5) werden, vorzugsweise durch Nassansaat, Gehölzflächen aus Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern entwickelt.

Nassansaat: Bei Eignung des Rohbodens für eine Gehölzansaat erfolgt die Begrünung mittels Nassansaat. Es ist herkunftssicheres Saatgut lebensraumtypischer Bäume 2. Ordnung und Sträucher, ergänzt durch weitere Arten laut Tab. 42, zu verwenden. Zur Förderung des Gehölzaufwuchses und für einen schnellen Erosionsschutz wird die Saatmischung durch Beisaaten ergänzt (z. B. Roggentrespe). Ferner enthält die unter Zugabe von Wasser anzuspitzende Suspension Dünger, Strohhacksel-Mulch und einen hoch konzentrierten Kleber. Der günstigste Ansaatzzeitraum liegt zwischen September / Oktober und November.

Für Gehölzansaat kommen primär humusarme Rohböden (ohne Oberbodenandeckung) mit vorwiegend grober Bodentextur in Frage. Bei nährstoffreicheren und besser wasserspeichernden Böden ist dagegen mit einem raschen Aufkommen krautiger und konkurrenzstarker Spontanvegetation zu rechnen, was zu einer starken Einschränkung oder gar Unterbindung der Gehölzentwicklung führt. Für die Anschüttung der Böschungen wird bei der Sohlprofilierung und -abdichtung anfallender Boden verwendet.



**Pflanzung:** Sollte der Boden nicht geeignet sein, sind die Böschungen mit Oberboden, voraussichtlich unter Berücksichtigung einer ingenieurbio-logischen Sicherung, anzudecken. Die Gehölze sind im Dreieckverband zu pflanzen. Anordnung und Mengenanteile von Bäumen 2. Ordnung sowie Sträuchern (Gehölzarten s. Tab. 42) werden an einem stufigen Aufbau der Pflanzung mit einer Abstufung zur Böschungsoberkante bzw. zum Böschungsfuß ausgerichtet. Die Außenreihen bleiben ausschließlich Straucharten vorbehalten. Wo Waldbestände direkt an den Böschungsfuß grenzen, sind primär Bäume zu pflanzen.

Zur Deponiestraße und zum Weg werden ausreichende Pflanzabstände eingehalten. Der Pflanz- und Reihenabstand bei Sträuchern, deren Pflanzung in Gruppen einer Art erfolgt, beträgt mindestens 1,5 m. Die Gruppen erstrecken sich über mindestens zwei Reihen. Zwischen Bäumen sind größere Pflanzabstände zu wählen. Der Mengenanteil von Bäumen 2. Ordnung an der Gesamtstückzahl beträgt etwa 15 %. Zur Vermeidung einer Ausmähd im Rahmen der Entwicklungspflege sind konkurrenzstarke Gehölzgrößen zu bevorzugen. Bei Bedarf sind Fegge- und Verbissschutzmaßnahmen zu ergreifen. In den Aufforstungen werden Greifvogelstangen zur Verringerung von Nageschäden durch Mäuse aufgestellt.

**Pflege:**

- Jungwuchspflege: sofern erforderlich, jährliches Freischneiden der Jungbestände in den ersten 2 Jahren nach der Pflanzung; bei Gehölzansaat: jährliche Schröpfung im o. g. Zeitraum, Gehölzaufwuchs muss unterhalb der Schnittlinie bleiben;
- Jungwuchspflege: Nachpflanzung größerer Ausfälle;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen;
- Bestandspflege: bei Bedarf Auslichtung und Verjüngung.

**7.6.1.2 Begrünung Kanaltrasse Hesperbach (Maßnahme M2)**

**Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1990 und 1996 (beide anteilig)

**Zielbiotoptypen und Flächengrößen:**

Gehölzflächen (AV90 ta3-5): 130 m<sup>2</sup>

Hochstauden-, Grasflur (K neo4): 500 m<sup>2</sup>

**Maßnahmenziele:**

- Entwicklung eines Waldmantels und einer hochstaudenreichen Grasflur mit Habitatfunktionen für Arten der Waldränder und halboffener Landschaften;
- visuelle Belebung und Gliederung der Kanaltrasse;
- Erosionsschutz.

**Durchführung:**

Waldmantelanlage: Die Trasse muss überwiegend gehölzfrei bleiben, da eine ungehinderte Zugänglichkeit zu den Revisionsschächten gewahrt bleiben muss. Daher wird nur nördlich der Kanalachse eine ca. 25 m lange und 5 m breite Fläche mit Sträuchern (Arten s. Tab. 42) im Dreieckverband bepflanzt wird. Der Mindestanteil lebensraumtypischer Gehölzarten beträgt mindestens 70 %. Der Pflanz- und Reihenabstand beträgt 1,5 m. Die Pflanzung erfolgt in Gruppen einer Art. Die Gruppen erstrecken sich über zwei Reihen. Zur Vermeidung einer Ausmahd im Rahmen der Entwicklungspflege sind konkurrenzstarke Gehölzgrößen zu bevorzugen.

Hochstaudenreiche Grasflur: Nach der Herstellung eines ansaatfähigen Planums wird eine standortgerechte, auch für teilschattige Standorte geeignete, Regiosaatgut-Mischung (40 % Kräuter, 60 % Gräser) angesät. Sofern ein schneller Erosionsschutz erforderlich ist, wird die Saatmischung durch Beisaaten ergänzt (z. B. Roggentrespe). Sofern es die Böschungsneigung erlaubt, ist durch Anwalzen der Ansaat für den erforderlichen Bodenschluss zu sorgen. Alternativ zur Trockenansaat kann eine Nassansaat durchgeführt werden.

**Pflege:**

Mulchmahd nach Bedarf (ca. alle 2–3 Jahre)

**7.6.1.3 Begrünung des Regenrückhaltebeckens (Maßnahme M 3)****Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1159 und 2394 (beide anteilig)

**Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Gehölzflächen (BB070): 0,14 ha

Wiese (EA xd5): 0,14 ha

bedingt naturferner „Teich“ (FF wf6): 0,12 ha

**Maßnahmenziele:**

- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Arten der Gehölzränder, Säume und temporärer Gewässer;
- visuelle Einbindung des Erdbauwerkes in die umgebende Landschaft.

**Durchführung:**

Sohle und Böschungen des Erdbeckens werden mit einer standortgerechten Regiosaatgut-Mischung (70 % Gräser, 30 % Kräuter) eingesät. Aus den Erfahrungen mit dem derzeitigen RRB kann geschlossen werden, dass es auch im neuen Becken zu einem eher weniger häufigen und dann nur kurzzeitigen Einstau kommt. Daher sollten bei der Artenzusammensetzung sowohl eine zeitweise Überflutung als auch Austrocknung vertragende Arten berücksichtigt werden. Bei geeigneten standörtlichen und zeitlichen Voraussetzungen können die Außenböschungen analog zum Randwall der Deponien mittels Gehölz-Nassansaat begrünt werden. Andernfalls sind die

Gehölze zu pflanzen (s. Beschreibung zu M 1). Wo die Böschungen an Waldflächen grenzen, ist vom Böschungsfuß (Bäume. 2. Ordnung) bis zur Böschungsoberkante (Sträucher) eine vertikale Abstufung zu berücksichtigen.

**Pflege:**

- Gehölzflächen: Nachpflanzung größerer Ausfälle;
- Gehölzflächen: bei Bedarf Auslichtung und Verjüngung;
- Sohle und Böschungen des Erdbeckens: Mahd nach Bedarf (Entfernung des Mahdgutes).

**7.6.1.4 Anlage einer Magerwiese (Maßnahme M 4)****Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 210 und 2111 (beide anteilig)

**Zielbiotop und Flächengröße:**

Magerwiese, mittel bis schlecht ausgeprägt (ED, veg1): 0,16 ~~0,15~~ ha

**Maßnahmenziele:**

- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Arten nährstoffärmerer Standorte (Magergrünland);
- Wiederherstellung von Bodenfunktionen (Entsiegelung, Bodenauffüllung);
- Entwicklung eines das Landschaftsbild belebenden Elementes.

**Durchführung:**

Die Betriebseinrichtungen werden nach der Beendigung des Deponiebetriebes der Erweiterung Nordwest demontiert und, sofern keine Wiederverwertung möglich ist, ordnungsgemäß entsorgt. Befestigte Flächen sind aufzubrechen, anfallendes Material ordnungsgemäß zu entsorgen. Anschließend erfolgt die mechanische Lockerung des Untergrundes und Auffüllung mit einem mageren, durchlässigen Substrat. Nach der Herstellung eines ansaatzfähigen Planums wird eine für magere Standorte geeignete Regiosaatzgut-Mischung (70 % Kräuter, 30 % Gräser) trocken angesät. Ein Anwalzen der Ansaatz sorgt für den erforderlichen Bodenschluss.

**Pflege:**

- Magerrasen, trockene Wiese: Bei Aufkommen unerwünschter schnellwüchsiger Arten: Durchführung eines Schröpfungsschnittes 8-10 Wochen nach der Aussaat (Abräumen des Mahdgutes); Folgepflege: einmalige Mahd pro Jahr (Ende Juli / Anfang August), Abräumen des Mahdgutes; Verzicht auf jegliche Düngung;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen.

## 7.6.2 Maßnahmen auf der Rekultivierungsschicht (Karte 12)

### 7.6.2.1 Anforderungen an die Rekultivierungsschicht, Hinweise zum Material, Einbau und Ersterosionsschutz

#### Anforderungen

Als Mindestanforderungen an Rekultivierungsschichten sind laut Deponieverordnung (DepV) zu nennen:

- Mindestdicke  $\geq 1$  m (2.3.1 Nr. 1 DepV);
- pflanzenverfügbares Wasserspeichervermögen: Die nutzbare Feldkapazität soll mindestens 140 mm betragen, bezogen auf die Gesamtmächtigkeit (2.3.1 Nr. 2 DepV);
- Schutz der Oberfläche vor Wind- und insbesondere Wassererosion und Erreichung einer möglichst hohen Evapotranspiration durch Auswahl eines geeigneten Bewuchses (2.3.1 Nr. 3 DepV);
- das Bodenmaterial muss den Anforderungen gemäß Anhang 3 der DepV genügen; Sicherstellung, dass das in der Dränschicht gefasste Wasser nach den wasserrechtlichen Vorschriften ohne weitere Behandlung eingeleitet werden kann.

In Böden ohne Grundwassereinfluss, zu denen eine Rekultivierungsschicht gehört, kann – sofern geeignetes, gut durchwurzelbares Bodenmaterial eingebaut wurde – mit einer vollständigen vertikalen Durchwurzelung gerechnet werden, zumal in sommerlichen Trockenphasen eine zeitweilige Austrocknung der oberen Bodenschicht zu erwarten ist. Ist nicht genügend Wurzelraum in der Tiefe vorhanden, steigt die Windwurfgefahr (BRAUNS et al. 1997: 17).

Kunststoff-Dränelemente übernehmen im Allgemeinen drei Funktionen in einem Oberflächenabdichtungssystem (DGGT 2010 a): Filtern gegenüber dem Rekultivierungsboden, Dränen und Schutz der Abdichtungskomponente (hier Kunststoffdichtungsbahnen – KDB). Beim Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind Minderungsfaktoren, u. a. für die Beeinträchtigung des Wasserableitvermögens durch langwierige Einwirkungen im eingebauten Zustand (Ausfällungen, Bodeneintrag, Wurzeln), zu berücksichtigen. Je mächtiger die Rekultivierungsschicht ist, desto geringer (bis nicht mehr vorhanden) ist die Minderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit durch Pflanzenwurzeln.

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 einem fachgerechten Einbau geeigneter Substrate ist eine 2 m mächtige Rekultivierungsschicht ausreichend, um die Wasserversorgung von Baumbeständen sicherzustellen (BRAUNS et al. 1997: 20).

#### Gewählte Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht und Standsicherheit

Im vorliegenden Fall sind bei der Bemessung der Mächtigkeit vor allem folgende Kriterien zu beachten:

- Art der Entwässerungsschicht (hier Kunststoff-Dränmatten) und ihre Empfindlichkeit gegenüber Ausfällung, Pflanzenwurzeln und Bodenaufplast;
- Wurzeltiefe der vorgesehenen und sich langfristig entwickelnden Vegetation (Ansprüche an den Wasser- und Nährstoffhaushalt, Vermeidung einer erhöhten Windwurfgefährdung bei Bäumen);
- Standsicherheit des gewählten Oberflächendichtungssystems.

Die Verwendung von durch die Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) zugelassenen Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) mit einer Dicke  $\geq 2,5$  mm als Abdichtungskomponente bietet einen sicheren Schutz gegen Durchwurzelung während der Dauer ihrer vollen Funktionsfähigkeit ( $> 100$  Jahre). „Kunststoffdichtungsbahnen gelten wegen ihrer porenfreien Herstellung bei ordnungsgemäßer Verlegung während ihrer Funktionsfähigkeit als durchwurzelungssicher.“ (LANUV 2015: 75).

Die Rekultivierungsschicht muss in allen Bauzuständen und im Endzustand unter Berücksichtigung der Vegetation mechanisch stabil sein.

Dies gilt im besonderen Maße auch für die sonstigen Komponenten des Oberflächendichtungssystems. Bei Aufforstungen mit Bäumen entstehen vornehmlich aus der Windbelastung zusätzliche Schubkräfte entlang der Böschungsoberfläche. Die anvisierte Böschungsneigung (1 : 3) und das gewählte Oberflächendichtungssystem mit KDB und Dränmatten erlauben eine maximal 2,5 m mächtige, kultivierungsfähige Überdeckung. Abhängig von der geplanten Begrünung 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.

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 ist auf eine Oberbodenandeckung zu verzichten.

### **Hinweise zur Auswahl, zum Einbau und zur Qualitätssicherung des Bodenmaterials (LAGA 2016, DGGT 2010 a)**

#### Art des Bodenmaterials

Eine möglichst hohe nutzbare Feldkapazität (nFK) ist eine wesentliche Zielgröße im Hinblick auf einen Gehölzbewuchs. Das pflanzenverfügbare Bodenwasser ist in den engen Grobporen und in den Mittelporen gespeichert und entspricht der nFK. Folgende Bodenarten zeichnen sich durch eine hohe nFK aus: Schluffe, schluffige und lehmige Sande und – mit gewissen Abstrichen – schluffige und sandige Lehme. „Unter den Aspekten der Erodierbarkeit und der Verschlammungsneigung sollten Schluffe, schluffige Sande und schluffige Lehme nicht als oberste Lage der Rekultivierungsschicht eingebaut werden. Lehmige Sande, insbesondere mit Kies- oder Steinanteilen, eignen sich hier besser. Organische Substanz im Oberboden erhöht allgemein die Gefüge-



stabilität.“ (DGGT 2010 a: 14). Der Humusanteil im Oberboden sollte zwischen 4 und 8 Gewichts-%, im Unterboden  $\leq 1,5$  Gewichts-% betragen.

#### Beschaffung und Einbau des Bodenmaterials sowie Qualitätssicherung

Die Rekultivierungsschicht erfordert aufgrund ihrer Flächengröße und Mächtigkeit die Anlieferung großer Mengen Bodenmaterials. Der im Zuge der Sohlprofilierung und des Einbaus der Basisabdichtung anfallende Boden wird vollständig für die Anschüttung des Randwalls verwendet.

Im Hinblick auf einen zeitnahen Einbau nach Beendigung des jeweiligen Verfüllabschnittes muss bereits deutlich vor dem Ausführungszeitpunkt mit der Recherche und Sicherung geeigneten Bodenmaterials begonnen werden. Im Rahmen der Beschaffung sind geotechnische und bodenkundliche Eignungsprüfungen im Vorfeld der Anlieferung durchzuführen. Den bodenhydrologischen Parametern Luftkapazität und nutzbare Feldkapazität kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Beim Einbau des Bodenmaterials sind besonders folgende Punkte relevant:

- Der Einbau erfolgt unter Vermeidung bzw. Minimierung schädlicher Bodenverdichtungen.
- Unterboden und Oberboden (sofern erforderlich) sind, soweit möglich, in jeweils einer Lage einzubauen (Vor-Kopf-Einschub).
- Mechanische Lockerung von Oberbodenverdichtungen: Beim Einbau bzw. der Verteilung des Oberbodens kann es trotz geeigneten Maschineneinsatzes (Moorraupe mit niedrigem Eigengewicht und breiten Ketten) zu Verdichtungen kommen, die zu beseitigen sind.
- Bei Ansaaten: Eine Bodenlockerung bzw. ein Aufräumen des Bodens wird erforderlich, um das vollflächige Auflaufen der Ansaat zu ermöglichen.
- Zur Einhaltung der geforderten Endmächtigkeiten sind zu erwartende Setzungen durch einen überhöhten Bodeneinbau zu berücksichtigen.
- Die in der DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ formulierten Anforderungen an den Einbau von Bodenmaterial sind zu beachten.

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. Eine Sichtkontrolle und die Prüfung der Begleitpapiere sind jedoch in jedem Fall vorzunehmen.

Zur endgültigen Festlegung einer auf das Material abgestimmten, qualitätsgerechten Einbautechnik ist ein Probefeld unter Berücksichtigung der Böschungsneigungen anzulegen.

#### **Erosionsschutz-Zwischenbegrünung**

Abhängig von der Jahreszeit und weiteren Faktoren kann es vorkommen, dass die geplanten Aufforstungen oder Einsaaten nicht unmittelbar im

Anschluss an die Fertigstellung der Rekultivierungsschicht durchgeführt werden können. Vor dem Hintergrund der zu erwartenden Witterungsbedingungen, der Böschungsneigung und der Bodeneigenschaften ist abzuwägen, ob temporäre Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich sind oder nur ein geringes Erosionsrisiko gegeben ist. Bei größerer Erosionsgefährdung ist eine Zwischenbegrünung, vorzugsweise im Anspritzverfahren, aufzubringen. 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, ist eine Einsaat mit Winterweizen oder Winterroggen empfehlenswert.

Vor Etablierung der Zielvegetation ist die Zwischenbegrünung aufzureißen bzw. umzubrechen, um die Ansaat von Kräutern zu ermöglichen und bei Gehölzanpflanzungen die Konkurrenz durch Gräser sowie die Vermehrung von Wühlmäusen zu minimieren.

#### 7.6.2.2 Aufforstung von Laubwald mit Bäumen 1. Ordnung (Maßnahme M 5)

##### **Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1135, 2113, 1696, 2174, 2246, 2259, 2260, 2332, 2394 und 2399 (alle anteilig)

##### **Zielbiototyp und Flächengröße:**

Buchen- / Eichenwald (AA/AB70 ta3-5): 7,32 ha (inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

##### **Maßnahmenziele:**

- Entwicklung eines Deponie-Waldes (in Verbindung mit den Maßnahmen M 1 und M 6), mit einem die besonderen Standortbedingungen (Aufschüttungsboden) und Anforderungen des Klimawandels berücksichtigenden Gehölzartenspektrum;
- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Tierarten der Wälder;
- Etablierung eines Vegetationstyps mit größtmöglichem Potenzial für die Filterung von Luftschadstoffen und die Bindung von anthropogen erzeugtem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>);
- visuelle Einbindung der Deponie durch eine am Landschaftstypus der Umgebung orientierten Begrünung.

##### **Durchführung:**

###### Anlage eines Vorwaldes aus Pioniergehölzen

In der Literatur (u. a. DGGT 2010 b, NEUMANN 2008, SCHABER-SCHORR 2005, BÖNECKE 1997 a, BRAUNS et al. 1997) wird bei Deponieflächen die Begründung des Zielwaldes unter Berücksichtigung eines Vorwaldes empfohlen.

„Vorwald ist entweder eine natürlich entstandene, initiale Entwicklungsphase oder ein aufgeforsteter Jungbestand von Pionierbaumarten, in dessen Schutz empfindlichere Baumarten natürlich aufkommen oder künstlich eingebracht werden.“

(BRAUNS et al. 1997, mit Verweis auf MAYER 1992). Der Vorwald dient, im Hinblick auf den Zielwald, einer Verbesserung der Bodenstruktur (Humusanreicherung, Durchwurzelung) und Dämpfung von Klimaextremen der Freifläche (Wind-, Sonnen- und Frostschutz). Damit werden die Standortbedingungen verbessert und das Ausfallrisiko bei den Zielbaumarten reduziert.

Abhängig von den jeweiligen Standortbedingungen, insbesondere den Bodeneigenschaften, kommen im vorliegenden Fall als Pionierbaumarten Vogelbeere, Salweide, Sandbirke, und Zitterpappel in Frage. Die Begründung kann durch Pflanzung in relativ weitem Verband (z. B. 3 x 3 m), ggf. in Verbindung mit einer gräserbetonten Erosionsschutz-Untersaat, erfolgen. Zusätzlich zu den angepflanzten Gehölzen ist mit einer natürlichen Ansammlung von Pioniergehölzen aus angrenzenden Waldbeständen zu rechnen.

### Begründung des Zielwaldes

Bei günstigen Bodenverhältnissen kann davon ausgegangen werden, dass je nach Pflanzverband und Wüchsigkeit der Gehölze nach etwa 6–8 Jahren eine weitgehende Überschirmung des Bodens durch die Kronen besteht. Der Anteil der Pionierbaumarten wird dann mittels starker Durchforstung zu Gunsten der Zielbaumarten reduziert. Unter dem schützenden Kronendach kann z. B. die spätfrostgefährdete Buche gepflanzt werden. Alternativ zur beschriebenen Vorgehensweise ist eine gleichzeitige Pflanzung von Zielbaum- und Vorwaldarten möglich. Die Zielbaumarten sind den Pionierbaumarten zu Beginn zwar unterlegen, überwachsen diese aber in der Regel später. Bei der Wahl der Zielbaumarten sind die Ergebnisse der Bodenanalyse und die Exposition der Hangflächen zu berücksichtigen. Bei geeignetem Substrat sind als Hauptbaumarten (Bäume 1. Ordnung) auf den süd- und westexponierten Hängen vor allem Traubeneiche und den nordexponierten Böschungen primär Rotbuche zu pflanzen. Art und Mengenanteil von Mischbaumarten (z. B. Winterlinde), Pflanzverbände und Gehölzgrößen werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Der Mindestanteil lebensraumtypischer Gehölzarten darf 50 % nicht unterschreiten.

Nach Möglichkeit sind die Gehölzgrößen für die gesamten Aufforstungen so zu wählen, dass ein Freischneiden der Jungbestände in den ersten Jahren nach der Pflanzung nicht erforderlich wird. Entlang der Deponiestraße wird ein 2 m hoher Sicherheitszaun errichtet. Ob es dennoch zu Verbiss- und Fegeschäden kommen könnte und entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen wären, ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu klären. In den Aufforstungen sind Greifvogelstangen zur Verringerung von Nageschäden durch Mäuse aufzustellen.

### **Pflege:**

- Vorwald: starke Durchforstung vor Einbringung von Baumarten der Zielbestockung;
- Jungwuchspflege: sofern erforderlich, jährliches Freischneiden der Jungbestände in den ersten 2 Jahren nach der Pflanzung; bei Gehölzansaat: sofern erforderlich, jährliche Schröpfung im o. g. Zeitraum, Gehölzaufwuchs muss unterhalb der Schnittlinie bleiben;

- Jungwuchspflege: Nachpflanzung größerer Ausfälle;
- Bestandspflege: bei Bedarf Durchführung standraumregulierender Maßnahmen im Zuge der Läuterung und Durchforstung;
- Waldaußenrand: bei Bedarf Entnahme einzelner Bäume zur Erhaltung der stufigen Struktur;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen.

#### 7.6.2.3 Aufforstung von Laubwald mit Bäumen 2. Ordnung (Maßnahme M 6)

##### **Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1135, 1696, 2113, 2259, 2260, 2332 und 2394 (alle anteilig)

##### **Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Laubwald (A70 ta3-5), Waldrand (AV70): 3,95 ha (inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

##### **Maßnahmenziele:**

s. Maßnahme M 5

##### **Durchführung:**

Auf den Mittelhängen sowie entlang der Scheitellinien erfolgt die Begründung von Laubwald mit Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern vorzugsweise durch Nassansaat (zur Gehölzartenauswahl s. Tab. 42). Primär für eine Nassansaat geeignet sind humusarme skelettreiche Rohböden (keine Oberbodenandeckung). Die anzuspritzende Suspension besteht aus Saatgut, Dünger, Strohhacksel-Mulch, Zellulose, einem hochkonzentrierten Kleber und Wasser. Es ist herkunftssicheres Saatgut lebensraumtypischer Bäume 2. Ordnung und Sträucher, ergänzt durch weitere Arten laut Tab. 42 zu verwenden. Der Mindestanteil lebensraumtypischer Gehölzarten darf 50 % nicht unterschreiten. Zur Entwicklung eines abgestuften Waldaußenrandes sind am Außenrand primär Straucharten anzuspritzen.

Die Saatgutmischung sollte möglichst artenreich sein und eine größere Standortamplitude umfassen. Zur raschen Bodenerschließung und Ammenfunktion sollte die Mischung auch schnell aufkommende Pionierholzarten enthalten. Die prozentuale Gewichtsverteilung ist auf die Standortverhältnisse und das ökologische Verhalten der Arten abzustimmen. Zur Förderung des Gehölzaufwuchses und für einen schnellen Erosionsschutz wird die Saatmischung durch Beisaaten ergänzt (z. B. Roggentrespe). Der günstigste Ansaatzzeitraum liegt zwischen September / Oktober und November.

Sollte der Boden grundsätzlich für eine Nassansaat nicht geeignet sein, sind die Gehölze nach vorheriger Andeckung der Flächen mit Oberboden und ggf. Zwischenbegrünung zu pflanzen. Die endgültige Artenauswahl, die Art der Pflanzverbände und die zu pflanzenden Gehölzgrößen werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

Zur Steigerung der Biodiversität, Verminderung der Windwurfgefahr und Verhinderung einer Verschattung angrenzender Säume werden vertikal gestufte, mindestens fünfreihige Waldränder durch Pflanzung begründet (Arten lt. Tab. 42). Der Pflanz- und Reihenabstand bei Sträuchern, deren Pflanzung in Gruppen einer Art erfolgt, beträgt mindestens 1,5 m. Die Gruppen erstrecken sich über mindestens zwei Reihen. Zwischen Bäumen sind größere Pflanzabstände zu wählen. Der Mengenanteil von Bäumen 2. Ordnung an der Gesamtstückzahl beträgt etwa 15 %. Die Außenreihe bleibt ausschließlich Sträuchern vorbehalten. Zum Waldkern (Bäume 1. Ordnung) und zum Randgraben an der Deponiestraße werden ausreichende Pflanzabstände eingehalten.

In den Aufforstungen sind Greifvogelstangen zur Verringerung von Nageschäden durch Mäuse aufzustellen.

#### **Pflege:**

- Jungwuchspflege: sofern erforderlich, jährliches Freischneiden der Jungbestände in den ersten 2 Jahren nach der Pflanzung; bei Gehölzansaat: bei Bedarf jährliche Schröpfung im o. g. Zeitraum, Gehölzaufwuchs muss unterhalb der Schnittlinie bleiben;
- Nachpflanzung größerer Ausfälle;
- Bestandspflege: ggf. Durchführung standraumregulierender Maßnahmen und Förderung bestimmter Zielarten;
- Waldaußenrand: bei Bedarf Entnahme einzelner Bäume zur Erhaltung der stufigen Struktur;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen.

#### **7.6.2.4 Anlage von Gehölzstreifen und -inseln aus Sträuchern (Maßnahme M 7)**

##### **Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 2113 und 2332 (beide anteilig)

##### **Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Gebüsch (BB070): 0,47 ha (inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

##### **Maßnahmenziele:**

- Erhöhung der Biodiversität der Deponiebegrünung;
- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Tierarten der Gebüsche;
- Gliederung und visuelle Belebung der Grünlandflächen und des Deponieplateaus; Akzentuierung von Scheitellinien.

##### **Durchführung:**

Auf den mit Oberboden angedeckten Flächen werden ausschließlich Sträucher (s. Tab. 42) im Dreieckverband gepflanzt. Der Mindestanteil lebensraumtypischer Gehölzarten darf 50 % nicht unterschreiten. Der Pflanz- und



Reihenabstand beträgt mindestens 1,5 m. Die Pflanzung erfolgt in Gruppen einer Art. Die Gruppen erstrecken sich über mindestens zwei Reihen. Zur Vermeidung einer Ausmähd im Rahmen der Entwicklungspflege sind konkurrenzstarke Gehölzgrößen zu bevorzugen.

**Pflege:**

- Sofern erforderlich, jährliches Freischneiden der Gehölze in den ersten 2 Jahren nach der Pflanzung;
- Nachpflanzung größerer Ausfälle;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen;
- bei Bedarf Auslichtung und Verjüngung (Auf-den-Stock-setzen der Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit).

#### 7.6.2.5 Gelenkte Sukzession entlang der Deponiewege (Maßnahme M 8)

**Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1135, 1696, 2113, 2259, 2260, 2332 und 2394 (alle anteilig)

**Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Gelenkte Sukzession: Ruderal-, Hochstauden- und Grasfluren (K neo4): 0,61 ha (inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

**Maßnahmenziele:**

- Erhöhung der Biodiversität der Deponiebegrünung;
- Schaffung von Lebens- bzw. Teillebensräumen für Tierarten der Säume;
- visuelle Belebung des Landschaftsbildes im Bereich der Deponieerweiterung Nordwest.

**Durchführung:**

Die Betriebswege werden teilweise von 5 m breiten, niveaugleichen Geländestreifen begleitet. Die Flächen werden von einer Oberbodenandeckung ausgenommen und der natürlichen Vegetationsentwicklung überlassen. Da der Saumcharakter langfristig erhalten bleiben soll, sind die Säume zur Verhinderung einer Verbuschung gelegentlich zu mähen.

**Pflege:**

Mahd nach Bedarf (alle 2–3 Jahre, ab Juli); das Mahdgut kann auf der Fläche verbleiben.

#### 7.6.2.6 Anlage von Weiden und Wiesen (Maßnahme M 9)

**Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 2113 und 2332 (beide anteilig)

**Zielbiotoptyp und Flächengröße:**

Wiese (EA3 xd5), mäßig artenreich: 1,9 ha

Weide (EB3 xd5), mäßig artenreich: 0,5 ha

(inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

**Maßnahmenziele:**

- Entwicklung standortgerechter Grünlandgesellschaften;
- Bereitstellung von Nahrungs-, Deckungs- und Nistangeboten für zahlreiche Tierarten (Insekten, Vögel, Kleinsäuger);
- Etablierung von Kleinstrukturen (u. a. als Überwinterungs- und Sonnenplätze für Reptilien);
- Herstellung von Offenlandbereichen als Teil des visuellen Wirkungsgefüges „Wald-Offenland“; weitgehende Freihaltung der Oberhänge von Gehölzen zur Vermeidung einer visuellen Überhöhung der Deponie.

**Durchführung:**

Für die Etablierung des Grünlandes sind vor allem die Oberhänge vorgesehen. Da die Regiosaatgut-Mischungen im Anspritzverfahren aufgebracht werden sollen, ist keine Oberbodenandeckung vorzunehmen.

Für eine Etablierung magerrasenartiger Vegetation kommen nährstoffarme und durchlässige Substrate in Frage. Hier eignen sich Ansaatmischungen, in denen Arten der Halbtrockenrasen und trockenen Glatthaferwiesen kombiniert werden können. Bei höheren Schluff- bzw. Tonanteilen und besserer Wasserversorgung der Böden ist die Artenzusammensetzung mehr an der für Frischwiesen auszurichten. Böden mit hohem Schluff- bzw. Tonanteil sind ungeeignet. Bei den für eine Beweidung mit Schafen vorgesehenen Flächen sind bei der Ansaatmischung zudem verbiss- und tritttolerante Arten zu berücksichtigen. Der Gräser- und Kräuteranteil ist abhängig vom entwickelbaren Grünlandtyp (auf mageren Standorten jeweils 50 % Gräser und Kräuter, auf Standorten mit mittleren Wasser- und Nährstoffverhältnissen 70 % Gräser und 30 % Kräuter). Sofern aus Erosionsschutzgründen erforderlich, ist die Mischung durch eine „Schnellbegrünungskomponente“ (z. B. Einjährige Roggentrespe) zu ergänzen. Die Ansaaten sollten, zur Reduzierung der Ansiedlung unerwünschter Ruderalarten, kurz nach Fertigstellung der Rekultivierungsschicht vorgenommen werden.

Der Schutz angrenzender Vegetationsbestände vor Verbiss wird durch eine Einzäunung der Weideflächen sichergestellt.

Am Rand der Flächen, aber außerhalb des Schattenwurfes angrenzender Gehölze, werden an fünf bis sechs Stellen Kleinstrukturen in Form von mindestens 4 m<sup>2</sup> großen und 1 m hohen Totholz- und Lesesteinhaufen eingebracht.

**Pflege:**

- Ansaatmischung mit Schnellbegrünungskomponente: Abmähen des Schnellbegrüners nach ca. 6–8 Wochen zur Förderung der Konkurrenzfähigkeit der eigentlichen Grünlandarten;

- Magerrasen, trockene Wiese: Bei Aufkommen unerwünschter schnellwüchsiger Arten: Durchführung eines Schröpfungsschnittes 8–10 Wochen nach Aussaat (Abräumen des Mahdgutes); Folgepflege: einmalige Mahd pro Jahr (Ende Juli / Anfang August), Abräumen des Mahdgutes; Verzicht auf jegliche Düngung;
- Mäßig trockene bis frische Wiese: Bei Aufkommen unerwünschter schnellwüchsiger Arten: Durchführung eines Schröpfungsschnittes 8–10 Wochen nach Aussaat auf 5–6 cm Wuchshöhe (Abräumen des Mahdgutes); Folgepflege: zweimalige Mahd pro Jahr (Juni / September), Abräumen des Mahdgutes nach dem ersten Schnitt, nach zweitem Schnitt kann es als Mulch verbleiben; Verzicht auf jegliche Düngung;
- Schafbeweidung: Beweidung innerhalb der Vegetationsperiode; Anpassung der Beweidungsdichte an den Futteraufwuchs; keine zusätzliche Düngung;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen.



**Abb. 35** Schafherde auf dem Altteil der Deponie (Sommer 2015)

#### 7.6.2.7 Gelenkte Sukzession auf dem Deponieplateau (Maßnahme M10)

##### Katasterangaben:

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2332 (anteilig)

##### Zielbiotoptyp und Flächengröße

Gelenkte Sukzession: Ruderal-, Hochstauden- und Grasfluren (Kneo4): 0,69 ha  
(inkl. Überschneidungsbereich Erweiterung West)

##### Maßnahmenziele:

- Etablierung von Pionier- bis Hochstaudenfluren durch Eigenentwicklung;

- Etablierung von Kleinstrukturen in sonnenexponierter Lage, u. a. als Überwinterungs- und Sonnenplätze für Reptilien;
- weitgehende Freihaltung des Plateaus von Gehölzen zur Vermeidung einer visuellen Überhöhung der Deponie und zur Bewahrung von Sichtbeziehungen in die Landschaft.

**Durchführung:**

Die für eine gelenkte Sukzession vorgesehene Fläche ist von einer Oberbodenandeckung auszunehmen und sich selbst zu überlassen. Am Plateaurand nahe den Strauchanpflanzungen wird, jeweils auf einem vollsonnigen Standort, ein mindestens 4 m<sup>2</sup> großer und 1 m hoher Lesesteinhaufen errichtet.

**Pflege:**

- Eine (mögliche) von den Bodenverhältnissen abhängige Verbuschung ist durch Mahd (ca. alle 2–3 Jahre) außerhalb der Vogelbrutzeit zu verhindern; nach Möglichkeit Beseitigung des Schnittgutes;
- Eindämmung möglicher Neophyten-Massenaufkommen.

**7.6.3 Maßnahmen außerhalb des Vorhabenortes (Karte 13)****7.6.3.1 Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (Maßnahmen M 11.1 bis M 11.4)**

Datenquellen: Die Angaben zu den Maßnahmen M 11.1 bis M 11.4 wurden den jeweiligen Maßnahmenkennblättern der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft entnommen. Die Blätter sind Bestandteil der Verträge über den Erwerb von Ökopunkten zwischen den Veräußerern und der Deponiegesellschaft Velbert mbH (DBV mbH).

**Maßnahmen M 11.1 – West und Ost: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland mit naturnahem Waldrand****Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2399 (tlw.)

**Flächengrößen:**

M 11.1 – West: 22.859 m<sup>2</sup>

M 11.1 – Ost: 13.773 m<sup>2</sup>

**Ausgangszustand:**

Die Flächen werden zurzeit intensiv landwirtschaftlich als Acker bzw. Grünland genutzt.

**Biotopwertzuwachs durch die noch durchzuführenden Maßnahmen:**

M 11.1 – West und M 11.1 – Ost: 106.455 Biotopwerteinheiten (Ermittlung: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft nach dem Bewertungsverfahren der LANUV NRW 2021)

**Zielsetzungen:**

- Förderung von selten gewordenen, lebensraumtypischen Grünland-Biotopkomplexen;
- Förderung der Vielfalt heimischer Tier- und Pflanzenarten;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser;
- Beitrag zur Förderung der Biodiversität;
- Beitrag zur Erhaltung und Anreicherung des Landschaftsbildes.

**Anlage:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Dieses wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

Das bestehende Grünland wird auf mindestens 50% der Fläche mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“ nachgesät.

**Bewirtschaftungsauflagen Grünland (M 11.1 – West):**

Die anschließende Nutzung erfolgt in der Regel durch 1-2-schürige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 01.06. erfolgen darf und der letzte Schnitt nicht nach dem 31.10. eines jeden Jahres zu erfolgen hat. Der 2. Schnitt darf frühestens 8 Wochen nach dem 1. Schnitt erfolgen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen.

Jährlich hat im Rahmen der o.g. Bewirtschaftungsauflagen mindestens eine Mahd zu erfolgen.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, synthetischer Düngung und Gülle sind grundsätzlich nicht zulässig. Lediglich eine organische Erhaltungsdüngung mit Wirtschaftsdünger (Festmist, 30 kg N/ha und Jahr) ist im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde gestattet.

Im Grünland wird ein Altgrasstreifen auf einer Breite von mindestens 9 m angelegt. Dieser soll abschnittsweise zur Früh- bzw. Spätmahd gepflegt werden. Der Altgrasstreifen wird quer in zwei Abschnitte gegliedert. Abschnitt A wird im ersten Jahr früh gemäht, im zweiten Jahr spät und im dritten Jahr wieder früh (usw.). Abschnitt B wird im ersten Jahr spät gemäht, im zweiten Jahr früh und im dritten Jahr wieder spät (usw.). Die Lage des Altgrasstreifens erfolgt in Absprache mit der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft.

Die Mahd darf nicht von außen nach innen erfolgen und ist nur bei einer maximalen Geschwindigkeit von 8 km/h durchzuführen.



Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung unter naturschutzfachlichen Auflagen (maximal 2-4 GVE/ha, z.B. mit Schafen oder Rindern) nicht jedoch vor dem 1. April und nicht nach dem 31. Oktober des gleichen Jahres möglich. Bei entsprechender Witterung ist eine Verlängerung des Beweidungszeitraumes möglich. Ein Zufüttern der Tiere auf der Fläche ist nicht gestattet. Die Einrichtung von Nachtpferchen sowie die Wildfütterung sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bei Nutzung der Flächen als Weide sind diese mit einem ortsüblichen Weidezaun (i.d.R. Eichenspaltpfähle, Pfostenabstand im Mittel 5 m, 3 Reihen Draht) einzuzäunen.

Eine Winterbeweidung in der Zeit vom 01.11. bis 31.03. ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon ist eine kurzweilige Winterbeweidung durch eine Wanderschafherde.

Alternativ zur reinen Mahd- oder Weidenutzung kann die Bewirtschaftung auch in Form einer Mähweide erfolgen. Dabei kann entweder zunächst eine Mahd ab dem 01.06. und nach 8 Wochen Nutzungsverbot anschließend eine Beweidung bis zum 31.10. erfolgen oder zunächst eine Beweidung ab dem 01.04. und anschließend ab dem 01.06. eine Mahd erfolgen. Erfolgt zunächst eine Beweidung, darf erst nach frühestens 8 Wochen eine Nachmahd durchgeführt werden.

Pflegeumbruch und Nachsaat auf den Flächen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Zulässige Grünlandpflegemaßnahmen sind zwischen dem 01.11. und dem 31.03. durchzuführen.

Das Aufbringen von Klärschlamm und jeglichen Komposten sowie von Brannt- und Löschkalk ist nicht zugelassen.

Zwischen- und Endablagerungen jeglicher Art sind auf den Flächen verboten, das gilt auch für das Abstellen von Geräten und Maschinen.

Folgende Ausnahmen sind möglich, wenn die Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde rechtzeitig vorher eingeholt wurde und naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen:

Von dem frühestmöglichen Nutzungszeitpunkt kann abgewichen werden, sofern witterungsbedingt im Einzelfall eine frühere Nutzung im betreffenden Jahr angezeigt ist.

Verlängerungen der Beweidungszeiträume und der Zeitpunkte von zulässigen Pflegemaßnahmen vor/zu Vegetationsbeginn sind bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich, soweit naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen.

Bei floristischen bzw. vegetationskundlichen Fehlentwicklungen, z.B. durch starkes Auftreten von Problempflanzen, können in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Gegenmaßnahmen festgelegt werden.

Bei nicht zufriedenstellender Entwicklung zu artenreichem Extensivgrünland kann eine Nachsaat mit autochtonem Saatgut in einzelnen Streifen erfolgen.

Falls erforderlich sind weitere Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

#### **Bewirtschaftungsauflagen Waldrand (M 11.1 – West):**

Am Bestandswald an der südlichen Flächengrenze entlang, soll ein naturnaher, stufiger Waldrand inkl. Saumstreifen auf 15 m Breite entwickelt werden. Dabei werden heimische und standorttypische Gehölze 2. und 3. Ordnung gepflanzt, wie beispielsweise Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hundsrose (*Rosa canina*), Schneeball (*Viburnum opulus*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) sowie Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*).

Die Auswahl der Pflanzen erfolgt nach fachlicher Abstimmung mit dem zuständigen Regionalförster.

Bei sämtlichen Pflanzungen ist ausschließlich Pflanzgut aus nachweislich regionaler Herkunft zu verwenden (Forstware mind. 2 j.v.S., 50-120 cm).

Die Pflanzung von nicht-bodenständigen Gehölzen ist nicht zulässig. Sofern diese durch natürliche Waldverjüngung aufwachsen, sind sie in regelmäßigen Abständen zu beseitigen (alle 3-5 Jahre).

Zum Schutz vor Wildverbiss und Fegeschäden wird der Waldrand in den ersten Jahren mit einem Wildschutzzaun oder Einzelfpflanzenschutz gesichert. Dieser wird anschließend abgebaut und fachgerecht entsorgt.

Sämtliche Maßnahmen und Eingriffe in Boden, Nährstoff- und Wasserhaushalt, welche die standortgemäße Entwicklung des Pflanzenbestandes negativ beeinflussen, sind zu unterlassen.

Die Fläche ist so zu entwickeln, dass sich die natürliche Waldgesellschaft einstellen und dauerhaft erhalten bleiben kann. Erforderliche Waldpflegemaßnahmen sind zulässig.

Der Einsatz von chemischen Bioziden, Düngemitteln und genveränderten Organismen ist verboten. Ein Befahren der Flächen ist grundsätzlich untersagt.

Falls erforderlich sind Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich. Ggf. erforderliche Pflegemaßnahmen, die zur Entwicklung der Waldstrukturen erforderlich werden könnten, sowie Maßnahmen der Gefahrenabwehr oder der Verkehrssicherung sind zulässig.

**Bewirtschaftungsauflagen Grünland (M 11.1 – Ost):**

Zusätzlich zu den bereits bei Maßnahme M 11.1 – West aufgeführte Auflagen kommen für den östlichen Teil der Flächen noch folgende hinzu:

Zur Aushagerung der Flächen ist in den ersten maximal 5 Jahren eine 3-schürige Mahd erlaubt. Der erste Schnitt darf in dieser Zeit ab dem 15.05. erfolgen. In dieser Phase ist jegliche Düngung untersagt. Der Prozess der Aushagerung wird durch jährliche Bodenproben begleitet und kann vorzeitig beendet werden, wenn der überwiegende Teil der Gehaltsklassen der Nährstoffversorgung unterhalb der Versorgungsstufe C liegt.

Das Grünland wird nach der Aushagerungsphase auf mindestens 50% der Fläche mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

Entlang des Gewässers (Pepesbeeke) soll die Entwicklung des vorhandenen Schilf-Bestands gefördert und die Ausbreitung auf bis zu 13 m Gesamtbreite zugelassen werden. Eine Pflege ist nach Bedarf und in Absprache mit der UNB abschnittsweise im Abstand von ca. 5 Jahren möglich und muss im Zeitraum vom 01.10. – 28.02. erfolgen.

**Maßnahme M 11.2: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland****Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 1600 (tlw.)

**Flächengrößen:**

14.775 m<sup>2</sup>

**Ausgangszustand:**

Die Flächen werden zurzeit als Ackerfläche intensiv landwirtschaftlich genutzt.

**Biotopwertzuwachs durch die noch durchzuführenden Maßnahmen:**

59.100 Biotopwerteinheiten (Ermittlung: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft nach dem Bewertungsverfahren der LANUV NRW 2021)

**Zielsetzungen:**

- Förderung von selten gewordenen Grünland-Biotopkomplexen;
- Förderung der Vielfalt heimischer Tier- und Pflanzenarten;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;
- Beitrag zur Erhaltung und Anreicherung des Landschaftsbildes;
- Beitrag zur Förderung der Biodiversität.

**Anlage:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Das Grünland wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

**Bewirtschaftungsauflagen:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Dieses wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem -Regie-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

Die anschließende Nutzung erfolgt in der Regel durch 1-2-schürige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 01.06. erfolgen darf und der letzte Schnitt nicht nach dem 31.10. eines jeden Jahres zu erfolgen hat. Der 2. Schnitt darf frühestens 8 Wochen nach dem 1. Schnitt erfolgen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen.

Jährlich hat im Rahmen der o.g. Bewirtschaftungsauflagen mindestens eine Mahd zu erfolgen.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, synthetischer Düngung und Gülle sind grundsätzlich nicht zulässig. Lediglich eine organische Erhaltungsdüngung mit Wirtschaftsdünger (Festmist, 30 kg N/ha und Jahr) ist im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde gestattet.

Im Grünland wird auf 10% der Fläche ein Altgrasstreifen angelegt. Dieser soll abschnittsweise zur Früh- bzw. Spätmahd gepflegt werden. Der Altgrasstreifen wird quer in zwei Abschnitte gegliedert. Abschnitt A wird im ersten Jahr früh gemäht, im zweiten Jahr spät und im dritten Jahr wieder früh (usw.). Abschnitt B wird im ersten Jahr spät gemäht, im zweiten Jahr früh und im dritten Jahr wieder spät (usw.). Die Lage des Altgrasstreifens erfolgt in Absprache mit der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft. Die Mahd erfolgt nur zu einer Seite bzw. zum Altgrasstreifen hin, bei einer maximalen Geschwindigkeit von 8 km/h.

Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung unter naturschutzfachlichen Auflagen (maximal 2-4 GVE/ha, z.B. mit Schafen oder Rindern) nicht jedoch vor dem 1. April und nicht nach dem 31. Oktober des gleichen Jahres möglich. Bei entsprechender Witterung ist eine Verlängerung des Beweidungszeitraumes möglich. Ein Zufüttern der Tiere auf der Fläche ist nicht gestattet. Die Einrichtung von Nachtpferchen sowie die Wildfütterung sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bei Nutzung der Flächen als Weide sind diese mit einem ortsüblichen Weidezaun (i.d.R. Eichenspaltpfähle, Pfostenabstand im Mittel 5 m, 3 Reihen Draht) einzuzäunen.

Eine Winterbeweidung in der Zeit vom 01.11. bis 31.03. ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon ist eine kurzweilige Winterbeweidung durch eine Wanderschafherde.

Alternativ zur reinen Mahd- oder Weidenutzung kann die Bewirtschaftung auch in Form einer Mähweide erfolgen. Dabei kann entweder zunächst eine Mahd ab dem 01.06. und nach 8 Wochen Nutzungsverbot anschließend eine Beweidung bis zum 31.10. erfolgen oder zunächst eine Beweidung ab dem 01.04. und anschließend ab dem 01.06. eine Mahd erfolgen. Erfolgt zunächst eine Beweidung, darf erst nach frühestens 8 Wochen eine Nachmahd durchgeführt werden.

Pflegeumbruch und Nachsaat auf den Flächen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Zulässige Grünlandpflégemaßnahmen sind zwischen dem 01.11. und dem 31.03. durchzuführen.

Das Aufbringen von Klärschlamm und jeglichen Komposten sowie von Brannt- und Löschkalk ist nicht zugelassen.

Zwischen- und Endablagerungen jeglicher Art sind auf den Flächen verboten, das gilt auch für das Abstellen von Geräten und Maschinen.

Folgende Ausnahmen sind möglich, wenn die Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde rechtzeitig vorher eingeholt wurde und naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen:

Von dem frühestmöglichen Nutzungszeitpunkt kann abgewichen werden, sofern witterungsbedingt im Einzelfall eine frühere Nutzung im betreffenden Jahr angezeigt ist.

Verlängerungen der Beweidungszeiträume und der Zeitpunkte von zulässigen Pflegemaßnahmen vor/zu Vegetationsbeginn sind bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich, soweit naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen.

Bei floristischen bzw. vegetationskundlichen Fehlentwicklungen, z.B. durch starkes Auftreten von Problempflanzen, können in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Gegenmaßnahmen festgelegt werden. Bei nicht zufriedenstellender Entwicklung zu artenreichem Extensivgrünland kann eine Nachsaat mit autochtonen Saatgut in einzelnen Streifen erfolgen.

Falls erforderlich sind weitere Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

### **Maßnahme M 11.3: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland**

#### **Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2412 (tlw.)

#### **Flächengrößen:**

19.525 m<sup>2</sup>



**Ausgangszustand:**

Die Flächen werden zurzeit als Ackerfläche intensiv landwirtschaftlich genutzt.

**Biotopwertzuwachs durch die noch durchzuführenden Maßnahmen:**

78.100 Biotopwerteinheiten (Ermittlung: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft nach dem Bewertungsverfahren der LANUV NRW 2021)

**Zielsetzungen:**

- Förderung von selten gewordenen Grünland-Biotopkomplexen;
- Förderung der Vielfalt heimischer Tier- und Pflanzenarten;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser;
- Beitrag zur Förderung der Biodiversität;
- Beitrag zur Erhaltung und Anreicherung des Landschaftsbildes.

**Anlage:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Das Grünland wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

**Bewirtschaftungsauflagen:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Dieses wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem -Regie-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „Bergisches Land, Sauerland“.

Die anschließende Nutzung erfolgt in der Regel durch 1-2-schürige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 01.06. erfolgen darf und der letzte Schnitt nicht nach dem 31.10. eines jeden Jahres zu erfolgen hat. Der 2. Schnitt darf frühestens 8 Wochen nach dem 1. Schnitt erfolgen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen.

Jährlich hat im Rahmen der o.g. Bewirtschaftungsauflagen mindestens eine Mahd zu erfolgen.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, synthetischer Düngung und Gülle sind grundsätzlich nicht zulässig. Lediglich eine organische Erhaltungsdüngung mit Wirtschaftsdünger (Festmist, 30 kg N/ha und Jahr) ist im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde gestattet.

Im Grünland wird auf 10% der Fläche ein Altgrasstreifen angelegt. Dieser soll abschnittsweise zur Früh- bzw. Spätmahd gepflegt werden. Der Altgrasstreifen wird quer in zwei Abschnitte gegliedert. Abschnitt A wird im

ersten Jahr früh gemäht, im zweiten Jahr spät und im dritten Jahr wieder früh (usw.). Abschnitt B wird im ersten Jahr spät gemäht, im zweiten Jahr früh und im dritten Jahr wieder spät (usw.). Die Lage des Altgrasstreifens erfolgt in Absprache mit der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft.

Die Mahd erfolgt von innen nach außen bei einer maximalen Geschwindigkeit von 8 km/h.

Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung unter naturschutzfachlichen Auflagen (maximal 2-4 GVE/ha, z.B. mit Schafen oder Rindern) nicht jedoch vor dem 1. April und nicht nach dem 31. Oktober des gleichen Jahres möglich. Bei entsprechender Witterung ist eine Verlängerung des Beweidungszeitraumes möglich. Ein Zufüttern der Tiere auf der Fläche ist nicht gestattet. Die Einrichtung von Nachtpferchen sowie die Wildfütterung sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bei Nutzung der Flächen als Weide sind diese mit einem ortsüblichen Weidezaun (i.d.R. Eichenspaltpfähle, Pfostenabstand im Mittel 5 m, 3 Reihen Draht) einzuzäunen.

Eine Winterbeweidung in der Zeit vom 01.11. bis 31.03. ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon ist eine kurzweilige Winterbeweidung durch eine Wanderschafherde.

Alternativ zur reinen Mahd- oder Weidenutzung kann die Bewirtschaftung auch in Form einer Mähweide erfolgen. Dabei kann entweder zunächst eine Mahd ab dem 01.06. und nach 8 Wochen Nutzungsverbot anschließend eine Beweidung bis zum 31.10. erfolgen oder zunächst eine Beweidung ab dem 01.04. und anschließend ab dem 01.06. eine Mahd erfolgen. Erfolgt zunächst eine Beweidung, darf erst nach frühestens 8 Wochen eine Nachmahd durchgeführt werden.

Pflegeumbruch und Nachsaat auf den Flächen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Zulässige Grünlandpflagemassnahmen sind zwischen dem 01.11. und dem 31.03. durchzuführen.

Das Aufbringen von Klärschlamm und jeglichen Komposten sowie von Brannt- und Löschkalk ist nicht zugelassen.

Zwischen- und Endablagerungen jeglicher Art sind auf den Flächen verboten, das gilt auch für das Abstellen von Geräten und Maschinen.

Folgende Ausnahmen sind möglich, wenn die Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde rechtzeitig vorher eingeholt wurde und naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen:

Von dem frühestmöglichen Nutzungszeitpunkt kann abgewichen werden, sofern witterungsbedingt im Einzelfall eine frühere Nutzung im betreffenden Jahr angezeigt ist. Verlängerungen der Beweidungszeiträume und der Zeitpunkte von zulässigen Pflegemaßnahmen vor/zur Vegetationsbeginn sind bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich, soweit naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen.

Bei floristischen bzw. vegetationskundlichen Fehlentwicklungen, z.B. durch starkes Auftreten von Problempflanzen, können in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Gegenmaßnahmen festgelegt werden. Bei nicht zufriedenstellender Entwicklung zu artenreichem Extensivgrünland kann eine Nachsaat mit autochtonem Saatgut in einzelnen Streifen erfolgen.

Falls erforderlich sind weitere Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

#### **Maßnahme M 11.4: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland mit Feldgehölz (Ökokonto Velbert-Rottberg)**

##### **Katasterangaben:**

Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstücke 1063, 1098 (tlw.), 2382 (tlw.)

##### **Flächengrößen:**

Größe der Maßnahmenfläche: 41.429 m<sup>2</sup> (davon 39.000 m<sup>2</sup> Landwirtschaftsfläche und 2.429 m<sup>2</sup> Wald)

##### **Ausgangszustand:**

Die Flächen werden zurzeit als Ackerfläche oder Grünland intensiv landwirtschaftlich. genutzt.

##### **Biotopwertzuwachs durch noch durchzuführende Maßnahmen:**

142.444 Ökopunkte (Ermittlung: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft nach dem Bewertungsverfahren der LANUV NRW 2021)

##### **Zielsetzungen:**

- Förderung von selten gewordenen Grünland-Biotopkomplexen;
- Förderung der Vielfalt heimischer Tier- und Pflanzenarten;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;
- Beitrag zur Erhaltung und Anreicherung des Landschaftsbildes;
- Beitrag zur Förderung der Biodiversität;
- Rückhalt des Wassers in der Landschaft und dämpfen der Abflussspitzen bei Starkniederschlagsereignissen.

##### **Anlage:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Das Grünland wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten).

Bestehendes Intensivgrünland wird durch die Nachsaat auf 50% der Fläche unter Verwendung von autochthonem Saatgut sowie einer extensiven Bewirtschaftung zu artenreichen Mähwiesen/-weiden entwickelt.

**Pflegegrundsätze bzw. Bewirtschaftungsauflagen:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Dieses wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem -Regie-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Kompensationsraum „K04 Bergisches Land, Sauerland“ (Ursprungsgebiet 7 „Rheinisches Bergland“).

Zur Aushagerung der Flächen ist in den ersten maximal 5 Jahren die Nutzung der Flächen ohne Beschränkung der Häufigkeit und Intensität und ohne jegliche Düngung vorgesehen. Der Prozess der Aushagerung wird durch jährliche Bodenproben begleitet und kann vorzeitig beendet werden, wenn der überwiegende Teil der Gehaltsklassen der Nährstoffversorgung unterhalb der Versorgungsstufe C liegt.

Die anschließende Nutzung erfolgt in der Regel durch 1-2-schürige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 01.06. erfolgen darf und der letzte Schnitt nicht nach dem 31.10. eines jeden Jahres zu erfolgen hat. Der 2. Schnitt darf frühestens 8 Wochen nach dem 1. Schnitt erfolgen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen.

Jährlich hat im Rahmen der o.g. Bewirtschaftungsauflagen mindestens eine Mahd zu erfolgen.

Entlang des Gewässers „Röbbeck“ wird ein mindestens 5 m breiter Fließgewässerrandstreifen angelegt und entweder durch eine jährliche Mahd zum zweiten Schnitt gepflegt oder der Sukzession überlassen.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, synthetischer Düngung und Gülle sind grundsätzlich nicht zulässig. Lediglich eine organische Erhaltungsdüngung mit Wirtschaftsdünger (Festmist, 30 kg N/ha und Jahr) ist nach Abschluss der Aushagerungsphase im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde gestattet.

Es wird ein Altgrasstreifen mit einer Breite von mindestens 12 m angelegt. Dieser soll abschnittsweise zur Früh- bzw. Spätmahd gepflegt werden. Der Altgrasstreifen wird quer in zwei Abschnitte gegliedert. Abschnitt A wird im ersten Jahr früh gemäht, im zweiten Jahr spät und im dritten Jahr wieder früh (usw.). Abschnitt B wird im ersten Jahr spät gemäht, im zweiten Jahr früh und im dritten Jahr wieder spät (usw.). Die Lage des Altgrasstreifens erfolgt in Absprache mit der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft.

Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung unter naturschutzfachlichen Auflagen (maximal 2-4 GVE/ha, z.B. mit Schafen oder Rindern) nicht jedoch vor dem 1. April und nicht nach dem 31. Oktober des gleichen Jahres möglich. Bei entsprechender Witterung ist eine Verlängerung des Beweidungszeitraumes möglich. Ein Zufüttern der Tiere auf der Fläche ist nicht

gestattet. Die Einrichtung von Nachtpferchen sowie die Wildfütterung sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bei Nutzung der Flächen als Weide sind diese mit einem ortsüblichen Weidezaun (i.d.R. Eichenspaltpfähle, Pfostenabstand im Mittel 5 m, 3 Reihen Draht) einzuzäunen.

Eine Winterbeweidung in der Zeit vom 01.11. bis 31.03. ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon ist eine kurzweilige Winterbeweidung durch eine Wanderschafherde.

Alternativ zur reinen Mahd- oder Weidenutzung kann die Bewirtschaftung auch in Form einer Mähweide erfolgen. Dabei kann entweder zunächst eine Mahd ab dem 01.06. und nach 8 Wochen Nutzungsverbot anschließend eine Beweidung bis zum 31.10. erfolgen oder zunächst eine Beweidung ab dem 01.04. und anschließend ab dem 01.06. eine Mahd erfolgen. Erfolgt zunächst eine Beweidung, darf erst nach frühestens 12 Wochen eine Nachmahd durchgeführt werden.

Pflegeumbruch und Nachsaat auf den Flächen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Zulässige Grünlandpflfegemaßnahmen sind zwischen dem 01.11. und dem 31.03. durchzuführen.

Das Aufbringen von Klärschlamm und jeglichen Komposten sowie von Brannt- und Löschkalk ist nicht zugelassen.

Zwischen- und Endablagerungen jeglicher Art sind auf den Flächen verboten, das gilt auch für das Abstellen von Geräten und Maschinen.

Folgende Ausnahmen sind möglich, wenn die Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde rechtzeitig vorher eingeholt wurde und naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen:

Von dem frühestmöglichen Nutzungszeitpunkt kann abgewichen werden, sofern witterungsbedingt im Einzelfall eine frühere Nutzung im betreffenden Jahr angezeigt ist. Verlängerungen der Beweidungszeiträume und der Zeitpunkte von zulässigen Pflegemaßnahmen vor/zur Vegetationsbeginn sind bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich, soweit naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen.

Bei floristischen bzw. vegetationskundlichen Fehlentwicklungen, z.B. durch starkes Auftreten von Problempflanzen, können in Abstimmung mit der UNB Gegenmaßnahmen festgelegt werden. Bei nicht zufriedenstellender Entwicklung zu artenreichem Extensivgrünland kann eine Nachsaat mit autochtonem Saatgut in einzelnen Streifen erfolgen.

Falls erforderlich sind weitere Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

Erläuterungen Abb. 36 und 37: Rote Linie: Flurstücksgrenze; grüne Fläche: Wald-, Gehölzbestand; schraffierte Fläche: Maßnahmenfläche





**Abb. 36** Lage der Maßnahmen M 11.1, M 11.2 und M 11.4 (Erläuterungen S. 206);  
(Hintergrundkarte: TIM-Online, Geobasis NRW 2023, dl-de/by-2-0)



**Abb. 37** Lage der Maßnahme M 11.3 (Hintergrundkarte: s. Abb. 36)



### 7.6.3.2 Laubholz-Aufforstung bisher ackerbaulich genutzter Flächen (Maßnahmen M 12.1 bis M 12.3)

#### Katasterangaben:

M 12.1: Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Velbert, Flur 1, Flurstück 1237 (tlw.)

M 12.2: Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Große Höhe, Flur 3, Flurstück 1215 (tlw.)

M 12.3: Stadtgebiet Velbert, Gemarkung Kleinumstand, Flur 2, Flurstück 1477 (tlw.)

#### Flächengrößen:

M 12.1: 5.983 m<sup>2</sup> (Gesamtgröße des Flurstücks: 10.750 m<sup>2</sup>)

M 12.2: 7.706 m<sup>2</sup> (Gesamtgröße des Flurstücks: 15.358 m<sup>2</sup>)

M 12.3: 29.247 m<sup>2</sup> (Gesamtgröße des Flurstücks: 91.772 m<sup>2</sup>)

#### Ausgangszustand und Begründung der Maßnahmen:

Die Flächen werden zurzeit als Ackerland intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Maßnahmen dienen der Kompensation für die Inanspruchnahme von Wald. Die Standorte grenzen an einer oder mehreren Seiten an bestehenden Wald.

Bodentypen/Nährstoffversorgung/Gesamtwasserhaushaltsstufe (alle Angaben nach BK 50):

M 12.1: Pseudogley-Parabraunerde/mittel/mäßig wechselfeucht

Im Südwesten: Parabraunerde/hoch/sehr frisch

M 12.2: Braunerde/gering-mittel/mäßig frisch bis mäßig trocken, frisch

M 12.3: Braunerde/mittel/mäßig frisch bis mäßig trocken

Klimawandelbedingt ist von einer Verschiebung der Gesamtwasserhaushaltsstufen zu den nächst trockeneren Stufen auszugehen.

Landschaftsplan (KREIS METTMANN 2012): Die Flächen befinden sich im Geltungsbereich; der Landschaftsplan hat hier keine Festsetzungen getroffen.

#### Biotopwertzuwachs durch die noch durchzuführenden Maßnahmen (Bewertungsverfahren LANUV NRW 2021):

M 12.1: 23.932 Biotopwerteinheiten (BWE)

M 12.2: 30.824 BWE

M 12.3: 116.988 BWE

#### Zielsetzungen:

- Arrondierung von Waldflächen und Optimierung des Waldverbunds;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser sowie zum Klimaschutz (Bindung von Kohlendioxid);
- Entwicklung lichter Eichenwaldgesellschaften mit artenreicher Flora und Fauna;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;

- Beitrag zur Förderung der Biodiversität;
- Beitrag zur Anreicherung des Landschaftsbildes (Anlage strukturreicher Waldränder);
- Rückhalt des Wassers in der Landschaft und dämpfen der Abflussspitzen bei Starkniederschlagsereignissen.

### Durchführung:

Die Grundzüge der Aufforstungsmaßnahmen richten sich nach Vorgaben der Forstabteilung der Technischen Betriebe Velbert. Vor dem Hintergrund der prognostizierten Veränderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel orientiert sich das Bestandsziel am Waldentwicklungstyp (WET) 12 „Eiche-Buche/Hainbuche (MULNV 2021). Der Typ ist hinsichtlich des Klimawandels in Verbindung mit den standörtlichen Verhältnissen (besonders geeignet). Als Hauptbaumart mit einem Anteil von ca. 70% dient die Traubeneiche (*Quercus petraea*). Als Neben- bzw. Begleitbaumarten werden Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und Wildkirsche (*Prunus avium*) mindestens gruppenweise eingebracht. Es wird herkunftssicheres Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 03 (VKG 03) „Westdeutsches Bergland, kolline Stufe“ verwendet. Ferner sind die vom Landesbetrieb Wald und Holz NRW (2011) empfohlenen Herkunftsgebiete zu beachten. Die Pflanzqualität sollte 50–80 cm betragen. Die Pflanzung erfolgt im Verband 2 m x 1 m (Reihen- x Pflanzabstand).

Entlang von Siedlungs- und Wegrändern werden mindestens 5-zeilige, stufig aufgebaute Waldmäntel aus Sträuchern und Bäumen (2. Ordnung) entwickelt. Das Artenspektrum orientiert sich an dem des artenarmen Hainsimsen-Buchenwaldes (s. Liste). Die Pflanzung der Sträucher erfolgt truppenweise, d.h. 7–10 Stück einer Art werden nebeneinander gepflanzt. Die Truppen erstrecken sich über mindestens drei Reihen. Die äußere Reihe bleibt ausschließlich Sträuchern vorbehalten. Der Mengenanteil von Bäumen 2. Ordnung an der Gesamtstückzahl beträgt maximal 15 %. Der Reihen- x Pflanzabstand beträgt 2,0 m x 1,0 m.

Bäume 2. Ordnung inkl. Salweide zum Aufbau des Waldmantels: Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Salweide (*Salix caprea*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Speierling (*Sorbus domestica*), Feldahorn (*Acer campestre*).

Sträucher zum Aufbau des Waldmantels: Haselnuss (*Corylus avellana*), Eingriffeliger und Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*).

Vor Wildverbiss- und Fegeschäden sollten die Aufforstungsflächen mit einem Knotengeflechtzaun geschützt werden. Ferner sind innerhalb der Flächen Greifvogelstangen aufzustellen.

Entlang des Außenrands der Waldmäntel sind jeweils 3 m breite Säume zu entwickeln, sofern die dauerhafte Pflege gewährleistet werden kann, da sonst eine sehr rasche sukzessionsbedingte Verbuschung erfolgt. Nach der Lockerung des Bodens und Herstellung eines Saatbettes erfolgt die Ansaat einer standortgerechten Regiosaatgut-Mischung mit hohem Kräuteranteil

(Ursprungsgebiet 7: Rheinisches Bergland). Bei der Zusammenstellung der Mischungen ist auch die Exposition der Standorte zu beachten. Ein Anwalzen der Ansaat sorgt für den erforderlichen Bodenschluss.

**Pflegegrundsätze, Bewirtschaftungsauflagen (MULNV 2021):**

Pflege und Bewirtschaftung sollen sich an den Grundsätzen einer nachhaltigen Waldwirtschaft (MULNV 2021) orientieren.



**Abb. 38** Lage der Maßnahme M 12.1; Erläuterungen: S. 206 (Hintergrundkarte: TIM-Online, Geobasis NRW 2023, dl-de/by-2-0)





**Abb. 39** Lage der Maßnahme M 12.2 (Hintergrundkarte: TIM-Online, Geobasis NRW 2023, dl-de/by-2-0)



**Abb. 40** Lage der Maßnahme M 12.3 (Hintergrundkarte: s. Abb. 39)

Erläuterungen: Rote Grenze = Flurstück; grüne Fläche: Waldbestand; schraffierte Fläche: Maßnahmenfläche



### 7.6.3.3 Ökologische Aufwertung von Gewässern (Maßnahmen M 13.1 bis M 13.6)

Die Aufwertung von Fließgewässern im Stadtgebiet von Velbert (Maßnahmen M 13.1 bis M 13.5) wurden bereits realisiert. Die Ermittlung der ökologischen Wertsteigerung wurde im Rahmen eines kostenbasierten Bewertungsverfahrens (UMWELTBÜRO ESSEN 2008) mit der Unteren Landschaftsbehörde (heutige Untere Naturschutzbehörde) des Kreises Mettmann abgestimmt, vom Kreis Mettmann als vorgezogene Kompensationsmaßnahmen anerkannt und dem Gewässer-Ökokonto der Technischen Betriebe Velbert AöR (TBV AöR) gutgeschrieben. Die Ökopunkte werden von den TBV zur Verfügung gestellt und von der Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH (DBV mbH) erworben.

Bei Maßnahme M 13.6 handelt es sich um die Teilfläche (auf Velberter Stadtgebiet) eines rund 7 ha großen Areals in der Deilbachaue. Der Ruhrverband als Grundeigentümerin hat auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen (Intensiv-Grünland) Maßnahmen zur Förderung einer naturnahen Auenentwicklung durchgeführt. Wesentliche Ziele der Maßnahmen sind die Erhöhung der Biodiversität, insbesondere im Hinblick auf artenreiches Grünland, die Verbesserung der natürlichen Abflussdynamik, die Förderung seltener und gefährdeter Arten und Lebensräume sowie die Schaffung eines Auen-Biotopverbunds (RUHRVERBAND 2020). Der Antrag des Ruhrverbands auf Anerkennung als vorgezogene Kompensationsmaßnahmen im Rahmen eines Ökokontos wurde vom Kreis Mettmann positiv beschieden. Mit den Maßnahmen soll einer Aufwertung der Flächen um 234.975 ökologische Werteinheiten (Bewertung nach LANUV NRW 2008) erzielt werden. Die TBV AöR hat einen Teil der Werteinheiten (Ökopunkte) erworben und stellt der DBV mbH 40.216 Punkte zum Ankauf zur Verfügung.

Tab. 42a Ökologische Aufwertung von Gewässern und Auen (Ökokonto TBV AöR, Ökokonto Ruhrverband)

Nr.	Gewässer / Aue, Maßnahme	Katasterangaben	Ökopunkte
M 13.1	Rosentalbach: Beseitigung von Sohleschwellen und Entfernung einer Uferbefestigung aus Betonsteinen	Gemarkung Kleinumstand, Flur 2, Flurstücke 1901, 1914, 1915	3.077
M 13.2	Bruchbeeke: Ersatz von 2 Durchlässen im Bereich von Waldwegen durch ökologisch durchgängige Durchlassbauwerke	Gemarkung Kleinumstand, Flur 2, Flurstücke 113, 1901	6.320
M 13.3	Bendergraben: Offenlegung eines verrohrten Fließgewässerabschnitts auf einer Länge von ca. 100 m und Herstellung eines naturnahen Profils mit Gewässerrandstreifen; Anschluss an den Deilbach mittels Sohlrampe nach vorheriger Entfernung einer Ufermauer	Gemarkung Langenberg, Flur 16 Flurstücke 62, 188, 189, 195 sowie Flur 17, Flurstücke 192, 2131	5.230
M 13.4	Wewersbuschgraben: Offenlegung eines verrohrten Fließgewässerabschnitts auf einer Länge von ca. 65 m und Herstellung eines naturnahen Gerinnes; Anschluss an den Deilbach mit einer Sohlrampe	Gemarkung Langenberg, Flur 23, Flurstücke 521, 653, 657, 797, 867	2.618
<b>Zwischensumme</b>			<b>17.245</b>

Forts. Tab. 42a

Nr.	Gewässer / Aue, Maßnahme	Katasterangaben	Ökopunkte
Zwischensumme			17.245
M 13.5	Flandersbach: Rückbau eines Mischwasserkärbeckens und Wiederherstellung des Flandersbachs in diesem Bereich in Form eines leicht mäandrierenden, möglichst naturnahen Bachprofils mit unterschiedlichen Böschungsneigungen (Überlassung der eigentlichen Gestaltung der Eigendynamik des Bachs); naturnahe Umgestaltung des Flandersbachs unterhalb des Beckens durch partielle Aufweitung der Böschungen; Beseitigung von Neophyten und nicht standortgerechter Gehölze; Initialpflanzung standortgerechter Gehölze	Gemarkung Velbert, Flur 56, Flurstück 499	9.807
M 13.6	Deilbachaue: Naturnahe Auenentwicklung durch Herstellung einer Flutrinne und von Stillgewässern, den Rückbau von Uferbefestigungen, eine gewässerbegleitende Auwaldentwicklung und die Extensivierung der Landwirtschaftsfläche	Gemarkung Langenberg, Flur 2, Flurstück 16	40.216
Summe			67.268

#### 7.6.3.4 Ökokonto Ratingen-Götzenberg (Maßnahme M 14)

Datenquellen: Die Angaben zur Maßnahme M 14 wurden den Maßnahmenkennblättern der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft entnommen. Die Blätter sind Bestandteil des Vertrags über den Erwerb von Ökopunkten (Biotopwertpunkten) zwischen den Veräußerern und der Deponiegesellschaft Velbert mbH (DBV mbH).

#### Maßnahme M 14: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland sowie Nutzungsverzicht standortgerechter Laubwald und partielle Aufforstung

##### Katasterangaben:

Stadt Ratingen, Gemarkung Homberg, Flur 7, Flurstück 9 und Flur 8, Flurstücke 75 (tlw.) und 76 (tlw.)

##### Flächengrößen:

Landwirtschaftsflächenanteil im Bereich der Ökokontofläche: 36.104 m<sup>2</sup>

Waldanteil im Bereich der Ökokontofläche: 30.879 m<sup>2</sup>

##### Ausgangszustand:

Die Landwirtschaftsflächen werden zurzeit als Acker- oder Grünland intensiv genutzt. Beim Wald handelt es sich um naturnahe Laubwaldparzellen.



**Abb. 41** Lage Ökokonto Ratingen-Götzenberg; rote Grenzen: Flurstücksgrenzen; grüne Flächen: Waldbestand (Hintergrundkarte: TIM-Online, Geobasis NRW 2023, dl-de/by-2-0)

**Biotopwertzuwachs der zu erwerbenden/erworbenen Biotopwerteinheiten:**

79.600 Biotopwerteinheiten (Bewertungsverfahren LANUV NRW 2021)

**Zielsetzungen:**

- Förderung von selten gewordenen, lebensraumtypischen Grünland-Biotopkomplexen bzw. Wald-Biotopkomplexen;
- Förderung der Vielfalt heimischer Tier- und Pflanzenarten;
- Förderung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten;
- Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz von Boden und Wasser;
- Beitrag zur Förderung der Biodiversität;
- Beitrag zur Erhaltung und Anreicherung des Landschaftsbildes;
- Beitrag zum Klimaschutz (Wald).

**Anlage Grünland:**

Die Ackerfläche wird nach der letztmaligen Ackernutzung und nach entsprechender Bodenbearbeitung zu Grünland entwickelt. Dieses wird durch die Verwendung von regional gewonnenem Saatgut angelegt bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) bzw. durch die Einsaat mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „K04 Bergisches Land, Sauerland“.

Das bestehende Grünland wird auf mindestens 50% der Fläche mit zertifiziertem Regio-Saatgut (mit standorttypischen und seltenen Grünlandarten) aus dem Herkunftsgebiet/Kompensationsraum „K04 Bergisches Land, Sauerland“ nachgesät.

#### **Bewirtschaftungsauflagen Grünland:**

Zur Aushagerung der Flächen ist in den ersten maximal 5 Jahren eine 3-schürige Mahd erlaubt. Der erste Schnitt darf in dieser Zeit ab dem 15.05. erfolgen. In dieser Phase ist jegliche Düngung untersagt. Der Prozess der Aushagerung wird durch jährliche Bodenproben begleitet und kann vorzeitig beendet werden, wenn der überwiegende Teil der Gehaltsklassen der Nährstoffversorgung unterhalb der Versorgungsstufe C liegt.

Die anschließende Nutzung erfolgt in der Regel durch 1-2-schürige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 01.06. erfolgen darf und der letzte Schnitt nicht nach dem 31.10. eines jeden Jahres zu erfolgen hat. Der 2. Schnitt darf frühestens 8 Wochen nach dem 1. Schnitt erfolgen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen.

Jährlich hat im Rahmen der o.g. Bewirtschaftungsauflagen mindestens eine Mahd zu erfolgen.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, synthetischer Düngung und Gülle sind grundsätzlich nicht zulässig. Lediglich eine organische Erhaltungsdüngung mit Wirtschaftsdünger (Festmist, 30 kg N/ha und Jahr) ist im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde gestattet.

Es wird ein Altgrasstreifen auf einer Breite von mindestens 12 m angelegt. Dieser soll abschnittsweise zur Früh- bzw. Spätmahd gepflegt werden. Der Altgrasstreifen wird quer in zwei Abschnitte gegliedert. Abschnitt A wird im ersten Jahr früh gemäht, im zweiten Jahr spät und im dritten Jahr wieder früh (usw.). Abschnitt B wird im ersten Jahr spät gemäht, im zweiten Jahr früh und im dritten Jahr wieder spät (usw.). Die Lage des Altgrasstreifens erfolgt in Absprache mit der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft.

Bei Hinweisen auf Vorkommen gefährdeter bodenbrütender Vogelarten oder besonders gefährdeter Pflanzenarten müssen diese Maßnahmen bis zum Ende der Brutzeit oder bis zum Ende der Aussamung auf den entsprechenden Teilflächen verschoben werden. Eine Überprüfung erfolgt bei entsprechenden Hinweisen durch die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft.

Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung unter naturschutzfachlichen Auflagen (maximal 2-4 GVE/ha, z.B. mit Schafen oder Rindern) nicht jedoch vor dem 1. April und nicht nach dem 31. Oktober des gleichen Jahres möglich. Bei entsprechender Witterung ist eine Verlängerung des Beweidungszeitraumes möglich. Ein Zufüttern der Tiere auf der Fläche ist nicht gestattet. Die Einrichtung von Nachtpferchen sowie die Wildfütterung sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bei Nutzung der Flächen als Weide sind diese mit einem ortsüblichen Weidezaun (i.d.R. Eichenspaltpfähle, Pfostenabstand im Mittel 5 m, 3 Reihen Draht) einzuzäunen.

Eine Winterbeweidung in der Zeit vom 01.11. bis 31.03. ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon ist eine kurzweilige Winterbeweidung durch eine Wanderschafherde.

Alternativ zur reinen Mahd- oder Weidenutzung kann die Bewirtschaftung auch in Form einer Mähweide erfolgen. Dabei kann entweder zunächst eine Mahd ab dem 01.06. und nach 8 Wochen Nutzungsverbot anschließend eine Beweidung bis zum 31.10. erfolgen oder zunächst eine Beweidung ab dem 01.04. und anschließend ab dem 01.06. eine Mahd erfolgen. Erfolgt zunächst eine Beweidung, darf erst nach frühestens 8 Wochen eine Nachmahd durchgeführt werden.

Pflegeumbruch und Nachsaat auf den Flächen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Zulässige Grünlandpfllegemaßnahmen sind zwischen dem 01.11. und dem 31.03. durchzuführen.

Das Aufbringen von Klärschlamm und jeglichen Komposten sowie von Brannt- und Löschkalk ist nicht zugelassen.

Zwischen- und Endablagerungen jeglicher Art sind auf den Flächen verboten, das gilt auch für das Abstellen von Geräten und Maschinen.

Vorkommen von Riesen-Bärenklau (*Heracleum mategazzianum*) und Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) werden durch regelmäßiges Ausmähen und andere mechanische Maßnahmen bekämpft, um die Pflanzen zurückzudrängen und eine weitere Ausbreitung zu verhindern.

Folgende Ausnahmen sind möglich, wenn die Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde rechtzeitig vorher eingeholt wurde und naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen:

Von dem frühestmöglichen Nutzungszeitpunkt kann abgewichen werden, sofern witterungsbedingt im Einzelfall eine frühere Nutzung im betreffenden Jahr angezeigt ist.

Verlängerungen der Beweidungszeiträume und der Zeitpunkte von zulässigen Pflegemaßnahmen vor/zu Vegetationsbeginn sind bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich, soweit naturschutzfachliche Gründe nicht entgegenstehen.

Bei floristischen bzw. vegetationskundlichen Fehlentwicklungen, z.B. durch starkes Auftreten von Problempflanzen, können in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Gegenmaßnahmen festgelegt werden. Bei nicht zufriedenstellender Entwicklung zu artenreichem Extensivgrünland kann eine Nachsaat mit autochtonem Saatgut in einzelnen Streifen erfolgen.



Falls erforderlich sind weitere Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

**Pflegegrundsätze Wald:**

Die Flächen werden dauerhaft nicht forstwirtschaftlich genutzt (Nutzungsverzicht) und damit die bereits vorhandene hohe ökologische Wertigkeit und deren dauerhafter Fortbestand gesichert.

Im Osten des Flurstücks 76 werden Teilbereiche aufgeforstet, um das Aufkommen invasiver Neophyten zu unterdrücken. Wo möglich werden offene Bereiche nicht bepflanzt, um dort eine Waldentwicklung durch Sukzession zuzulassen.

Anpflanzungen erfolgen truppweise in einem Raster von 2 x 2 m mit Gehölzen 1. Ordnung unter Verwendung von Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und/oder weiterer heimischer und standortgerechter Gehölze, je nach Verfügbarkeit, jeweils Forstware, 3 j.v.S., Größe 80-120 cm. Bei sämtlichen Pflanzungen ist ausschließlich Pflanzgut aus nachweislich regionaler Herkunft zu verwenden. Die Pflanzung von nicht-bodenständigen Gehölzen ist nicht zulässig.

Das Pflanzgut ist durch geeignete Maßnahmen gegen Verbiss zu schützen.

Sämtliche Maßnahmen und Eingriffe in Boden, Nährstoff- und Wasserhaushalt, welche die standortgemäße Entwicklung des Pflanzenbestandes negativ beeinflussen, sind zu unterlassen.

Es erfolgt keine forstwirtschaftliche Nutzung. Totholz ist in stehender und liegender Form zu belassen, sofern nicht Gründe der Verkehrssicherheit entgegenstehen. Erforderliche Waldpflegemaßnahmen sind zulässig.

Der Einsatz von chemischen Bioziden, Düngemitteln und genetisch veränderten Organismen ist verboten.

Falls erforderlich sind Ausnahmen von den Bewirtschaftungsauflagen nach Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich.

## 7.7 Eingriffs- und Kompensationsbilanzierung Natur und Landschaft

### 7.7.1 Anrechenbarkeit der Bauwerksbegrünung und Rekultivierung für die naturschutzrechtliche Kompensation

Am 06.02.2019 fand bei der Deponiebetriebsgesellschaft Velbert (DBV) mbH ein Abstimmungstermin statt, bei dem mit der UNB Kreis Mettmann abgestimmt wurde, dass folgende Beeinträchtigungen im Erweiterungsbereich Nordwest kompensiert werden können (ÖKOPLAN 2019):

- Inanspruchnahme von naturschutzfachlich geringwertigeren Biotoptypen außerhalb des Altteils und der Erweiterung West, sofern sie nicht Bestandteil von Kompensationsflächen sind (anteilig Eingriffsbereiche 1 und 2);
- Inanspruchnahme bereits rekultivierter Flächen des Altteils (Eingriffsbereich 3);
- Verringerung begrünbarer Rekultivierungsfläche: Neubau der Deponiestraße auf dem zzt. noch nicht rekultivierten südlichen Böschungsfuß der Erweiterung West (Eingriffsbereich 4);
- zeitliche Verzögerung der Rekultivierung von Flächen im Bereich der Erweiterung West (Eingriffsbereich 5).

Das Biotopwertdefizit infolge der Inanspruchnahme von Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich 1) und höherwertigen Biotoptypen (Eingriffsteilbereich 2 a) ist außerhalb der Erweiterungsfläche 1 zu kompensieren.

(Hinweis: In ihrer Stellungnahme vom 27.10.2022 im Rahmen der Offenlage weist die UNB Kreis Mettmann darauf hin, dass die Rekultivierung der Erweiterung Nordwest vollumfänglich als Kompensation für den Eingriff in Natur und Landschaft anzurechnen ist.)

## 7.7.2 Nacheingriffszustände der Eingriffsbereiche und Biotopwertbilanzen (Karten 12 und 13)

### 7.7.2.1 Biotopwertbilanz Vorhabenort (Karte 12)

Die Biotopwerte der Maßnahmen M1 bis M3 sowie M5 bis M9 und die Gesamtsumme der Biotopwerteinheiten, bezogen auf die Eingriffsbereiche 1 bis 4, ist den Tabellen 43 bis 45 zu entnehmen. Im Bereich 6 findet kein Eingriff statt. Hier erfolgt eine Gegenüberstellung des Ausgangs- und Zielzustands der Maßnahme M4.

**Tab. 43** Nacheingriffszustand Eingriffsbereiche 1 und 2

Code	Biotoptyp (Nr. der Maßnahme)	BW	Fläche [m²]	BWE
AA/AB70, ta3-5, m	Buchen-/Eichenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz (anteilig Maßnahme M 5, ohne Überschneidung Erweiterung West)	4	65.540	262.160
A?70, ta3-5, m	nicht konkret spezifizierbarer Laubwaldtyp, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz, (Maßnahme M 1, anteilig M 6, ohne Überschneidung Erweiterung West)	4	54.359	217.436
AV90, ta3-5, m	Waldmantelanlage mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70-90%, Jungwuchs-Stangenholz (Maßnahme M 2)	5	132	660
BB070	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzarten-anteilen ≥ 50% - 70% (Maßnahme M 3, anteilig M 7 ohne Überschneidung Erweiterung West)	5	1.681	8.405
EA, xd5	Wiese, mäßig artenreich (Maßnahme M 3)	4	1.466	5.864
FF wf6	Teich (Sohle und Uferböschung RRB), bedingt naturfern (Maßnahme M 3)	4	1.232	4.928
FM wf4/5	Bach, naturfern bis naturfremd, nicht stark verschmutzt (Maßnahme M 2)	1,5	91	137
FN wf4	Ableitungsgraben, naturfern (Abwertung von 2 auf 1 aufgrund der Befestigung mit Wasserbausteinen) (Maßnahme M 2)	1	66	62
K, neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur, Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% - 75% (Maßnahme M 2, anteilig Maßnahme M 8 ohne Überschneidung Erweiterung West)	4	6.029	24.116
VF1	Teilversiegelte Flächen (Wege mit wasserdurchlässiger Decke)	1	5.888	5.888
VF0	Vollversiegelte Flächen (Deponiestraße, Verbindungsweg)	0	5.675	0
Summen			142.159	529.656

**Tab. 44** Nacheingriffszustand Eingriffsbereich 3

Code	Biotoptyp (Nr. der Maßnahme)	BW	Fläche [m²]	BWE
AA/AB70, ta3-5, m	Buchen-/Eichenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70%, Jungwuchs-Stangenholz (anteilig Maßnahme M 5)	4	5.980	23.920
A270, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs- Stangenholz (anteilig Maßnahme M 6)	4	2.403	9.612
BB070	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzarten-anteilen ≥ 50% - 70% (anteilig Maßnahme M 7)	5	791	3.955
EA, xd5	Wiese, mäßig artenreich (anteilig Maßnahme M 9)	4	11.170	44.680
EB, xd5	Weide, mäßig artenreich (anteilig Maßnahme M 9)	4	2.067	8.268
K, neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur, Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50% - 75% (anteilig Maßnahme M 8)	4	8	32
VF1	Teilversiegelte Flächen (Wege mit wasserdurchlässiger Decke)	1	881	881
VF0	Vollversiegelte Flächen (Deponiestraße, Verbindungsweg)	0	29	0
Summen			23.329	91.348

**Tab. 45** Nacheingriffszustand Eingriffsbereich 4

Code	Biotoptyp (Nr. der Maßnahme)	BW	Fläche [m²]	BWE
A270, ta3-5, m	Wald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 bis < 70%, Jungwuchs- Stangenholz (anteilig Maßnahme M 6)	4	3.885	15.540
VF1	Teilversiegelte Flächen (Wege mit wasserdurchlässiger Decke)	1	5	5
VF0	Vollversiegelte Flächen (Deponierungstraße, Verbindungsweg)	0	3.186	0
Summen			7.076	15.545

**Tab. 46** Bilanzierungsbereich Maßnahme M 4

Code	Biotoptyp	BW	Fläche [m²]	BWE
<b>Ausgangszustand Maßnahme M 4</b>				
VF0	Vollversiegelte Flächen (Eingangsbereich)	0	1.576	0
<b>Zielzustand Maßnahme M 4</b>				
ED, veg1	Magerwiese, mittel bis schlecht ausgeprägt (Maßnahme M 4); Verdoppelung des Zielbiotopwertes wegen Entsiegelung > 0,1 ha	10 5	1.576	15.760 7.880
<b>Biotopwert-Differenz (Zielzustand minus Ausgangszustand)</b>		<b>+15.760 + 7.880</b>		

**Tab. 47** Biotopwertbilanz für die Eingriffsbereiche 1, 2a und 3 bis 5

Eingriffsbereich	Voreingriffszustand, Ausgangszustand (BWE)	Nacheingriffszustand, Zielzustand (BWE)
1 und 2b (nur Biotoptypen mit einem Biotopwert von max. 5, Tab. 34/43)	151.536	522.960
3 (Altteil, Tab. 38/44)	116.139	91.348
4 (Deponiestraßenbau im Bereich der Erweiterung West, Tab. 39/45)	23.848	15.545
5 (Rekultivierungsverzögerung, Tab. 40)	185.389	0
<b>Summe</b>	<b>476.912</b>	<b>629.853</b>
<b>Biotopwert-Differenz</b> (Nacheingriffszustand minus Voreingriffszustand)	<b>+152.914</b>	

Die Beeinträchtigungen der genannten Eingriffsbereiche können im Vorhabengebiet vollumfänglich kompensiert werden.

**Tab. 48** Biotopwertbilanz Eingriffsbereich 2b

Eingriffs-, Bilanzierungsbereich	Biotopwertverlust (BWE)	Biotopwertzuwachs (BWE)
Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich 1, Tab. 34)	764.501	
Biotoptypen-Biotopwert $\geq 6$ (Eingriffsbereich 2a, Tab. 34)	60.553	
Maßnahme M4 (Tab. 46)		15.760
<b>Biotopwert-Differenz</b> (Zuwachs minus Verlust)	<b>-809.294</b>	

Die nicht im Vorhabengebiet der Erweiterung Nordwest kompensierbare Biotopwertverlust beträgt **-809.294 BWE**.



Tab. 48a Biotopwertbilanz Vorhabenort

Nr.	Bilanzierungsräume im Bereich des Vorhabenortes	Biotopwert vor Eingriff, Biotopwertverlust (BWE)	Biotopwert nach Eingriff, Biotopwertzuwachs (BWE)
1	Ausgleichsflächen (Tab. 35a, 35b / 36a, 36b / 37a, 37b; Tab. 34, Summe 1)	811.650	529.656 <sup>1)</sup>
2a	Biotoptypen mit einem Biotopwert $\geq 6$ (Tab. 35, 36, 37; Tab. 34, Summe 2a)	60.553	
2b	Biotoptypen mit einem Biotopwert $< 6$ (Tab. 35, 36, 37; Tab. 34, Summe 2b)	151.536	
3	Altteil (Tab. 38)	116.139	91.348
	Altteil (Tab. 44)		
4	Deponiestraßenbau im Bereich der Erweiterung West (Tab. 39)	23.848	15.545
	Deponiestraßenbau im Bereich der Erweiterung West (Tab. 45)		
5	Rekultivierungsverzögerung (Tab. 40)	185.389	0
M 4	Maßnahme M 4 (Tab. 46)	0	7.880
<b>Summen</b>		<b>1.349.115</b>	<b>644.429</b>
	<b>Biotopwerteinheiten-Differenz (Nacheingriffszustand minus Voreingriffszustand)</b>	<b>- 704.686</b>	

<sup>1)</sup> BWE nach der Rekultivierung der Eingriffsbereiche 1, 2a und 2b (Tab. 43)

Bezüglich des Rekultivierungs- Maßnahmenkonzepts wird auf die Ausführungen in den Abschnitten 7.4 und 7.6 und auf Karte 12 verwiesen.

#### 7.7.2.2 Biotopwertbilanz der Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Vorhabenortes

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, mit denen das im Vorhabenort verbleibende Biotopwertdefizit in Höhe von - 704.686 BWE ausgeglichen wird. Die Maßnahmen lassen sich in bereits im Rahmen von Ökokonten umgesetzte Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Gewässern und Auen sowie in noch zu realisierende Maßnahmen unterscheiden, die die Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (11,2 ha) sowie Laubholz-Erstaufforstungen (4,3 ha) zuzüglich von Maßnahmen des Ökokontos Ratingen-Götzenberg umfassen. Durch die Maßnahmen außerhalb des Vorhabenortes wird ein Biotopwertzuwachs von 705.107 BWE generiert.

Tab. 48b Kompensation außerhalb des Vorhabenortes und ihr Biotopwertzuwachs

Nr.	Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Vorhabenortes	Ökokonto (Stand der Umsetzung)	Biotopwertzuwachs (BWE)
M 11.1	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland mit naturnahem Waldrand (36.632 m²)	Ökokonto Umfeld Deponie (Umsetzung durch Flächeneigner, -nutzer)	106.455
M 11.2	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (14.775 m²)	Ökokonto Umfeld Deponie (Umsetzung durch Flächeneigner, -nutzer)	59.100
M 11.3	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (19.525 m²)	Ökokonto Umfeld Deponie (Umsetzung durch Flächeneigner, -nutzer)	78.100
M 11.4	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (41.429 m²)	Ökokonto Velbert-Rottberg (Umsetzung durch Flächeneigner, -nutzer)	142.444
M 12.1	Laubholz-Aufforstung auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen (5.983 m²)	Ökokonto TBV (Umsetzung durch TBV Forst)	23.932
M 12.2	Laubholz-Aufforstung auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen (7.706 m²)	Ökokonto TBV (Umsetzung durch TBV Forst)	30.824
M 12.3	Laubholz-Aufforstung auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen (29.247 m²)	Ökokonto TBV (Umsetzung durch TBV Forst)	116.988
M 13.1	Ökologische Aufwertung von Fließgewässern	Ökokonto TBV (umgesetzt)	3.077
M 13.2	Ökologische Aufwertung von Fließgewässern	Ökokonto TBV (umgesetzt)	6.320
M 13.3	Ökologische Aufwertung von Fließgewässern	Ökokonto TBV (umgesetzt)	5.230
M 13.4	Ökologische Aufwertung von Fließgewässern	Ökokonto TBV (umgesetzt)	2.618
M 13.5	Ökologische Aufwertung von Fließgewässern	Ökokonto TBV (umgesetzt)	9.807
M 13.6	Naturnahe Auenentwicklung	Ökokonto Ruhrverband (bereits umgesetzt)	40.216
M 14	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland; Sicherung und Entwicklung (Erstaufforstung) von naturnahem Laubwald	Ökokonto Ratingen-Götzenberg	79.600
Summe Biotopwertzuwachs (BWE)			704.711

### 7.7.2.3 Gesamt-Biotopwertbilanz

Der Gesamt-Biotopwert im Bereich des Vorhabenortes vor dem Eingriff beträgt 1.349.115 BWE. Nach der Realisierung des Vorhabens beträgt der Gesamt-Biotopwert 644.429 BWE. Das Biotopwertdefizit (- 704.686 BWE) wird durch die ökologische Aufwertung von deponieexternen Flächen ausgeglichen (s. nachfolgende Tabelle 48c).

Tab. 48c Gesamt-Biotopwertbilanz

Bilanzierungsraum	Biotopwert vor Eingriff, Ausgangszustand (BWE)	Biotopwert nach Eingriff, Zielzustand (BWE)
Vorhabenort (Tab. 48a)	1.349.115	644.429
Biotopwertzuwachs durch Kompensations- maßnahmen außerhalb des Vorhabenortes (Ermittlung durch Stiftung Rheinische Kulturlandschaft u.a.), Tab. 48b		704.711
<b>Summen</b>	<b>1.349.115</b>	<b>1.349.140</b>
<b>Biotopwerteinheiten-Differenz (Zielzustand minus Ausgangszustand)</b>	<b>+ 25</b>	

### 7.7.3 Bilanzierung des Mindest-Maßnahmenumfanges für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Die Ermittlung des Mindest-Maßnahmenumfanges für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes richtet sich nach dem Verfahren der ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NRW (1994) in Verbindung mit Anhang 3 des Runderlasses - E REG Stra - (MWMTV & MURL 1999).

Aufgrund des Totalverlustes an naturästhetischer Qualität erfolgt bei versiegelten Flächen des Bauwerkes (Deponiestraße, Betriebswege, Verbindungsweg) die Kompensation im Verhältnis 1 : 1 (versiegelte Fläche : Kompensation).

Die Ermittlung des Mindest-Kompensationsumfanges für erdbaulich veränderte, aber begrünbare Flächen sowie für beeinträchtigte Bereiche innerhalb der Wirkzonen I, II und III erfolgt nach dieser Formel:

$$K = A \times e \times b \times w$$

K = Kompensationsflächenumfang

A = beeinträchtigte Fläche in ha

e = Erheblichkeitsfaktor

b = Kompensationsflächenfaktor

w = Wahrnehmungskoeffizient

Da es sich im vorliegenden Fall nicht um eine Neuerrichtung, sondern um die Erweiterung einer Deponie handelt, wird der Erheblichkeitsfaktor „e“ nach Anlage 3 des Runderlasses in Abhängigkeit von der landschaftsästhetischen Wirkung des Eingriffs festgelegt, wobei der Runderlass folgende Anhaltswerte nennt (Zwischenwerte sind zulässig):

- wenig empfindliche Landschaft: e=0,3
- empfindliche Landschaft: e=0,5
- sehr empfindliche Landschaft: e=0,7-0,8

Ein Eingriff ist in seinen visuellen Auswirkungen umso erheblicher, je stärker die Eingriffsintensität und zugleich je größer der ästhetische Eigenwert der LBE ist. Die Verletzlichkeit einer Landschaft gegenüber visuellen Beein-

trüchtigungen hängt in besonderem Maße von ihrer Transparenz (Reliefausprägung, Vegetationsdichte) und etwaigen Vorbelastungen ab. Zur Herleitung eines Erheblichkeitsfaktors wird der Eigenwert und die Verletzlichkeit der jeweiligen LBE bewertet (Tab. 49). Durch Addition und Mittelbildung erhält man die Empfindlichkeitsstufe (z. B. 6), die dann in einen Faktor überführt wird (bezogen auf das Beispiel 0,6).

**Tab. 49** Ermittlung der landschaftlichen Empfindlichkeit

Nr.	LBE	Eigenwert	Verletzlichkeit	Empfindlichkeit
1.1	Ackerlandschaft, mäßig strukturiert	5 (0,5)	7	6
1.2	Ackerlandschaft mit Streusiedlung, reich strukturiert	7 (0,7)	5	6
1.5	Grünland, reich strukturiert	8 (0,8)	6	7
2	Wald-Offenland-Mosaik	6 (0,6)	4	5
3	Wald	7 (0,7)	3	5

Dem Kompensationsflächenfaktor (b) liegt die Überlegung zugrunde, für eine im Sinne von Naturschutz und Landschaftspflege intakte Kulturlandschaft von einem Mindestflächenanspruch von durchschnittlich 10 % für naturorientierte Landschaftselemente auszugehen. Es wird angenommen, dass der durch einen Eingriff bedingte ästhetische Verlust nur dann einigermaßen kompensiert werden kann, wenn 10 % (Faktor 0,1) der erheblich beeinträchtigten Fläche in einer Landschaftsbildeinheit für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden. Der Wahrnehmungskoeffizient (w) berücksichtigt, dass mit der Entfernung der Wirkzonen vom Eingriffsobjekt die ästhetischen Beeinträchtigungen abnehmen. Eingesetzt in die obige Formel bewirkt er, dass sich der Kompensationsanspruch verringert. Bei Vorbelastungen ähnlicher Art kann der Wahrnehmungskoeffizient um einen bestimmten Betrag verringert werden. Hierauf wird im vorliegenden Fall verzichtet.

**Tab. 50** Kompensationsflächenfaktoren und Wahrnehmungskoeffizienten

Wirkraum	Kompensationsflächenfaktor (b)	Wahrnehmungskoeffizient (w)
versiegelte Flächen	1,0	1,0
erdbaulich veränderte, begrünbare Flächen	0,2	1,0
Wirkzone I	0,1	1,0
Wirkzone II	0,1	0,5
Wirkzone III	0,1	0,2

**Tab. 51** Mindest-Kompensationsumfang Landschaftsbild

Nr. / LBE	Wirkraum	$K = A \times e \times b \times w$	Mindest- umfang [ha]
1.1 / Ackerlandschaft, mäßig strukturiert	Wirkzone II	$K = 53,6 \text{ ha} \times 0,6 \times 0,1 \times 0,5$	1,61
	Wirkzone III	$K = 37,0 \text{ ha} \times 0,6 \times 0,1 \times 0,2$	0,44
1.2 / Ackerlandschaft mit Streu- siedlung, reich strukturiert	Wirkzone III	$K = 16,7 \text{ ha} \times 0,6 \times 0,1 \times 0,2$	0,20
1.5 / Grünland, reich strukturiert	Wirkzone II	$K = 23,1 \text{ ha} \times 0,7 \times 0,1 \times 0,5$	0,81
2 / Wald-Offenland-Komplex	Versiegelte Flächen	$K = 1,4 \text{ ha}$	1,40
	Begrünbare Flächen	$K = 17,9 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,2 \times 1,0$	1,79
	Wirkzone I	$K = 7,1 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,1 \times 1,0$	0,36
	Wirkzone II	$K = 17,0 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5$	0,43
	Wirkzone III	$K = 34,9 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,1 \times 0,2$	0,35
3 / Wald	Versiegelte Flächen	$K = 0,12 \text{ ha}$	0,12
	Begrünbare Flächen	$K = 0,62 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,2 \times 1,0$	0,06
	Wirkzone II	$K = 0,37 \text{ ha} \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5$	0,01
Summe			<b>7,58</b>

K = Kompensationsflächenumfang

A = beeinträchtigte Fläche in ha (lt. Tab. 29)

e = Erheblichkeitsfaktor (lt. Tab. 49)

b = Kompensationsflächenfaktor

w = Wahrnehmungskoeffizient

In der Regel ist davon auszugehen, dass bei einer Durchführung von Kompensationsmaßnahmen oder zweckgebundenen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ersatzzahlung) sowohl den beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes als auch – im Sinne des Multifunktionalitätsprinzips – des Landschaftsbildes Rechnung getragen wird. Bei dem ermittelten Kompensationsflächenumfang (7,58 ha) handelt es sich um einen Mindestumfang. Die endgültige Größe ergibt sich erst bei der konkreten Festlegung der Kompensationsstandorte und der Detaillierung der Maßnahmen. Anzustreben ist eine optische Aufwertung in den betroffenen Landschaftsbildeinheit entsprechend dem für die jeweilige LBE ermittelten Umfang (s. Tab. 51).



## 7.8 Bilanzierung Waldumwandlung und forstrechtlicher Ausgleich

### 7.8.1 Bauwerksbegrünung und Rekultivierung für den forstrechtlichen Ausgleich

Laut der zuständigen Forstbehörde, dem Regionalforstamt Bergisches Land, ist der forstrechtliche Ausgleich unter folgenden Bedingungen durchzuführen (ÖKOPLAN 2019):

- Der Ausgleich für die Waldumwandlung kann für die überwiegenden Bestände im Verhältnis 1 : 1 (Waldumwandlung : Ersatzaufforstung) erfolgen.
- Bei geeigneten Standortverhältnissen und ausreichendem Flächenangebot ist der Ausgleich auch auf der Erweiterungsfläche Nordwest möglich.
- Ein ggf. verbleibendes Defizit ist auf deponieexternen Standorten zeitnah auszugleichen.
- Ein ökologischer Waldbau als Alternative zur Ersatzaufforstung wird nur in walddreichen Regionen akzeptiert.

Die Stadt Velbert besitzt mit ca. 25,7 % Waldfläche (Stand Ende 2019) einen für Verdichtungsräume mittleren Waldanteil. In Gebieten mit einem Waldanteil unter 40 % sind laut LANUV für Waldverluste und Beeinträchtigungen von Waldfunktionen in der Regel vollständig Ersatzaufforstungen vorzunehmen.

### 7.8.2 Gegenüberstellung Waldumwandlung – forstrechtlicher Ausgleich

Durch das Vorhaben wird rund 11,4 ha Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes in Verbindung mit dem Landesforstgesetz in Anspruch genommen (s. Abschnitt 6.5). Der forstrechtliche Ausgleich ~~erfolgt im Zuge der Rekultivierung~~ wird bereits abgedeckt durch die Wiederaufforstung von Flächen in einer Größenordnung von insgesamt rund 13,2 ha ~~im Zuge der Rekultivierung (ohne Überschneidungsbereich Erweiterung West)~~. Ferner werden ~~in Verbindung mit der naturschutzrechtlichen Kompensation 4,3 ha Erstaufforstungen außerhalb des Vorhabenortes durchgeführt (M 12.1 – M 12.3).~~

**Tab. 52** Art und Umfang des forstrechtlichen Ausgleichs

Art des forstrechtlichen Ausgleichs	Fläche [m²]
<b>Erweiterung Nordwest (inklusive Randwall, Wege- und RRB-Böschungen) und Überschneidungsbereich Altteil, ohne Überschneidungsbereich Erweiterung West</b>	
Laubwald mit Bäumen 1. Ordnung: Buchen-/Eichenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70% (AA/AB70), s. Maßnahme M 5, Tab. 43 und 44	71.520
Laubwald mit Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern: nicht konkret spezifizierbarer Laubwaldtyp, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70% (A?70) und Waldrand /(AV90), s. Maßnahmen M 1, M 2 und M 6, Tab. 43 bis 45	60.779
Summe	<b>132.299</b>
<b>Fener anrechenbar: Laubholz-Erstaufforstung Maßnahmen M 11.1, M 11.2 und M 11.3</b>	<b>42.935</b>

## 7.9 Beurteilung der Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, „(...) wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Vorrangiges Ziel der Kompensation ist die relativ zeitnahe Wiederherstellung erheblich beeinträchtigter Funktionen und Elemente in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriff. Während Ausgleichsmaßnahmen die Entwicklung gleichartiger Strukturen in räumlicher Nähe zum Eingriffsort in einem maximalen Zeitraum von 30 Jahren bis zur vollständigen Funktionserfüllung vorsehen, eröffnen Ersatzmaßnahmen der Kompensation einen größeren zeitlichen und räumlichen Rahmen, müssen jedoch zumindest gleichwertige Funktionen wiederherstellen.

Dort, wo natürlich gewachsene Bodenprofile überformt werden, ist die Beeinträchtigung des Naturgutes Boden als Teil des abiotischen Naturhaushaltes nicht ausgleichbar. Auch bei einem optimalen Auftrag des Bodensubstrats und einer langfristigen Entwicklung werden Struktur und Funktionen der Rekultivierungsschicht nur teilweise denen der ehemals vorhandenen Böden entsprechen.

Die Bedingungen für einen Ausgleich der Beeinträchtigungen des biotischen Naturhaushaltes (Biotopfunktion) sind ebenfalls **überwiegend teilweise** nicht gegeben. Erfüllt werden die Anforderungen noch am ehesten hinsichtlich der zeitlichen Dimension, da sich die betroffenen Strukturen und Funktionen überwiegend relativ zeitnah wiederherstellen lassen. Auch unter räumlich-funktionalen Aspekten sind im Zuge der Rekultivierung **und den geplanten Erstaufforstungen außerhalb des Vorhabenorts** vor allem der Verlust junger Wald- und Gehölzbestände sowie die Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Altteil und der zeitlichen Verzögerung der Rekultivierung West ausgleichbar. **Für die vorhabenbedingte Waldumwandlung (11,4 ha) werden 13,2 ha der Deponieerweiterung (ohne Überschneidungsbereich Erweiterung West) und des Randwalls sowie rund 4,3 ha deponieexterne Flächen (M 12.1, M 12.2 und M 12.3) aufgeforstet. Dem Verlust von Grünland und grünlandähnlichen Biotoptypen (rd. 3,5 ha) trägt die Entwicklung von artenreichem, extensiv zu nutzendem Grünland Rechnung. Die Umsetzung erfolgt sowohl auf der Deponieerweiterung als auch auf deponienahen Standorten (M 11.1 bis M 11.4), sodass die Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer zeitlichen als auch ganz überwiegend ihrer räumlich-funktionalen Komponente als ausgleichbar einzustufen sind. Bei den sonstigen in Anspruch genommenen Biotoptypen handelt es sich vor allem um Kleingehölze und eine Obstwiese, bei denen die beeinträchtigten Funktionen außerhalb der Deponieerweiterung ersetzt werden. Die der ökologischen Aufwertung von Fließgewässern (und Auen) dienenden Maßnahmen sind ebenfalls als Ersatz zu werten, da sie keine unmittelbare Rückwirkung auf den Eingriffsort entfalten.**

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 kann die Deponieerweiterung als eine sich an der landschaftlichen Eigenart des Naturraumes orientierende landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes aufgefasst werden, bei der das Eingriffsobjekt in den Hintergrund tritt und die Landschaft nicht negativ dominiert. Da bis zur Entstehung dieses Eindrucks jedoch ein Zeitraum von mehr als 30 Jahren veranschlagt werden muss, stellt die Begrünung des Bauwerkes eine Ersatzmaßnahme dar.

~~Über die Rekultivierung ist nur der kleinere Teil der Beeinträchtigungen ausgleich- oder ersetzbar. Für die Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes, insbesondere im Zusammenhang mit den überplanten Ausgleichsflächen, stehen zurzeit in räumlicher Nähe zum Eingriffsort keine Standorte zur Verfügung. Auch die Suche nach Flächen zur Durchführung von Ersatzmaßnahmen im weiteren Umfeld des Eingriffsortes blieb bislang erfolglos.~~

#### ~~7.10 — Umgang mit dem Kompensationsdefizit, Ersatzzahlung und ihre zeitliche Staffelung~~

~~Für die Kompensation höherwertiger Biotoptypen (Biotopwert  $\geq 6$ ) und die Inanspruchnahme von naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen, sind Maßnahmenstandorte außerhalb der Erweiterungsfläche Nordwest heranzuziehen. In unmittelbarer Nähe des Eingriffsortes sind keine bzw. keine geeigneten Flächen zur Umsetzung des Kompensationsanspruches verfügbar. Die Recherche nach aufwertbaren Flächen im Stadtgebiet seitens der Technischen Betriebe Velbert (TBV) und der Stadt Velbert verlief negativ. Die UNB-Kreis Mettmann konnte ebenfalls keine Flächen benennen. Im Rahmen eines am 13.08.2020 stattgefundenen Gesprächs zum Sachstand der natur- und forstrechtlichen Kompensation (ÖKOPLAN 2020b) wurde folgende weitere Vorgehensweise festgelegt:~~

- ~~• Eine Naturalkompensation hat Vorrang vor einer Ersatzzahlung. Die Suche nach Flächen für die naturschutzrechtliche Kompensation wird während des Planfeststellungsverfahrens und darüber hinaus fortgesetzt. Die Stadt Velbert und die UNB-Kreis Mettmann werden weiterhin bei der Suche behilflich sein.~~
- ~~• Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen sind grundsätzlich so nah wie möglich am Eingriffsort durchzuführen. Priorität genießen Standorte innerhalb des Velberter Stadtgebietes. Sollte die Suche hier erfolglos bleiben, ist der Suchraum auf das übrige Gebiet des Kreises Mettmann und ggf. angrenzende Kreise auszudehnen.~~
- ~~• In diesem Zusammenhang kommen ggf. auch private Anbieter von Ökokonten und Flächenpools in Frage.~~
- ~~• Sollten noch Flächen für eine Naturalkompensation gefunden werden, sind diese — nach vorheriger Abstimmung mit der UNB und HNB, im LBP zu berücksichtigen. Die Ersatzzahlung verringert sich entsprechend der Verminderung des Biotopwertdefizites.~~

Etwa Zweidrittel des Biotopwertverlustes (809.294 Biotopwerteinheiten) kann nicht im Zuge der Rekultivierung ausgeglichen werden. Der Biotopwertverlust bezieht sich auf eine rund 9,8 ha große Fläche, die sich aus rund 7,6 ha Wald (davon 6,8 ha Laubwald-Aufforstung), 0,2 ha Kleingehölzen, 0,6 ha Obstwiese sowie 1,4 ha Grünlandbrache und Säumen zusammensetzt.

Für das verbleibende Kompensationsdefizit wird eine Ersatzzahlung fällig. Pro Biotopwerteinheit (BWE bzw. „Ökopunkt“) nach dem Verfahren des LANUV (2008) sind 2,5 € an den Kreis Mettmann zu leisten. Die Zahlung erfolgt — abhängig vom Baufortschritt der Erweiterung Nordwest — in drei Tranchen (s. Tab. 53). Die erste Tranche ist spätestens kurz vor Beginn des ersten Bauabschnittes zu leisten. Die weiteren Tranchen werden entsprechend vor Beginn des 2. und 3. Bauabschnittes fällig. Ersatzmaßnahmen, mit denen vor Baubeginn begonnen wurde, werden auf die jeweilige Ersatzzahlung angerechnet. Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, möglichst in dem betroffenen Naturraum, zu verwenden (Vorgabe des Bundesnaturschutzgesetzes).

**Tab. 53** Höhe und Zeitpunkte der Ersatzzahlungen

Bauabschnitt (BA)	Zeitraum	Biotopwertverlust (BWE)	Ersatzzahlung in Euro (BWE x 2,5 €)
1	2024–2025	497.713 <sup>1)</sup>	1.244.283
2	2028	254.121 <sup>2)</sup>	635.303
3	2032–2033	57.460 <sup>3)</sup>	143.650
<b>Summen</b>		<b>809.294</b>	<b>2.023.236</b>

<sup>1)</sup>—s. Tab. 35, Eingriffsbereiche 1 und 2a

<sup>2)</sup>—s. Tab. 36, Eingriffsbereiche 1 und 2a

<sup>3)</sup>—Biotopwertverlust BA 3: 73.320 BWE (s. Tab. 34 und 37) abzüglich Biotopwert-Zuwachs —Maßnahme M.4 (15.760 BWE, Tab. 46) = 57.460 BWE

## 8 Sonstige Angaben und Zusammenfassung

### 8.1 Genutzte Methoden und Nachweise zur Ermittlung (erheblicher) Umweltauswirkungen und Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten

Gemäß Nr. 11 der Anlage 4 zum UVPG muss der UVP-Bericht – sofern dies für das Vorhaben von Bedeutung ist – „eine Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technischen Lücken oder fehlende Kenntnisse“ enthalten.

Da für das Vorhaben keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert werden, beschränkt sich die Auflistung angewandter Regelwerke und Methoden auf die Fälle, bei denen es ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und gutachterlichen Empfehlungen zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen kommen könnte.

#### **Fauna – planungsrelevante Arten (s. ÖKOPLAN 2020a)**

Für die Erhebungen und Prognosen im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurden insbesondere folgende Vorschriften und Leitfäden herangezogen:

- Verwaltungsvorschrift zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren – VV-Artenschutz“ (MKULNV 2016 b),
- Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring (MKULNV 2017),
- Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005),
- Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen“ (MKULNV 2013 b).

#### Fledermäuse

Insgesamt wurden im Zeitraum von Ende März bis Mitte Oktober 2018 vier Detektorbegehungen (29.03., 08.05., 13.07. und 11.09.) durchgeführt. Diese begannen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang und dauerten bis in die frühen Nachtstunden. Im Jahr 2019 folgten in möglichen Schwerpunkten wie dem Gebäudekomplex „Sondern“ sowie bei Gehölze mit entsprechendem Quartierpotenzial weitere Erfassungen mittels Detektor (08.04., 28.05. und 23.07.) und stationären Hochboxen (08.04. – 14.04., 28.05. – 16.06. und 23.07 – 24.07.).

Für die Begehungen wurde ein Batlogger Typ M (Elekon AG, Schweiz) mit automatischer und georeferenzierter Aufnahmefunktion verwendet, für die stationäre Erfassung mehrere Batlogger Typ A+ (Elekon AG, Schweiz). Diese so gewonnenen Daten wurden anschließend unter Verwendung der Analysesoftware Batexplorer (Elekon AG, Schweiz) am PC ausgewertet.



### Avifauna sowie Horst-, Nester- und Baumhöhlenkartierung

Eine vollständige Revierkartierung der Brutvögel erfolgte 2018 in einem 500m-Radius um den Deponiestandort (= Untersuchungsraum Brutvogelkartierung“) an sechs Terminen (21.03., 02.04., 02.05., 18.05., 05.06., 03.07.) in den Monaten von März bis Anfang Juli zur tagesphänologischen Hauptaktivitätszeit entsprechend der Vorgaben nach SÜDBECK et al. (2005).

Die Erfassung der dämmerungs- und nachtaktiven Eulen erfolgte unter Zuhilfenahme von Klangattrappen an zwei Terminen (Februar/März und Mai/Juni 2018) in den Abend- bzw. frühen Nachtstunden ebenfalls entsprechend der Vorgaben nach SÜDBECK et al. (2005).

Im Zuge einer örtlichen Potenzialabschätzung wurde deutlich, dass planungsrelevante Vogelarten mit relevanten Funktionsbezügen zwischen den peripher am Untersuchungsraum innerhalb des 500 m-Radius liegenden, großflächigen Siedlungsbereichen und dem von Deponieerweiterung beanspruchten Raum ausgeschlossen werden können. Vor diesem Hintergrund wurde eine Einbeziehung dieser Siedlungsbereiche in die Brutvogel-Revierkartierung entbehrlich.

Die Horst- und Nestersuche wurde innerhalb des Vorhabenortes durchgeführt. Im Anschluss an die Ersterfassung in der laubfreien Zeit während der Lebensraumpotenzialkartierung am 21.03.2019 wurden an den Terminen zur Brutvogelkartierung weitere Kontrollen durchgeführt. Unter Zuhilfenahme eines Fernglases wurden dabei Horst- und Neststandorte sowie fledermausquartiertaugliche Strukturen wie Rindenspalten, Stamm- und Astaufrisse, Faul- und Spechthöhlen gesucht. Funde wurden unter Aufnahme der GPS-Daten kartografisch vermerkt.

### Amphibien und Reptilien

Die Erfassung von Amphibien und Reptilien erfolgte an insgesamt sechs Begehungsterminen (21.03., 02.04., 04.05., 05.06., 03.07., 11.09.) im Jahr 2018 in Form einer gezielten Suche im Bereich geeigneter Habitatstrukturen. So wurden mögliche Tagesverstecke unter Steinen, Baumrinde etc. inspiziert sowie geeignete Stellen im Lauf des „Hesperbachs“ abgesehen (weitere Gewässer, die ein Abkühlen erforderlich gemacht hätten, waren nicht vorhanden).

Aufgrund von Hinweisen auf potenzielle Amphibien- und Reptilienvorkommen wurde außerdem das NSG „Steinbruch Hefel“ sowie das Privatgrundstück „Eintrachtstraße 20“ im Februar 2020 begutachtet.

### **Geräuschprognose (s. TÜV RHEINLAND-2016-2021, 2023)**

Bei der Geräuschprognose ~~zur Errichtung des Erdwalls den Baustellenbetrieb~~ wurden ~~insbesondere u.a.~~ folgende Vorschriften und Regelwerke angewendet:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch ~~Artikel 1 des Gesetzes vom~~

~~8. April 2019 (BGBl. I S. 432)~~ Gesetz vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) m.W.v. 01.10.2021

- ~~— Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen vom 19. August 1970.~~
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) v. 26 August 1998, GMBL 1998, Nr. 26, S. 503–515. Geändert durch die allgemeine Verwaltungsvorschrift TA LärmÄndVV v. 01.06.2017, Banz AT, 08.06.2017 B5.
- Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen.
- Richtlinie 2005/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen.
- Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478).
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999. (Diese Ausgabe enthält gegenüber dem Entwurf September 1997 keine Änderungen.).

### **Untersuchung der geologischen, hydrogeologischen und geotechnischen Standortverhältnisse (s. GEOTECHNISCHES BÜRO DÜLLMANN 2019a)**

#### Relevante Vorschriften und fachliche Hinweise:

- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. Sept. 2017 (BGBl. I S. 3465).
- Technische Anforderungen und Empfehlungen für Deponieabdichtungssysteme. Konkretisierungen und Empfehlungen zur Deponieverordnung – LANUV-Arbeitsblatt 13 (LANUV 2015).

#### Geländeuntersuchungen (der jüngeren Vergangenheit):

In der 34. Kalenderwoche (KW) 2015 und am 1.12.2016 wurden folgende Untersuchungen ausgeführt:

- 13 Rammkernsondierungen (RKS 4 bis RKS 16) zur Erkundung der Lockergesteinsüberlagerung, Einzelteufen zwischen 2 und 13 m,
- 12 Auffüllversuche in Rammkernsondierungen in der Lockergesteinsüberlagerung (opening-Tests).

In der 34. bis 40. KW 2015 wurden von der Firma Stölben GmbH (Zell/Mosel) folgende Geländearbeiten ausgeführt:

- 5 Maschinenbohrungen, im Fels im Spülbohrverfahren mit Durchmesser von 270 bzw. 220 mm gebohrt, im Lockergestein mit Einfachkernrohr, Einzelteufen zwischen 16 und 34 m,
- Ausbau von 3 Bohrungen zu Grundwassergütemessstellen DN 125 im Abstrom der Erweiterung mit Verfilterung im Festgestein,
- Ausbau von 2 Bohrungen mit Lage innerhalb der Erweiterungsfläche zu temporären Grundwassermessstellen DN 50 mit Verfilterung im Festgestein,
- Auffüllversuche in den fertigen Grundwassermessstellen.

In der 43. bis 45. KW 2017 wurden von der Firma Gerätebau Wiedtal Schützeichel GmbH & Co. KG (Neustadt / Wied), folgende Geländearbeiten ausgeführt:

- 3 Aufschlussbohrungen bis OK Fels mit Einfachkernrohr (Bohrdurchmesser 146 mm), Teufen zwischen 18 und 21 m,
- 3 Auffüllversuche in der gewachsenen Lockergesteinsüberlagerung (open-end-Tests), Verfüllung der Bohrlöcher mit quellfähigem Ton (Bereich gewachsener Boden bzw. bis 1 m über Kiespolster) und Füllkies (Auffüllung).

#### Laboruntersuchungen

Im Baugrundlabor der Geotechnischen Prüfstelle wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 12 Bestimmungen der Kornverteilung,
- 6 Bestimmungen der Zustandsgrenzen,
- 2 Bestimmungen des natürlichen Wassergehaltes.

Von der Bergischen Wasser- und Umweltlabor GmbH (BWL GmbH), Wuppertal, wurden im Dezember 2018 aus 4 Grundwassermessstellen Grundwasserproben mittels einer Tauchmotorpumpe entnommen und auf Parameter der Übersichtsanalyse nach LAGA M 28 untersucht.

## 8.2 Überwachungsmaßnahmen

### **Deponiebau**

Die Überwachung der Baumaßnahmen und die Bauabnahme für den jeweiligen Bauabschnitt erfolgt durch die zuständige Behörde.

### **Deponiebetrieb: Abfallannahme und Abfalluntersuchungen**

Von der Deponiebetriebsgesellschaft werden bei der Abfallannahme Sichtkontrollen durchgeführt; bei Verdacht auf Nichtentsprechung der maßgeblichen Annahmekriterien gemäß § 6 DepV erfolgt die Durchführung von Kontrollanalysen einschließlich Probenrückstellung. Die Vorgaben zur Beprobung (Probenahme, Probearbeitung und Untersuchung von Abfällen) ist in Anhang 4 der DepV geregelt. Ferner werden stichprobenhaft Kontrollanalysen durchgeführt.

## **Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen während der Ablagerungs-, Stilllegungs- und Nachsorgephase**

Im Rahmen der betrieblichen Eigenüberwachung ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an das Deponieverhalten eingehalten werden, ein bestimmungsgemäßer Betrieb erfolgt und die Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme sowie des betrieblichen Wasserhaushaltes gewährleistet ist. Das Mess- und Kontrollprogramm richtet sich nach Anhang 5 der DepV. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde können Abweichungen von Umfang und Häufigkeit der durchzuführenden Kontrollen und Messungen festgelegt werden. In der Nachsorgephase verringert sich teilweise die Häufigkeit der Untersuchungen.

### Erhebung meteorologischer Daten

- Messung der Niederschlagsmenge, Temperatur, Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie Verdunstung.

### Emissionsdaten

- Menge und Zusammensetzung des Sickerwassers,
- Menge und Zusammensetzung des Oberflächenwassers.

### Grundwasserdaten

- Grundwasserstände und Grundwasserbeschaffenheit.

### Daten zum Deponiekörper

- Setzungsmessungen und Stabilitätsuntersuchungen,
- Struktur und Zusammensetzung des Deponiekörpers (mit Abfällen bedeckte Fläche, Art der Ablagerungen, Zeitpunkt und Dauer der Ablagerungen, noch verfügbare Restkapazität der Deponie).

### Abdichtungssysteme und Entwässerung

- Verformung des Basisabdichtungssystems,
- Prüfung der Entwässerungsleitungen und Schächte durch Kamera-befahrung; bei Bedarf Spülung der Leitungen,
- Funktionsfähigkeit und Verformung des Oberflächenabdichtungssystems,
- Dichtungskontrollsystem.

Im gegenwärtigen Betrieb der Deponie „Plöger Steinbruch“ werden vierteljährlich durch das „Bergische Wasser- und Umweltlabor“ Grund- und Sickerwasseranalysen durchgeführt. In einem Betriebstagebuch werden die Ergebnisse dieser Untersuchungen und alle weiteren Kontrollergebnisse dokumentiert. Zu den weiteren Dokumentationspflichten des Deponiebetreibers gehört die Führung eines Abfallkatasters.

Außer den betriebseigenen Kontrollen führt die Bezirksregierung Düsseldorf als Überwachungsbehörde Umweltinspektionen in Form von Vor-Ort-Besichtigungen durch. Die Ergebnisse werden ebenfalls dokumentiert und zusätzlich im Internet veröffentlicht. Auch die Stadt Velbert überprüft als

GenehmigungsinhaberIn den Deponiebetrieb im Rahmen unangekündigter Prüftermine.

### **Überwachung boden-, natur- und artenschutzbezogener Anforderungen**

Die Überwachung der Anforderungen obliegt, wenn sie sich aus den jeweiligen Fachgesetzen ergeben, der jeweiligen Fachbehörde. In den Zuständigkeitsbereich der Planfeststellungsbehörde fallen u. a. die Überwachung und der Vollzug der Eingriffsregelung nach BNatSchG. Die Überwachung umfasst nicht nur die Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, sondern auch eine Funktionskontrolle (WENDE & ALBRECHT 2018). Die Planfeststellungsbehörde kann die UNB Kreises Mettmann diesbezüglich um Amtshilfe bitten. Die Zuständigkeit für die Kontrolle artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen oder die Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen liegt bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde. Für die Überwachung von das Schutzgut Boden betreffenden Bestimmungen und Auflagen, z. B. hinsichtlich des Aufbringens von Bodenmaterial für den Randwall und die Rekultivierungsschicht, ist die Untere Bodenschutzbehörde des Kreises Mettmann zuständig.

## **8.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

### **Anlass, Standort und wesentliche Merkmale des Vorhabens**

Die Erweiterung West der Deponie „Plöger Steinbruch“ wird seit Ende 2011 als Deponie der Klasse 1 von der Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH (DBV mbH) betrieben. Das genehmigte Gesamtvolumen der Erweiterung West wird voraussichtlich im Jahr 2026 verfüllt sein. Aus Gründen der Entsorgungssicherheit beantragt die Stadt Velbert als GenehmigungsinhaberIn die Erweiterung der Deponie in nordwestliche Richtung.

Die Deponie „Plöger Steinbruch“ befindet sich im Norden der Stadt Velbert (Kreis Mettmann) im Stadtbezirk Velbert-Mitte. Die durch das Vorhaben beanspruchte Fläche (= Vorhabenort) weist eine Größe von rund 20,3 ha auf. Davon entfallen 2,3 ha auf den bereits rekultivierten Altteil der Deponie „Plöger Steinbruch“ und 3,8 ha auf die Erweiterung West. Die Fläche außerhalb der bestehenden Deponie (14,2 ha) verteilt sich auf den für eine Abfallablagerung vorgesehenen Bereich (rund 10 ha), einen Randwall, eine Wegeverbindung, Entwässerungsanlagen und den zum Zeitpunkt der geplanten Inbetriebnahme der Erweiterung Nordwest bereits vorhandenen Eingangsbereich. Eine Änderung der Deponieklasse (DK) und der bisher genehmigten Abfallarten, die sich vor allem aus Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruch zusammensetzen, ist nicht vorgesehen. Die Erweiterung Nordwest ermöglicht ein zusätzliches Volumen von ca. 2,3 Mio. m<sup>3</sup>. Unter Zugrundelegung der zu erwartenden durchschnittlichen jährlichen Abfallmenge ergibt sich eine Laufzeit von ca. 27 Jahren. Die maximale Höhe der beantragten Erweiterung orientiert sich an der des Altteils. Das vorhandene Geländeniveau erhöht sich um bis zu 30 m.

Bau und Betrieb einer größeren Deponie erfolgen, so auch im vorliegenden Fall, nicht kontinuierlich auf der gesamten Deponiefläche. Es sind fünf Bau- und sechs unterschiedlich große Verfüllabschnitte vorgesehen. Vor Inbetriebnahme des jeweiligen Verfüllabschnittes werden die erforderlichen



Voraussetzungen für die Abfallablagerung geschaffen. Hierzu gehören Räumungs- und Abbrucharbeiten, die Errichtung des Randwalls mit einer Deponiestraße und die Profilierung der Deponiebasis. In einem kleineren Bereich wird die Erhöhung der Tragfähigkeit des Untergrundes erforderlich. Der Bau eines Basisabdichtungssystems verhindert das Eindringen von belastetem Sickerwasser in das Grundwasser. Das Sickerwasser wird wie bisher in den städtischen Mischwasserkanal eingeleitet. Nach der Verfüllung eines Verfüllabschnittes wird ein Oberflächenabdichtungssystem aufgebracht. Den Abschluss der Oberflächenabdichtung bildet eine Rekultivierungsschicht aus bei anderweitigen Baumaßnahmen anfallendem Bodenaushub. Die Rekultivierungsschicht ist Voraussetzung für die Begrünung und gestalterische Einbindung des Deponiekörpers in die umgebende Landschaft. Der größte Teil des auf der rekultivierten Deponie anfallenden Niederschlagswassers wird in das Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach eingeleitet. Die kleinere Menge gelangt über ein neues Regenrückhaltebecken in die Rößbeck, ein Nebengewässer des Hesperbaches.

Das Rekultivierungskonzept für die Erweiterung Nordwest sieht, analog zur Erweiterung West, einen vertikal gestuften Vegetationsaufbau vor. Die Randböschungen, Unterhänge und weitgehend auch die Mittelhänge werden mit Bäumen und Sträuchern aufgeforstet. Die Oberhänge werden mit Strauchanpflanzungen gegliedert und als Grünland (Schafweide, Wiese) genutzt. Das Deponieplateau wird der natürlichen Vegetationsentwicklung überlassen und langfristig weitgehend gehölzfrei gehalten. Der Auftrag der Rekultivierungsschicht und die Begrünung erfolgen abschnittsweise nach Beendigung der Verfüllung des jeweiligen Verfüllabschnittes.

### **Begründung des Vorhabens, Standortwahl und Standortalternativen**

Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) hat im September 2014 den Endbericht zur „Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen“ vorgelegt. Laut dieser Analyse wird es im Regierungsbezirk Düsseldorf über das Jahr 2030 hinaus ein Defizit an Deponievolumen dieser Deponieklasse geben. In der Region Mettmann, Wuppertal, Remscheid, Solingen und Düsseldorf wird zurzeit nur eine weitere Deponie der Klasse 1 am Standort Langenfeld-Immigrath betrieben, die voraussichtlich spätestens 2031 verfüllt sein wird und keine Erweiterungsmöglichkeiten besitzt. Ohne die Erweiterung Nordwest wäre die Entsorgungssicherheit in dieser Region über 2030 hinaus nach aktuellem Stand nicht gegeben.

Vor dem genannten Hintergrund hat die DBV im Jahr 2014 begonnen, im Rahmen einer Grobanalyse Erweiterungsmöglichkeiten des vorhandenen Standortes und alternative Deponiestandorte zu prüfen. Im Ergebnis weist die beantragte Deponieerweiterung im Vergleich zu einem neuen Standort deutliche Vorteile auf: Der Standort besitzt eine grundsätzliche Eignung bezüglich des geologischen Untergrundes und des Grundwasserschutzes. Durch eine teilweise Überlagerung mit dem Altteil und der Westerweiterung werden der Flächenverbrauch minimiert und nicht vorbelastete Bereiche geschont. Ferner kann die vorhandene Infrastruktur weiter genutzt werden.

## **Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und UVP-Bericht**

Für die Genehmigung der Erweiterung Nordwest ist ein abfallrechtliches Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Unselbständiger Teil dieses Zulassungsverfahrens ist eine UVP. Die Stadt Velbert hat der Genehmigungsbehörde (Bezirksregierung Düsseldorf) einen UVP-Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Zentrale Aufgabe dieses Berichtes ist es, insbesondere alle (erheblichen) nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter – unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden – zu ermitteln, zu beschreiben und fachlich zu bewerten. Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen, sind die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlich vorgeschriebener Prüfungen in den UVP-Bericht einzubeziehen. Zu diesen Prüfungen gehören im vorliegenden Fall eine Artenschutz- sowie eine Eingriffsprüfung.

### **Untersuchungsrahmen und Untersuchungsraum**

Im September 2018 fand bei der Bezirksregierung Düsseldorf ein Besprechungstermin zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für die UVP statt. Der UVP-Bericht greift für bestimmte Fragestellungen auf Fachgutachten und Fachbeiträge beauftragter Dritter zurück, u. a. auf eine Untersuchung der geologischen, hydrogeologischen und geotechnischen Standortverhältnisse, eine Verformungs- und Standsicherheitsberechnung, eine Verkehrs- und Geräuschprognose, ein Klima- und Staubgutachten sowie einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

Naturräumlich kennzeichnen den Untersuchungsraum typische Merkmale des Niederbergischen Hügellandes: langgestreckte Höhenrücken und tief eingeschnittene, teils steilwandige und überwiegend bewaldete Täler. Der Hesperbach und seine Nebengewässer durchziehen die Talsohlen im näheren Umfeld des Standortes. Die Quellbachtäler des Hesperbaches 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. Der Raum wird begrenzt von den Autobahnen A 44 und A 535, einem forst- und landwirtschaftlich genutzten Höhenrücken sowie gewerblich-industrieller Bebauung. Der Untersuchungsraum zu den visuellen Auswirkungen reicht über den für die sonstigen Schutzgüter herangezogenen Raum hinaus.

### **Zu erwartende Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter**

#### **Bewertungsrahmen**

Bei der vorläufigen Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen dienen als Bewertungsmaßstäbe planungsrelevante, in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachbeiträgen festgelegte Umweltschutzziele, gesetzliche Normen (z. B. Grenzwerte) und fachliche Wertungen (z. B. DIN-Normen, wissenschaftliche Veröffentlichungen und Fachkonventionen). 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.

#### Betroffene Schutzgebiete

Das Vorhaben erstreckt sich randlich auf das Landschaftsschutzgebiet „Hefel/Nordpark“. Der Schutzzweck wird dadurch nicht grundsätzlich infrage gestellt. Sonstige verbindlich geschützte Gebiete oder Objekte sind nicht betroffen.

#### Menschen, insbesondere ihre Gesundheit

Innerhalb der Erweiterungsfläche befinden sich eine einzelne Wohnstätte (ehemaliger Hof Sondern), der Rand (Ziergarten) eines Wohngrundstückes (**mittlerweile Büronutzung durch die DBV**) sowie ein Hundeübungsplatz. Die Nutzungsaufgabe der genannten Flächen ist nicht zu vermeiden und aufgrund der Eigentumsverhältnisse hinzunehmen. 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.

Im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Erheblich sind Belästigungen, wenn sie bestimmte Richt- oder Grenzwerte überschreiten.

Erhebliche Belästigungen durch **Baulärm** infolge der Errichtung des **Bodenwalls** werden mittels zeitlicher Begrenzung des Baustellenbetriebs vermieden. Nach seiner Fertigstellung übernimmt der Randwall vorübergehend Lärm-, Staub- und Sichtschuttfunktionen. 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. Weder die im Deponiebetrieb entstehenden Geräusche und Stäube unterschreiten die jeweils maßgeblichen „Grenzwerte“ (Immissionsricht-, Immissionswerte) der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und der Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) deutlich.

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.

Schädliche Umwelteinwirkungen infolge des Vorhabens sind nicht zu prognostizieren. Insgesamt werden die genannten Auswirkungen während des Baus und Betriebs der Deponie voraussichtlich zu geringen bis höchstens mäßig schweren Beeinträchtigungen führen.

### Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Artenschutz

Das Vorhaben erstreckt sich im Biotopverbundraum „Bachsysteme des Hesperbaches und seiner Nebenbäche“ randlich auf den schutzwürdigen Biotop „Waldkomplex um den oberen Hesperbach“. Eine substanzielle Beeinträchtigung der Schutz- und Entwicklungsziele wird nicht ausgelöst. Die in Anspruch genommenen Strukturen, vor allem junge Laubwaldbestände, ferner Kleingehölze, Obstwiesen und Brachen, weisen eine überwiegend durchschnittliche naturschutzfachliche Wertigkeit auf. Allerdings kommt es zu einem Verlust von 8,9 ha Fläche, auf der infolge der Realisierung der Erweiterung West und weiterer Eingriffsvorhaben Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durchgeführt wurden. Dieser Verlust sowie ein Teil der sonstigen Beeinträchtigungen von Lebensräumen kann zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeglichen oder ersetzt werden. Damit fallen die Beeinträchtigungen in den Zulässigkeitsgrenzbereich.

Durch das Vorhaben wird es zu einem Verlust von Brutstätten für die Rauchschwalbe (ca. fünf Brutpaare) infolge des Abbruchs des Gebäudekomplexes Sondern kommen. Der Verlust wird mittels einer vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (Bereitstellung künstlicher Nisthilfen in der neu errichteten 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 eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme durchzuführen (Schaffung von Ersatz durch Installierung von Fledermauskästen als künstliche Quartiere). Bei einer Berücksichtigung aller gutachterlich im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages konzipierten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wird es zu keinen Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote kommen.

### Fläche

Das Vorhaben bedingt einen länger andauernden Entzug von rund 13 ha Freiraumfläche, also unbebauter Fläche, zugunsten von Siedlungs- und Verkehrsfläche, der auch Deponien zugeordnet werden. Für ein einzelnes Vorhaben, mit noch dazu zeitlich begrenztem Freiraumflächenentzug, gestaltet sich die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche als schwierig. Schwellenwerte bzw. konkrete Nachhaltigkeitsziele stehen auf lokaler Ebene nicht zur Verfügung. Die Einbeziehung überprägter Bereiche, die Reversibilität eines Teils der betroffenen Flächenfunktionen und der vorübergehende Charakter des Flächenentzugs sprechen für eine mäßig schwere und damit nicht erhebliche Umweltauswirkung.

### Boden

Aufgrund ihrer eingeschränkten Funktionserfüllung und guten Wiederherstellbarkeit wird die Überschüttung von Rekultivierungsböden, ebenso wie die Überplanung sonstiger anthropogener Böden, als geringe Beeinträchtigung eingestuft. Auch indirekte Auswirkungen durch Staubbiederschläge und eine veränderte Grundwasserdynamik führen zu keinen oder allenfalls geringen Beeinträchtigungen.

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

Die genannten nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind weder quantitativ noch qualitativ vollständig reversibel. Eine schwere Beeinträchtigung (Zulässigkeitsgrenzbereich) oder gar fachgesetzliche Unzulässigkeit des Vorhabens ist daraus nicht ableitbar.

### Wasser

Gemäß den Zielvorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung vermieden wird und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. 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 Schwere der Beeinträchtigung auszugehen.

Oberirdische Gewässer sind laut WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Sowohl für den Hesperbach als auch die Röbbbeck werden hydraulische und stoffliche Verschlechterungen vermieden.

### Luft und Klima

Die beanspruchten Waldklimatope mit ihren lokalen Immissions- und Klimaschutzfunktionen werden im Zuge der Rekultivierung wieder hergestellt. Die im Umfeld des Vorhabenortes anlagebedingt hervorgerufenen Auswirkungen auf die Besonnungsdauer sowie das Windfeld und Kaltluftgeschehen sind als nicht signifikant einzustufen.

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

Insgesamt entstehen geringe bis mäßige und damit nicht erhebliche Belastungen für die Schutzgüter Luft und Klima.

### Landschaft – Landschaftsbild

Die Deponie „Plöger Steinbruch“ stellt im optischen Wirkungsgefüge der Landschaft eine Vorbelastung dar. Vorbelastungen können die Empfind-



lichkeit 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 von relativ wenigen Standorten, und dann zumeist nur partiell, sichtbar sein. Landschaftsbildeinheiten (LBE) mit einer hohen bis sehr hohen oder gar sehr hohen visuellen Qualität sind nicht betroffen. Der größte Anteil der Sichtflächen entfällt auf die LBE „Mäßig strukturierte Ackerlandschaft“ (durchschnittliche visuelle Qualität).

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.

#### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für den Bereich des ehemaligen Hofes Sondern wurde auf Geheiß des „Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland“ eine archäologische Sachverhaltsermittlung durchgeführt. Das mit der Durchführung beauftragte Institut konnte keine archäologisch relevanten Befunde feststellen. Das Vorhaben wird durch das o. g. Amt hinsichtlich der paläontologischen (Fossilien) und archäologischen Belange 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 (11,4 ha) entfallen 8,9 ha auf junge und 2,5 ha auf mittel-alte Bestände. Rund 5,2 ha sind gemäß der Waldfunktionskarte als Erholungs- und/oder Schutzwald eingestuft. Mit den Aufforstungen im Zuge der Rekultivierung werden der forstrechtliche Ausgleich erbracht sowie die Erholungs- und Schutzfunktionen wieder hergestellt.

#### **Naturschutz- und forstrechtlicher Ausgleich**

Ein Teil der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wird durch die Rekultivierung und Begrünung des Bauwerkes, insbesondere in Form von Aufforstungen (11,4 ha), kompensiert. In diesem Zusammenhang erfolgt auch der forstrechtliche Ausgleich für den Verlust von Wald. ~~Im näheren Umfeld der Erweiterung Nordwest stehen zurzeit keine Standorte für darüber hinaus erforderliche naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung. 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. 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, unter der Voraussetzung einer Nachrangigkeit der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, 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.~~

~~Darüber hinaus werden im Stadtgebiet von Velbert drei bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen (rund 4,3 ha) mit Laubgehölzen aufgeforstet. Ein weiterer Maßnahmen Schwerpunkt stellt die Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland dar. Hierfür wird bisher intensiv genutztes Acker- oder Grünland, das sich mit einer Ausnahme im näheren Umfeld des Vorhabens befindet, entsprechend den naturschutzfachlichen Vorgaben umgewandelt bzw. entwickelt und extensiv bewirtschaftet. Ferner entstehen im Zuge der sukzessiven Rekultivierung auf der Deponieerweiterung Wiesen und Weiden. Ein weiteres Maßnahmenbündel bildet die ökologische Aufwertung von Fließgewässern (und Auen) im Stadtgebiet von Velbert. Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt und werden im Rahmen von Ökoregelungen zur Verfügung gestellt.~~

~~Mit Ausnahme einer auf dem Gebiet der Stadt Ratingen (Kreis Mettmann) verorteten Maßnahme befinden sich alle Maßnahmenstandorte auf Velberter Stadtgebiet. Dem Vorrang der Naturalkompensation vor Ersatzzahlungen wird vollumfänglich Rechnung getragen.~~

### Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen

Während der Betriebs-, Stilllegungs- und Nachsorgephase wird das Depoverhalten laufend gemäß der Depoverordnung kontrolliert. Von der DBV werden bei der Abfallannahme Sichtkontrollen durchgeführt; bei Verdacht auf Nichtentsprechung der maßgeblichen Annahmekriterien erfolgt die Durchführung von Kontrollanalysen einschließlich Rückstellung und Untersuchung von Abfallproben. Ferner werden stichprobenhaft Kontrollanalysen durchgeführt. Im Rahmen der betrieblichen Eigenüberwachung werden turnusmäßig Messungen und Kontrollen durchgeführt, u. a. zur Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme und zum betrieblichen Wasserhaushalt. Darüber hinaus führt die Bezirksregierung Düsseldorf als Überwachungsbehörde Umweltinspektionen in Form von Vor-Ort-Besichtigungen durch. Die Stadt Velbert überprüft als Genehmigungsinhaberin den Deponiebetrieb bei unangekündigten Prüfterminen.

### Resümee

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.

Essen, ~~10.02.2022~~ 15.01.2024

Ulrich Hohmann  
(Dipl.-Ing. Landespflege)

## 9 Literatur und sonstige Quellen

AACHENER UMWELTTECHNIK INGENIEURBÜRO DIPL. ING. R. BÖSCHE (2022): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert, Erweiterung Nordwest: Direkteinleitung von Niederschlagswasser in die Röbbek und den Hesperbach. Fachbericht im Auftrag der Deponiegesellschaft Velbert mbH, 27 S. + Anlagen.

ADAM, K., NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Hrsg. (1987): Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. – 399 S., Düsseldorf.

AG BODENKUNDE – ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 4. Aufl., 392 S., Hannover.

AGGERVERBAND & RHEIN-SIEG-KREIS (Hrsg.) (2008): Kompensation Blau. Verfahren zur Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern. Fließgewässerbeitrag zur Methode der ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von D. Ludwig 1991. – 71 S., Gummersbach, Siegburg.

ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW (1994): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation. – Endbericht, 207 S., Düsseldorf.

ANECO – Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (~~2020~~ 2023): Ermittlung und Beurteilung von Luftqualitätsdaten im Rahmen des Vorhabens zur Nordwesterweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert. – Gutachten im Auftrag der Deponiegesellschaft Velbert mbH, ~~42~~ 48 S.

ANECO – Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (2019): Bericht über die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Schwebstaub (PM10) und Staubbiederschlag im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens der DBV Velbert mbH. – Messbericht 18 0220 P im Auftrag der Deponiegesellschaft Velbert mbH, 18 S. + 13 Seiten Anhang.

ARGR EINGRIFFSREGELUNG – ARBEITSGRUPPE EINGRIFFSREGELUNG DER LANDES-ANSTALTEN/-ÄMTER UND DES BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (1995): Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung Teil II – Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen. – 129 S., Bonn.

AVISO GMBH (2021): Verkehrsgutachten für die Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch – Aktualisierung. – Gutachten im Auftrag der DBV mbH, – 17 S.

BALLA, S. & GÜNNIEWIG, D. (2014): Neue Inhalte für die Umweltverträglichkeitsprüfung, Konsequenzen aus der UVP-Richtlinie 2014. – In: Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8), 248–257, Stuttgart.

BALLA, S., HARTLIK, J. & PETERS, H.-J. (2011): Die Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG. – In: BUNGE, TH. & STORM, P.-C. (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP). – 4. Lieferung 2011, Bd. 2 Nr. 2050, 1–52, Berlin.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2018 a): Regionalplan Düsseldorf (RPD). Plandarstellung, Begründung und Umweltbericht.  
[https://www.brd.nrw.de/planen\\_bauen/regionalplan/rpd\\_2e\\_062016.html](https://www.brd.nrw.de/planen_bauen/regionalplan/rpd_2e_062016.html) [23.04.2019]

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2018 b): Niederschrift über die Erörterung gemäß § 15 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG) am 13.09.2018 in Düsseldorf. Scoping–Termin für die geplante Erweiterung Nordwest der Deponie „Plöger Steinbruch“ in Velbert zur Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens nach § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). – Az.: 52.05-PS-Z-43

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (Hrsg.) (2013): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebiets des Hesperbaches von km 0,0 bis km 6,7 im Regierungsbezirk Düsseldorf. – Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf, 195 (25), S. 216, Düsseldorf.  
[https://www.brd.nrw.de/wirueberuns/Amtsblatt/2013/Amtsblatt\\_Nr\\_\\_25.pdf](https://www.brd.nrw.de/wirueberuns/Amtsblatt/2013/Amtsblatt_Nr__25.pdf) [18.10.2019]

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2019 a): Tim-Online (Internet-Anwendung des Landes NRW). Karte Freizeitinformationen.  
<https://www.tim-onlin.nrw.de> [22.02.2019]

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2019 b): Tim-Online (Internet-Anwendung des Landes NRW). Karte der schutzwürdigen Böden, 3. Auflage.  
<https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/> [14.01.2019]

BLÖMER, S. (2014 a): Gehölzansaat als naturnahe und wirtschaftliche Alternative zur Planung – Erfahrungen aus 30-jähriger Anwendungspraxis. – Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (7), 211–218, Stuttgart.

BLÖMER, S. (2014 b): Anhänge zur o. g. Veröffentlichung.  
[https://www.bender-rekultivierungen.de/fileadmin/user\\_upload/Bilder/leistungen/gehoelezansaat/Anhang\\_NuL\\_46\\_07\\_2014.pdf](https://www.bender-rekultivierungen.de/fileadmin/user_upload/Bilder/leistungen/gehoelezansaat/Anhang_NuL_46_07_2014.pdf) [18.11.2019]

BLÖMER, S. (2014 c): Vermeidung von Böschungsschäden durch Erosion im Erd- und Verkehrswegebau – Ein Leitfaden für Planer und ausführende Unternehmen. – Straße und Autobahn (6), 427–436, Bonn.

BLUME, H.-P. (1992): Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und Bodenbelastung, vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen. – 2. Aufl., 794 S., Landsberg/Lech.

- BÖNECKE, G. (2000): Das Standortgutachten – Entscheidungshilfe zwischen Kulturbegründung und Nichtstun. Standortkundliche Erhebungen als Grundlage für die Ausführung von forstlichen Rekultivierungsmaßnahmen. – In: Ratgeber Rekultivierung, 54–55, Baden-Baden.  
[https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva\\_standortsgutachten/fva\\_standortsgutachten.pdf](https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva_standortsgutachten/fva_standortsgutachten.pdf) [21.10.2019]
- BÖNECKE, G. (1997 a): Forstwirtschaftliche Aspekte der Rekultivierung kombinationsgedichteter Deponie. – In: EGLOFFSTEIN, T. & BURGHARDT, G. (Hrsg.): Oberflächenabdichtung von Deponien und Altlasten. – Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis, Bd. 103: 172–178, Berlin.
- BÖNECKE, G. (1997 b): Hinweise zur Aufforstung von Deponien mit Oberflächenabdichtung. – In: BÖNECKE, G. & WEIß, E. (Hrsg.): Rekultivierung von Deponien, FVA-Berichte 1/97, 39–50, Freiburg.  
[https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva\\_aufforstung\\_deponien/fva\\_aufforstung\\_deponien\\_2.pdf](https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva_aufforstung_deponien/fva_aufforstung_deponien_2.pdf) [21.10.2019]
- BRAUNS, J., KAST, K., SCHNEIDER, H., KONOLD, W., WATTENDORF, P. & LEISNER, B. (1997): Forstwirtschaftliche Rekultivierung von Deponien mit TA Siedlungsabfallkonformer Oberflächenabdichtung. – Handbuch Abfall – Texte und Berichte zur Abfallwirtschaft, Bd. 13, 97 S. + Anhang, Karlsruhe.
- BROLL, G., EGNER, H., LESER, H., ROTHFUß, E., & VETTER, M. (Hrsg.) (2017): Diercke Wörterbuch Geographie. – 16. Aufl., Braunschweig.
- BUNDESREGIERUNG (Hrsg.) (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.  
[https://www.umweltbildung.de/uploads/tx\\_anubfne/nachhaltigkeit\\_strategie.pdf](https://www.umweltbildung.de/uploads/tx_anubfne/nachhaltigkeit_strategie.pdf) [05.12.2017]
- BURGGRAAFF, P. (2000): Fachgutachten zur Kulturlandschaftspflege in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe der Geographischen Kommission für Westfalen, Heft 27, 327 S., Münster.
- DGGT – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK (Hrsg.) (2010 a): GDA (Geotechnik Deponien und Altlasten) Empfehlungen. – GDA Empfehlung E2–31 „Rekultivierungsschichten“.  
<https://www.gdaonline.de/empfehlungen>. [30.10.2019]
- DGGT – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK (Hrsg.) (2010 b): GDA Empfehlungen. – GDA Empfehlung E2–32 „Gestaltung des Bewuchses auf Deponien“.  
<https://www.gdaonline.de/empfehlungen>. [30.10.2019]
- DGGT – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK (Hrsg.) (2010 c): GDA Empfehlungen. – GDA Empfehlung E2–20 „Entwässerungsschichten in Oberflächenabdichtungssystemen“.  
<https://www.gdaonline.de/empfehlungen>. [30.10.2019]



- DIE BUNDESREGIERUNG (Hrsg.) (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. – 258 S., Berlin.  
<https://www.deutsche-nachhaltigkeitsstrategie.de> [17.04.2019]
- DIMITRI, L. (1976): Waldbauliche Einflussmöglichkeiten auf die Luftqualität und den Luftaustausch zwischen Wald und Siedlungsgebieten. Diskussionspapier für den XVI JUFRO-Kongress, Oslo.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2005): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – 5. Aufl., 476 S., Heidelberg.
- GD NRW – GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1 : 50.000. Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung. – 3. Aufl., 57 S., Krefeld.  
[https://www.gd.nrw.de/wms\\_html/bk50\\_wms/pdf/BFE.pdf](https://www.gd.nrw.de/wms_html/bk50_wms/pdf/BFE.pdf)  
[20.11.2018]
- GD NRW – GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2007): Hydrogeologische Raumgliederung von Nordrhein-Westfalen. – Scriptum 16, Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen, 50 S., Krefeld 2007.
- GD NRW – GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2004): Auskunftssystem BK 50 (CD-ROM) – Karte der schutzwürdigen Böden, Krefeld.
- GEHRMANN, J. (2003): Stoffeinträge und deren Langzeitwirkungen im Wald. – LÖBF-Mitteilungen (2), 24-29, Recklinghausen.
- GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMAN GMBH (2021): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Verformungs- und Standsicherheitsberechnungen. – Gutachten im Auftrag der DBV Velbert mbH, 43 S. zzgl. Anlagen und Anhänge.
- GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN (2019a): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest. Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse. – Gutachten im Auftrag der DBV Velbert mbH, 43 S. zzgl. Anlagen und Anhänge.
- GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN (2019b): Standortsuche für eine Deponie der Klasse I im östlichen Bereich des Regierungsbezirks Düsseldorf. – Fachbeitrag im Auftrag der DBV Velbert mbH, 21 S. zzgl. Anlagen.
- GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN (2005): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung West. Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse. Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH, Aachen.
- GLA NRW – GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1981): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000, Blatt L 4708, Wuppertal.

GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R.; HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖBGES, M. M., KÖNIG, H., NOTTMEYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W., STIELS, D. & WEISS, J. (2017): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016 (Druckfassung 2017). – In: Charadrius 52, H. 1-2, 1-66.

~~GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G., HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. – Berichte zum Vogelschutz 52, 19 – 67.~~

HARLAß, R. (2008) Verdunstung in bebauten Gebieten.  
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-ds-1223146119806-27644>  
[07.12.2017]

IT.NRW, LDB – INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN, LANDES-DATENBANK (2020): Kommunalprofil Stadt Velbert. Langfassung.  
<https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/105158032.pdf> [22.02.2021]

JESSEL, B., FISCHER-HÜFTLE, P., JENNY, D. & ZSCHALICH, A. (2003): Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. – Angewandte Landschaftsökologie, H. 53, 294 S., Bonn-Bad Godesberg.

JESSEL, B. (1998): Das Landschaftsbild erfassen und bewerten. Vorschläge für ein praktisches Vorgehen. – Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (11), 356-361, Stuttgart.

KAISER, T. (2013): Bewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen von Umweltprüfungen. Operationalisierung des Vergleiches von Äpfeln mit Birnen. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 45 (3), 89-94, Stuttgart.

KOCH, M., RECK, H. & SCHOLLES, F. (2011): Thesenpapier Biologische Vielfalt in Umweltprüfungen. – UVP-Report 25 (2+3), 112-121, Hamm.

KREIS METTMANN (2016 a): Textliche Erläuterungen – 6. Änderung des Landschaftsplanes (Entwurf für die frühzeitige Beteiligung der Bürger und der Träger öffentlicher Belange) als Pdf-Download.  
<https://www.kreis-mettmann.de/Weitere-Themen/Bauen-Planen/Planen/Landschaftsplan-Aktuelle-Änderungen/>  
[18.10.2019]

KREIS METTMANN (2016 b): Kartenteil Raumeinheit C – 6. Änderung des Landschaftsplanes (Entwurf für die frühzeitige Beteiligung der Bürger und der Träger öffentlicher Belange) als Pdf-Download.  
[http://mebitext.de/externeKMEmedien/presse/Kartenteil\\_6te\\_Aenderung\\_Landschaftsplan\\_Kreis\\_Mettmann.pdf](http://mebitext.de/externeKMEmedien/presse/Kartenteil_6te_Aenderung_Landschaftsplan_Kreis_Mettmann.pdf)  
[18.10.2019]

KREIS METTMANN (2012): Der Landschaftsplan. Textband – textliche Darstellung sowie Festsetzungen) und Kartenblätter – Velbert Nord, Velbert Süd und Wülfrath (Raumeinheit C: Städte Velbert und Wülfrath).  
Stand für den Vorhabenort: 2019

<https://www.kreis-mettmann.de/Weitere-Themen/Umwelt-Natur/Landschaft-Natur/Landschaftsplan> [18.10.2019]

KREIS METTMANN (Hrsg.) (2004 a): Freizeitkarte Velbert 1 : 15.000.  
Vermessungs- und Katasteramt Kreis Mettmann.

KREIS METTMANN (2004 b): 19. Sachstandsbericht über die Gefährdungsabschätzung und Sanierung von Altlasten im Kreis Mettmann. Auszug für das Gebiet der Stadt Velbert. Stand: Januar 2004.

KREIS METTMANN (o. J.): Geoportal. Rubriken

- Kultur, Freizeit und Tourismus – Wandern, Radfahren
- Umwelt und Natur
  - Kompensationsflächen
  - Bodenfunktionskarte, Stand 2012
  - Geotope
- Altlasten, Stand: 2019

[https://geoportalme.kreis-mettmann.de/ASWeb/ASC\\_Frame/portal.jsp](https://geoportalme.kreis-mettmann.de/ASWeb/ASC_Frame/portal.jsp) [18.11.2019]

KÜHNEL, K.-D.; BLANKE, I.; SCHLÜPMANN, M.; BLOSAT, B. & Nöllert, A. (2020): Ringelnatter i.W.S. (*Natrix* [Superspezies *natrix*]). – In: Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien: Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und biologische Vielfalt 170 (3): 38–39, Bonn-Bad Godesberg.  
<https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [08.04.2021]

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. – In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

KUTSCHERA, L. & LICHTENEGGER, E. (2002): Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher. – Graz.

LAGA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (2016): Bundeseinheitliche Qualitätsstandards. Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 7-1 „Rekultivierungsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“ vom 13.04.2016. – AD-HOC-AG DEPONIETECHNIK, 24 S. + Anhang.  
[https://www.laga-online.de/documents/bqs-7-1-reku-13-04-16\\_1507195527.pdf](https://www.laga-online.de/documents/bqs-7-1-reku-13-04-16_1507195527.pdf) [30.11.2019]

LAGA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (1999): Technische Regeln für die Überwachung von Grund, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen. WÜ 98 Teil 1: Deponien. – Mitteilung 28, Stand: 1999 (mit redaktionellen Änderungen vom Februar 2008).

LANA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (Auftraggeber) (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Auftragnehmer: Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover. – 145 S., Stuttgart.

LANGGUTH, H. R. (1965): Die Grundwasserverhältnisse im Bereich des Velberter Sattels. – Arbeit im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Düsseldorf.

LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (2011): Baum- und Straucharten für NRW. Herkunftsempfehlungen. – 94 S., Münster.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021): Numerische Bewertung von Biotop-typen für die Eingriffsregelung in NRW. Stand: Juni 2021, Recklinghausen.  
[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/uploads/Numerische\\_Bewertung\\_von\\_Biotoptypen\\_f%C3%BCr\\_die\\_Eingriffsregelung\\_Stand\\_August\\_2022\\_final.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/uploads/Numerische_Bewertung_von_Biotoptypen_f%C3%BCr_die_Eingriffsregelung_Stand_August_2022_final.pdf) [20.04.2023]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2020): Umwelt → Abfall → Abfalltechnik → Deponien.  
<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/abfall/abfallverwertung-und-beseitigung/deponien> [03.03.2020]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019 a): Infosysteme und Datenbanken.

- Artenschutz (AltbaumFinder)
- Landschaftsplanung (Biotopverbund, Landschaftsräume)
- Biotopschutz (Biotopkataster)
- Schutzgebiete (inkl. FFH)

[https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten\\_und\\_informationsdienste/infosysteme\\_und\\_datenbanken/](https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten_und_informationsdienste/infosysteme_und_datenbanken/)  
[20.02.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019 b): Klimaatlas NRW.  
<https://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas> [18.10.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019 c): Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung.

- Klimatopkarte
- Bioklimakarte
- Klimaanalysekarte tags und nachts

<http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/> [23.12.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORD-RHEIN-WESTFALEN (2018): Fachinformationssystem stoffliche Bodenbelastung Nordrhein-Westfalen – FIS StoB. NRW.  
<https://www.stobo.nrw.de/> [18.10.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016 a): Online-Emissionskataster Luft NRW. Erhebungsjahr Industrie: 2012.  
<https://www.ekl.nrw.de/ekat/#> [05.03.2018]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2016 b): Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016. – LANUV-Fachbericht 74, 103 S., Recklinghausen.  
[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/fabe74.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/fabe74.pdf) [11.01.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORD-RHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2015): Technische Anforderungen und Empfehlungen für Deponieabdichtungssysteme. Konkretisierungen und Empfehlungen zur Deponieverordnung. – LANUV-Arbeitsblatt 13, 3. Aufl., 129 S., Recklinghausen.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORD-RHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2014 a): Karte 1: Fließgewässertypenkarte – LAWA-Typen. Bearbeiter: Umweltbüro Essen, Stand: Juni 2014.  
[https://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx\\_commercedownloads/40025\\_Karte1\\_LAWA-Typenkarte.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx_commercedownloads/40025_Karte1_LAWA-Typenkarte.pdf) [12.02.2016]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORD-RHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2014 b): Karte 2: Fließgewässertypenkarte – NRW-Typen. Bearbeiter: Umweltbüro Essen, Stand: Juni 2014.  
[https://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx\\_commercedownloads/40025\\_Karte2\\_NRW-Typenkarte.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx_commercedownloads/40025_Karte2_NRW-Typenkarte.pdf) [12.02.2016]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2014 c): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Düsseldorf mit den Kreisen Kleve, Mettmann, Rhein-Kreis Neuss und Viersen und den Städten Düsseldorf, Krefeld, Mönchengladbach, Remscheid, Solingen und Wuppertal. – Textteil mit dem Anhang 1 „Sachdokumente der Landschaftsräume und Anhang 2 „Sachdokumente des Biotopverbundes mit besonderer Bedeutung“ sowie Karte 7: Lärmarme, naturbezogene Erholungsräume.  
[https://www.brd.nrw.de/planen\\_bauen/regionalplan/fachbeitrag\\_endfassung\\_LANUV\\_092014.html](https://www.brd.nrw.de/planen_bauen/regionalplan/fachbeitrag_endfassung_LANUV_092014.html) [18.10.2019]

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORD-RHEIN-WESTFALEN (2009): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Regionalen Flächennutzungsplan für die Städtereion Ruhr (Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim a. d. Ruhr, Oberhausen). – 164 S. + Anhang, Recklinghausen.



- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ  
NORDRHEIN-WESTFALEN (2008): Numerische Bewertung von Biotop-  
typen für die Eingriffsregelung in NRW. Stand: September 2008,  
Recklinghausen.  
[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/lebensr/  
Num\\_Bew\\_Biotyp\\_Sept2008.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/lebensr/Num_Bew_Biotyp_Sept2008.pdf) [23.02.2018]
- LAWA – LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (Hrsg.) (2017): Ableitung von  
Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser.-  
Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, 28 S., Stuttgart.
- LESER, H. (1984): Zum Ökologie-Ökosystem und Ökotypbegriff. – Natur und  
Landschaft 59, 351-357, Stuttgart.
- LOHMEYER GMBH- NIEDERLASSUNG DORSTEN (2020): Klimagutachten zur  
geplanten Erweiterung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert. –  
Gutachten im Auftrag der Deponiegesellschaft Velbert mbH, 36 S. +  
19 S. Anhang.
- LUDWIG, D. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion  
von Biotoptypen, mit Beiträgen v. H. Meinig. Auftraggeber: Land-  
schaftsverband Rheinland, Köln.
- LUA NRW – Landesumweltamt NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2002):  
Gewässergütebericht 2001 Nordrhein-Westfalen. Berichtszeitraum  
1995-2000. – 271 S., Essen.
- LUA NRW – Landesumweltamt NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1999):  
Merkblätter, Nr. 17, Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließge-  
wässer in Nordrhein-Westfalen. Gewässerlandschaft und Fließ-  
gewässertypen. – 87 S., Essen.
- LVA – LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2000):  
Wanderkarte 1 : 25.000, Velbert, Elfringhauser Schweiz – 2. Aufl.,  
Bonn.
- LVR – LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND – AMT FÜR BODENDENKMALPFLEGE im  
RHEINLAND (2019 a): Schreiben vom 18.01. 2019 im Rahmen des  
Scopingverfahrens zur geplanten Erweiterung Nordwest der  
Deponie Plöger Steinbruch inkl. archäologisch-bodendenkmalpflege-  
rische Stellungnahme. – AZ 333.45-202.16/18-002.
- LVR – LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND – AMT FÜR BODENDENKMALPFLEGE im  
RHEINLAND (2019 b): E-Mail vom 23.08.2019 zum Ergebnis der  
Sachverhaltsermittlung an das Büro Aachener Umwelttechnik.
- LVR – LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2013): Fachbeitrag Kultur-  
landschaft zum Regionalplan Düsseldorf. Erhaltende Kulturland-  
schaftsentwicklung. – 221 S., Köln.
- LVR – LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND; LWL – LANDSCHAFTSVERBAND WEST-  
FALEN-LIPPE (Hrsg.) (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur  
Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. – Korrekturfassung 2009,  
Münster, Köln.

<http://www.lwl.org/LWL/Kultur/WALB/Projekte/Landschaftskultur/KuLEP> [27.09.2011]

MAYER, H. (1992): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. – 522 S., Stuttgart, Jena, New York.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und biologische Vielfalt, 170 (2), 73 S., Bonn-Bad Godesberg.

<https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [08.04.2021]

MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C. & HUTTERER, R. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fass. – In: LANUV NRW (2011) (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36, Band 2, 51-78, Recklinghausen.

MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (2009) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und biologische Vielfalt, Band 1, 115-153, Bonn-Bad Godesberg.

MELF – MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1977): Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen, Blatt L 4708 Wuppertal.

MINERVA X (2019): Bericht zur Sachverhaltsermittlung Erweiterung Deponie Plöger Steinbruch Hof Sondern in Velbert OV 2019/1032. – Bericht im Auftrag der DBV mbH, 13 S.

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2017): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann) und BÖF Kassel (W. Herzog). – Schlussbericht zum Forschungsbericht des MKULNV Nordrhein-Westfalen, AZ.: III-4615.17.03, 61 S. + Anhang, Düsseldorf.  
<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads> [12.02.2020]

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2016 a): Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2016. – 136 S., Düsseldorf.  
[https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/umweltbericht/umweltbericht\\_nrw\\_2016.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/umweltbericht/umweltbericht_nrw_2016.pdf) [04.07.2017]

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

(Hrsg.) (2016 b): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- und Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz).- Runderlass des MKULNV NRW v. 06.06.2016, III 4 - 616.06.0117, Düsseldorf.  
[https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/vv\\_artenschutz\\_inkl\\_einfuehrungserlass\\_20160606.pdf](https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/vv_artenschutz_inkl_einfuehrungserlass_20160606.pdf) [11.01.2019]

MKULNV NRW - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Auftrag.) (2013 a): Bedarfsanalyse für DK I-Deponien in Nordrhein-Westfalen. Zusammenfassung der Ergebnisse. Auftragnehmer: Prognos.  
[https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/bedarfsanalyse\\_dki\\_deponien.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/bedarfsanalyse_dki_deponien.pdf) [21.10.2019]

MKULNV NRW - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2013 b): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. - Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht.  
<http://www.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/> [08.11.2014]

MKULNV NRW - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2010): Vorschriften zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Nordrhein-Westfalen. - 76 S., Düsseldorf.

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2020): Waldinformation NRW. Themen, Karten

- Waldökologie: Bodenkarte (BK 5 Forst), vereinfachter Bodentyp
- Waldfunktion: Boden / Immissionen / Klima / Lärm / Erholungsfunktion

<https://www.waldinfo.nrw.de/waldinfo.html> [02.01.2020]

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2021): Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. - 190 S., Düsseldorf.

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2020): Wiederbewaldungskonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Walderneuerung auf Kalamitätsflächen. - 118 S., Düsseldorf.

~~MULNV~~ ~~MULNV~~ NRW – MINISTERIUM FÜR ~~KLIMASCHUTZ~~, UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES  
NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (20~~15~~~~21~~): Steckbriefe der  
Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von  
Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 20~~16~~~~22~~-20~~21~~~~27~~.  
Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet  
Rhein/Ruhr. – ~~391~~ 367 S., Düsseldorf.  
[https://www.flussgebiete.nrw.de/  
planungseinheiten-steckbriefe-2016-2021-5696](https://www.flussgebiete.nrw.de/planungseinheiten-steckbriefe-2016-2021-5696) [18.10.2019]  
[https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/pe-  
steckbriefe\\_ruhr\\_2022-2027.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/pe-steckbriefe_ruhr_2022-2027.pdf) [21.04.2023]

MULNV NRW – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2019):  
Fachinformationssystem ELWAS der Wasserwirtschaftsverwaltung  
NRW.  
<http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> [20.02.2019]

MULNV NRW – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Umgebungslärm-  
portal. Lärmkarten, 3. Runde 2017.  
<https://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de> [18.07.2018]

MUNLV NRW – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2007): Immis-  
sionsschutz in der Bauleitplanung. Abstände zwischen Industrie- und  
Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung  
und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände  
(Abstandserlass). – 228 S., Düsseldorf.

MWJDE NRW – Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und  
Energie NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Zeichnerische Festlegungen.  
[https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/lep\\_  
nrw\\_zeichnerische\\_festlegung.pdf](https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/lep_nrw_zeichnerische_festlegung.pdf) [28.01.2021]

MWMTV & MURL – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTESTAND, TECHNO-  
LOGIE UND VERKEHR & MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG  
UND LANDWIRTSCHAFT NORDRHEIN-WESTFALEN (1999): Naturschutzrecht-  
liche Eingriffsregelung bei Bundesfern- und Landesstraßen gemäß  
Bundesnaturschutzgesetz und Landschaftsgesetz NW – Eingriffsre-  
gelung Straße (E Reg Stra). – Gemeinsamer Runderlass des MWMTV  
– 611 – 13-16 (17) und des MURL – III B 4 – 605.01.03.01/03 – v.  
25.2.1999.

NEUMANN, M. (2008): Praktische Hinweise zur Bewaldung Thüringer  
Altdeponien mit geringem Gefährdungspotenzial.  
[https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt4/abfall/  
bewaldung\\_deponien\\_abschlussbericht\\_nov2008.pdf](https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt4/abfall/bewaldung_deponien_abschlussbericht_nov2008.pdf) [13.11.2019]

NOHL, W. (2001): Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte.  
– 248.S., Berlin/Hannover.

**NWO – NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESellschaft & LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2023): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 7. Fassung, Stand: Dezember 2021 (Kurzübersicht) – Charadrius 57 (2021, publiziert im November 2023), Heft 3-4, 75–130, Krefeld.**

~~**NWO – NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESellschaft & LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2017): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. Stand: Juni 2016. – Charadrius 52 (1-2), 1–66, Krefeld.**~~

ÖKOPLAN (2020a): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Artenschutzprüfung (ASP) Stufe 1 & 2, erstellt im Auftrag der DBV mbH.

ÖKOPLAN (2020b): Ergebnisvermerk v. 17.08.2020 der Besprechung am 13.08.2020 zum Sachstand der natur- und forstrechtlichen Kompensation und zur weiter Vorgehensweise zum Vorhaben „Deponie Plöger Steinbruch – Erweiterung Nordwest“.

ÖKOPLAN (2019): Ergebnisvermerk v. 11.02. 2019 zur Abstimmung am 06.02.2019 von Grundzügen und / oder Details der naturschutzrechtlichen Kompensation, des forstrechtlichen Ausgleichs, der geplanten Herrichtung der Erweiterung und des Untersuchungsrahmens für die Schutzgüter Tier und Pflanzen zum Vorhaben „Deponie Plöger Steinbruch – Erweiterung Nordwest“.

ÖKOPLAN (2018): Erweiterung Nordwest der Deponie „Plöger Steinbruch“ in Velbert: Besprechung über den Untersuchungsrahmen zum UVP-Bericht (Scoping). – Scoping-Vorlage zum Vorhaben und seinen möglichen Umweltauswirkungen.

ÖKOPLAN (2007): Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung West. – Umweltverträglichkeitsuntersuchung / Landschaftspflegerischer Begleitplan, erstellt im Auftrag der Stadt Velbert.

ÖKOPLAN (1999): Amphibienschutz an Straßen im Kreis Mettmann. – Untersuchung im Auftrag der Unteren Landschaftsbehörde des Kreises Mettmann.

PAFFEN, KH., SCHÜTTLER, A. & MÜLLER-MINY, H. (1963): Geografische Landesaufnahme 1 : 200.000. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf/Erkelenz. – 55 S. + Karte, Bad Godesberg.

RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V., RECK, H. & DIERßEN, K. (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Auftraggeber: Umweltbundesamt (UBA). – Forschungsbericht 29713180, UBA-FB 000068, Berlin.

REINHOLD, F.-O. (1996): Ökologische Planungsaspekte und Problemstrukturen der Siedlungsentwicklung und Landnutzung, dargestellt am



Beispiel der Stadt Velbert. – Diplomarbeit im Zusatzstudiengang  
Ökologie an der Universität Gesamthochschule Essen im Fachbereich  
9: Bio- und Geowissenschaften.

REITER, S. (1999): Lärmbewertungskriterien und Mindestgrößen zur  
Berücksichtigung von Ruhezeiten für die Erholung. – UVP-Report 13  
(3), 141-144, Hamm.

**RUHRVERBAND (2020): Auenentwicklung Deilbach Stat. km 3.9 bis 4,7. –  
Erläuterungsbericht, Essen.**

RVR – REGIONALVERBAND RUHR (Hrsg.) (2017): Bericht zur Lage der Umwelt in  
der Metropole Ruhr 2017. – 145 S., ESSEN.

**RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHLER, J., SÜDBECK, P. &  
SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – 6.  
Fassung (30. September 2020), Berichte Vogelschutz 57, 13-112,  
Hilpoltstein.**

SCHABER-SCHOOR, G. (2005): Planung und Gestaltung von Gehölzbewuchs  
auf Deponien. – In: Institut für Landespflege der Albert-Ludwigs-  
Universität Freiburg (Hrsg.): „Qualifizierte Rekultivierungsschich-  
ten“. – Tagungsband zur Fachtagung am 7.12.2005 in Böblingen,  
74-91.  
[https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva\\_bewuchs  
\\_deponien/fva\\_bewuchs\\_deponien.pdf](https://www.waldwissen.net/wald/klima/renaturierung/fva_bewuchs_deponien/fva_bewuchs_deponien.pdf) [21.10.2019]

SCHLÜPMANN, M.; MUTZ, T.; KRONSHAGE, A.; GEIGER, A. & HACHTEL, M. (2011):  
Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia  
et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote  
Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-  
Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht, Recklinghausen 36,  
Band 2: 159-222

STADT VELBERT (Auftrag.) (2015): Integriertes Energie- und Klimakonzept  
für die Stadt Velbert im Rahmen der BMUB-Klimaschutzinitiative.  
Auftragnehmer: Projektteam infas enermetic Consulting GmbH +  
BKR Essen. – Abschlussbericht mit 15 Analysearten.  
[https://www.velbert.de/buergerinfo/stadtentwicklung-umwelt-  
bauen/umwelt/klimaschutz/energie-und-klimakonzept/](https://www.velbert.de/buergerinfo/stadtentwicklung-umwelt-bauen/umwelt/klimaschutz/energie-und-klimakonzept/) [21.10.2019]

STADT VELBERT (2010): FNP 2020 – Flächennutzungsplan 2020. Bekannt-  
machung der Genehmigung am 10.03.2010. Plandarstellung Velbert-  
Mitte mit Änderungen. Stand: 30.09.2020.  
<https://www.o-sp.de/velbert/plan?pid=1889=../start.php> [25.02.2021]

STADT VELBERT (2009): Flächennutzungsplan 2020. Begründung Teil A –  
Städtebauliche Begründung und Umweltbericht.  
<https://www.o-sp.de/velbert/plan?pid=1889=../start.php> [21.10.2019]

STADT VELBERT (1992 a): Bodenbericht. Materialsammlung. – 2. Aufl., 87 S.,  
Amt für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Velbert.

STADT VELBERT (1992 b): Bericht zu Klima und Luftgüte. 125 S., Amt für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Velbert.

STADT VELBERT (o. J. a): Spielplatzbroschüre Velbert. Öffentliche Spielplätze, Bolzplätze, Spielorte und Scateranlagen in Velbert-Mitte. – Online-Broschüre.  
[https://www.velbert.de/fileadmin/user\\_upload/familie\\_soziales/spielplatze/Spielplatzbroschuere\\_Velbert-Mitte-2016.pdf](https://www.velbert.de/fileadmin/user_upload/familie_soziales/spielplatze/Spielplatzbroschuere_Velbert-Mitte-2016.pdf) [21.10.2019]

STADT VELBERT (o. J. b): Denkmalliste.  
<https://www.velbert.de/buergerinfo/stadtentwicklung-umwelt-bauen/denkmalschutz-denkmalflege/denkmalliste/> [18.10.2019]

SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 790 S., Radolfzell.

TBV – TECHNISCHE BETRIEBE VELBERT (2012): Auszug aus der Forstbetriebskarte nebst Datenblätter zu den Abt./Unabt 45 D und 45 G. – Forstbetriebswerk Niederberg, Stand: 01.01.2012.

TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Bd. 1: Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung in Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NW – Landesplanungsbehörde, Hannover.

**TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH (2023): Geräuschemissionsprognose zur Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch der DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH in Velbert, Errichtung des Erdwalls. – TÜV-Bericht Nr. 936/21252447/02, erstellt im Auftrag der DBV mbH.**

TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH (2021): Geräuschemissionsprognose zur Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch der DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH in Velbert, Stand Februar 2021. – TÜV-Bericht Nr. 936/21231969/01, erstellt im Auftrag der DBV mbH.

UMWELTBUNDESAMT (o. J.): Siedlungs- und Verkehrsfläche.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#textpart-2> [13.12.2018]

UMWELTBÜRO ESSEN (2018): Bebauungsplan Nr. 761 „Langenberger Straße“ in Velbert. – Gutachterliche Einschätzung zur Betroffenheit der Belange des Artenschutzes gem. § 44 BNatSchG. Artenschutzprüfung Stufe 1 und 2 mit Nachtrag von 2019.  
<https://www.o-sp.de/velbert/plan?L1=31&pid=34668> [11.02.2201]

**UMWELTBÜRO ESSEN (2008): Flächen- und Maßnahmenpool/Ökokonto über gewässerökologische Maßnahmen (Umbau/Beseitigung von Querbauwerken) in Velbert. – Bericht, 55 S., Essen.**

- UVP-GESELLSCHAFT E.V. (2016) (Hrsg.): Stellungnahme der UVP-Gesellschaft e. V. zum Entwurf des Bundesministeriums f. Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit f. ein Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung. – UVP-Report 30 (4), 222–233.
- UVP-GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.) (2014): Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. – 2. Aufl., 48. S., Hamm.
- UVP-GESELLSCHAFT E.V. – AG MENSCHLICHE GESUNDHEIT (2014) (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit. Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren. – 228 S., Hamm.
- VDI – VERBAND DEUTSCHER INGENIEURE, KOMMISSION REINHALTUNG DER LUFT (Hrsg.) (1988): Stadtklima und Luftreinhaltung. – 426 S., Berlin.
- WATTENDORF, P., KONOLD, W. & EHLMANN, O. (Hrsg.) (2005): Rekultivierungsschichten und Wurzelsperren. – Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Bd. 41, 69 S. + Anhang, Freiburg.
- WATTENDORF, P. (2005): Anforderungen an die Bepflanzung von Deponien aus deponietechnischer, forstwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Sicht – eine Gratwanderung zwischen landespflegerischen Zielen und der langfristigen Sicherung des Deponiebauwerks. – In: MAIER-HARTH, U. (Hrsg.): Oberflächenabdichtungen und Rekultivierung von Deponien. – 4. Deponieseminar des Geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz: 213–226.
- WENDE, W. & ALBRECHT, J. (2018): Neuerungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung und des Baugesetzbuches 2017. Auswirkungen auf Umweltprüfung und biologische Vielfalt. – Natur und Landschaft, 93 (8), 378–384, Stuttgart.
- WENDE, W. & WEIMER-HENß, I. (1999): Auszüge aus der Quellenkartierung im Bereich der Städte Velbert und Wülfrath für den Untersuchungsraum. – Kreis Mettmann, Untere Landschaftsbehörde.
- ZSCHALICH, A. & JESSEL, B. (2001): Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung. In: Lärm und Landschaft. – Angewandte Landschaftsökologie, H. 44: 115–124, Bonn-Bad Godesberg.

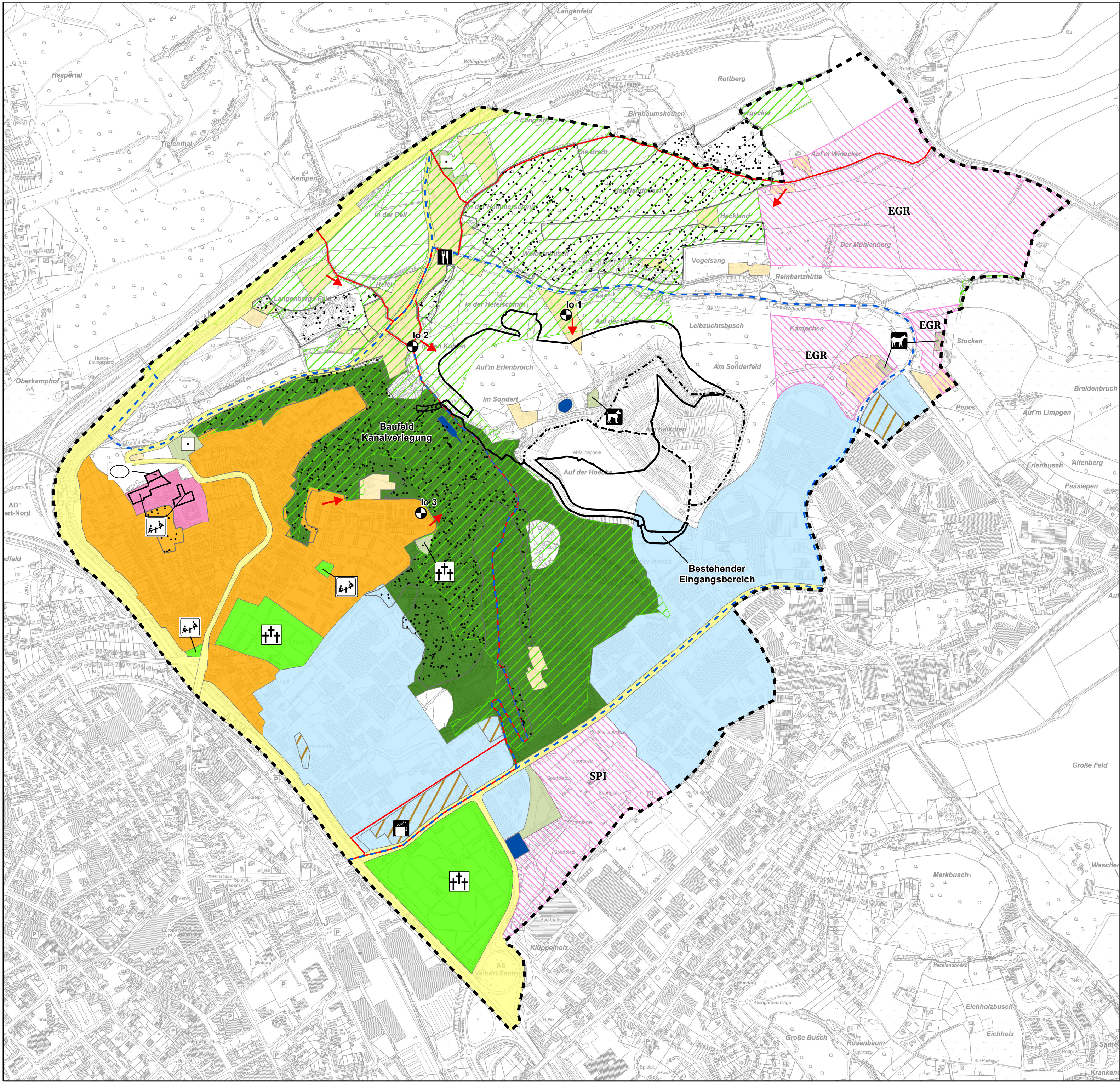
# UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert

## Anhang

---

**Ökoplan** – Bredemann und Fehrmann  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
[info@oekoplan-essen.de](mailto:info@oekoplan-essen.de)  
[www.oekoplan-essen.de](http://www.oekoplan-essen.de)





- Bauliche Nutzungen und Grünflächen**
- Wohnbaufläche
  - Streusiedlung, einzelnes Wohnhaus, Hofanlage
  - Gewerbliche Baufläche (Gemengelagen, einzelne Wohnnutzungen)
  - Gewerbliche Baufläche
  - Sonderbaufläche
  - SPI = Sportpark Industriestraße
  - EGR = Erholungsgebiet Röbbbecke (geplant)
  - Fläche für den Gemeinbedarf
  - Grünfläche (öffentlich)
  - Sonstige Grünfläche (privat)
  - Siedlungsnahes gut erschlossenes Waldgebiet
  - Hauptverkehrsstraße (inkl. Begleitgrün)

- Landschaftsgebundene Erholungsnutzungen, Einkehrmöglichkeiten**
- Erholungswald Stufe I
  - Wanderweg
  - Radweg
  - Rad- und Wanderweg
  - Spielplatz
  - Bolzplatz
  - Grabeland
  - Reitplatz
  - Hundeübungsplatz
  - Friedhof
  - Gasthof
  - Café

- Schutzgebiete**
- Landschaftsschutzgebiet (mit besonderer Bedeutung für die Erholung)
- Vorhaben und bestehende Deponie**
- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
  - Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
  - Sichtbezug von Wohnstätten zum Vorhabenort
  - Immissionsorte (Io) für Geräuschprognose (TÜV Rheinland)

Untersuchungsraum

Karten-Nr.: 1 Maßstab: 1 : 7.000

**Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Projekt-Nr.: 1177

Bearbeiter: ff

Datum: Jan 2022 Unterschrift

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

**UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert**

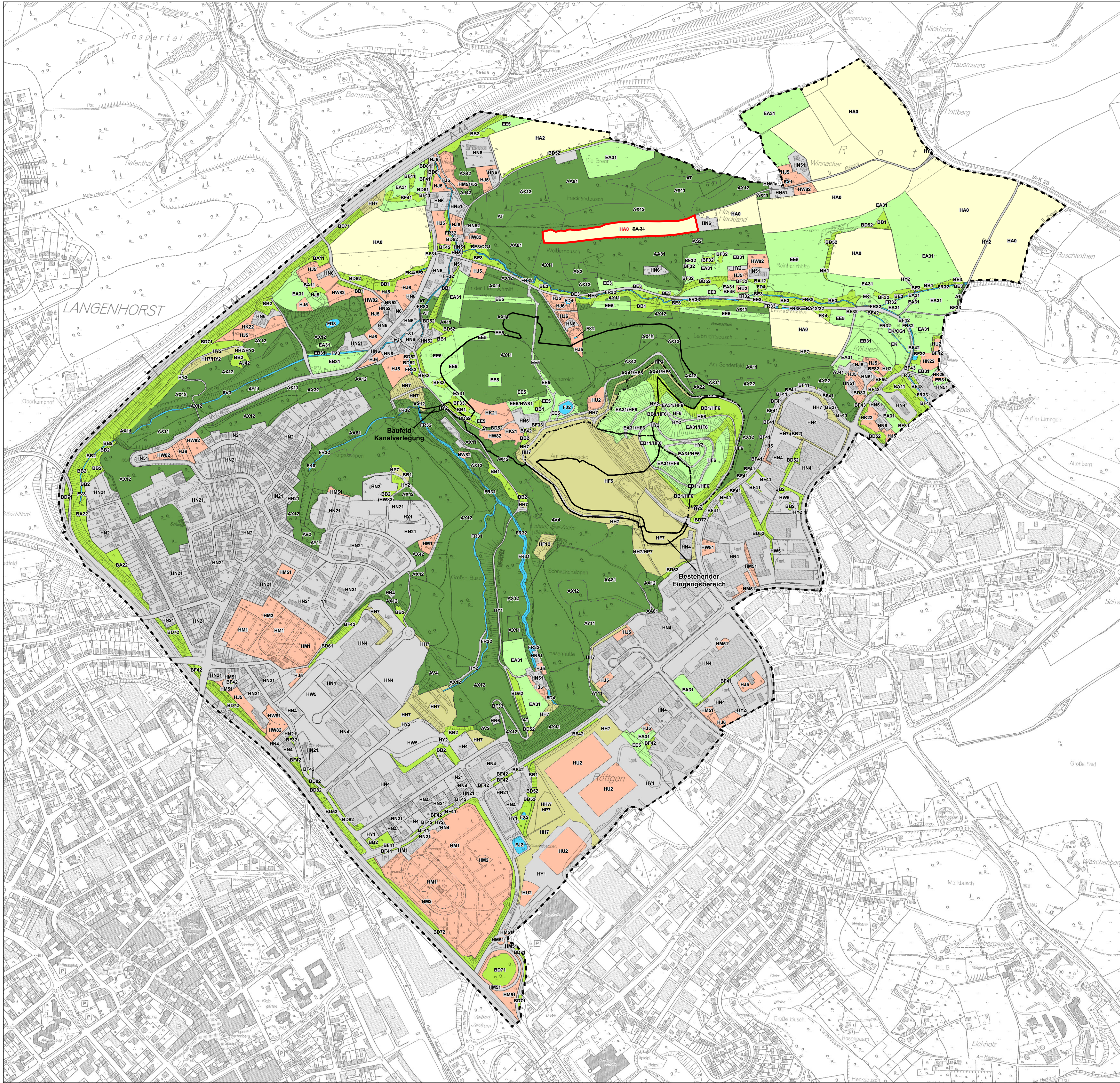
Auftraggeber

**Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH**  
**Haberstraße 13a**  
**42551 Velbert**

**Ökoplan Essen**  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





Laub-, Misch- und Nadelwaldforste	
AA81	Naturnaher Laubwald: Silikatbuchenwald bodensaurer Standorte
AI42	Fichtenforst, im Dickungsstadium oder mit Stangenholz
AI42	Fichtenforst, geringes-mittleres Baumholz
AS2	Lärchenforst, geringes-mittleres Baumholz
AT	Schlagflur (Stauden-, Himbeerschlagfluren)
AV2	Salweiden-Zitterappel-Vorwald
AV4	Birken-Vorwald trockener bis frischer Standorte
AX11	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AX12	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz
AX22	... / geringes-mittleres Baumholz, nicht standorttypischer aber heimischer Baumarten
AX32	Laubholzforst, fremdländische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
AX41	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AX41 (HF6)	s.o. (auf nicht mehr betriebener Deponie)
AX42	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
AY11	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AY12	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
Kleingehölze	
BA11	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, maximal geringes Baumholz
BA12	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BA12/22	s.o. / Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BA22	Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BB1	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze
BB1 (HF6)	s.o. (auf nicht mehr betriebener Deponie)
BB2	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze
BB2/HW82	s.o. / Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand
BD52	Baumhecke und Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BD61	... / überwiegend standortfremde Gehölze, maximal geringes Baumholz
BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standorttypische Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BD72	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BD81	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BD82	... / ... mit mittlerem Baumholz
BD83	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, mit starkem Baumholz
BE3	Bachseingehölz (Eschen, Erlen u.a.)
BE3/CG1	s.o. / Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten
BF31	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF32	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF33	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit starkem Baumholz
BF41	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF42	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF43	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit starkem Baumholz
BF52	Obstbaum, mit mittlerem Baumholz
Grünland und Grünland-Übergangsbereiche	
EA31	Artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch
EA31 (HF6)	Mäßig artenreiche Intensivwiese, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)
EB11 (HF6)	Fettwiese, schwach gedüngt, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)
EB31	Fettwiese, intensiv gedüngt, mäßig trocken bis frisch
EE3	Grünlandbrache im Krautstadium und halbruderaler Quercus-trockenflur, feucht
EE5	Grünlandbrache im Krautstadium, halbruderaler Quercus-trockenflur, mäßig trocken-frisch
EE5/HW81	s.o. / Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand
EK	Schilfwiese, vollständig verlandete und verkrustete Flächen
EK/CG1	s.o. / Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten
Gewässer	
FD1	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, eutroph
FD4	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, polytroph
FP3	Fisch- und Stauteich, verbaut, eutroph
F72	Absetzbecken und Kläranlagen
FK0	Sicker- und Rieselquelle, Sturzquelle
FK4	Gefasste Quelle
FR31	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, nicht ausgebaut
FR32	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, schwach ausgebaut
FR33	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, stark ausgebaut
FV3	Temporäres Fließgewässer, eutroph
FX1	Urbanes, stehendes Gewässer mit unverbauten Ufern
FX2	Urbanes, stehendes Gewässer mit verbauten Ufern
Äcker, Ackerbrachen	
HA0	Acker, Gemüse- und Beerraudenkultur, sonstige Sonderkultur ohne Wildkrautflur
HA2	Ackerbrache
Deponie mit Abraumhalden / Gras-, Kraut- und Ruderalfluren	
HF5	Mülldeponie, Schuttplatz, in Betrieb
HF6	Mülldeponie, Schuttplatz, nicht mehr betrieben
HF7	Kompostierhof, in Betrieb
HF12	Bergbauliche Abraumhalde, ruhend
HH7	Grasflur an Dämmen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern
HH7/BB2	s.o. / Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze
HH7/HP7	s.o. / Sonstige ausdauernde Ruderalflur
HH7/HV2	s.o. / Straße, Weg, Platz, unbefestigt oder geschottert
HP4	Kleintier-, Rindfarn-, Beifüßgestrüpp
HP7	Sonstige ausdauernde Ruderalflur
Gärten/Obstwiesen, -weiden / Grün- und Erholungsflächen / Gartenbrachen	
HJ5	Garten ohne oder mit geringem Gehölzbestand
HJ6	Garten mit größerem Gehölzbestand
HK21	Streubstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten ohne alte Hochstämme
HK22	Streubstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten mit alten Hochstämmen
HM1	Park, Grünanlage, Friedhof ohne alten Baumbestand
HM2	Park, Grünanlage, Friedhof mit altem Baumbestand
HM51	Öffentliche Grünanlage geringer Ausdehnung, Rasen und Zierpflanzenrabatte
HM51/52	s.o. / Ziergesträuch
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad
HW81	Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand
HW82	Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand
Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen / Ödland / Verkehrswege	
HN3	Villengebiet mit großen Gärten
HN4	Industriell-gewerbliche Bebauung
HN6	Siedlungsfläche außerhalb von Ortschaften
HN21	Blockbebauung, mehrgeschossige Zeilenbebauung und Punkthochhäuser, Einfamilien-/Reihenhausgebiet
HN51	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, intensiv genutzt
HN52	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, extensiv genutzt
HW5	Gewerbliches Ödland
HY1	Straße, Weg, Platz, versiegelt
HY2	Straße, Weg, Platz, unbefestigt oder geschottert
<div><div></div>Vorhabenort Erweiterung Nordwest</div> <div><div></div>Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)</div>	

Karten-Nr.: **2-2.1** Maßstab: **1 : 5.000**

Bestand / Biotoptypen

Projekt-Nr.: **1177**

Bearbeiter: **ff**

Datum: **Jan 2022** **Stand der Deckblattfassung (Jan 2024)**

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2024 – Version 2.0

## UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

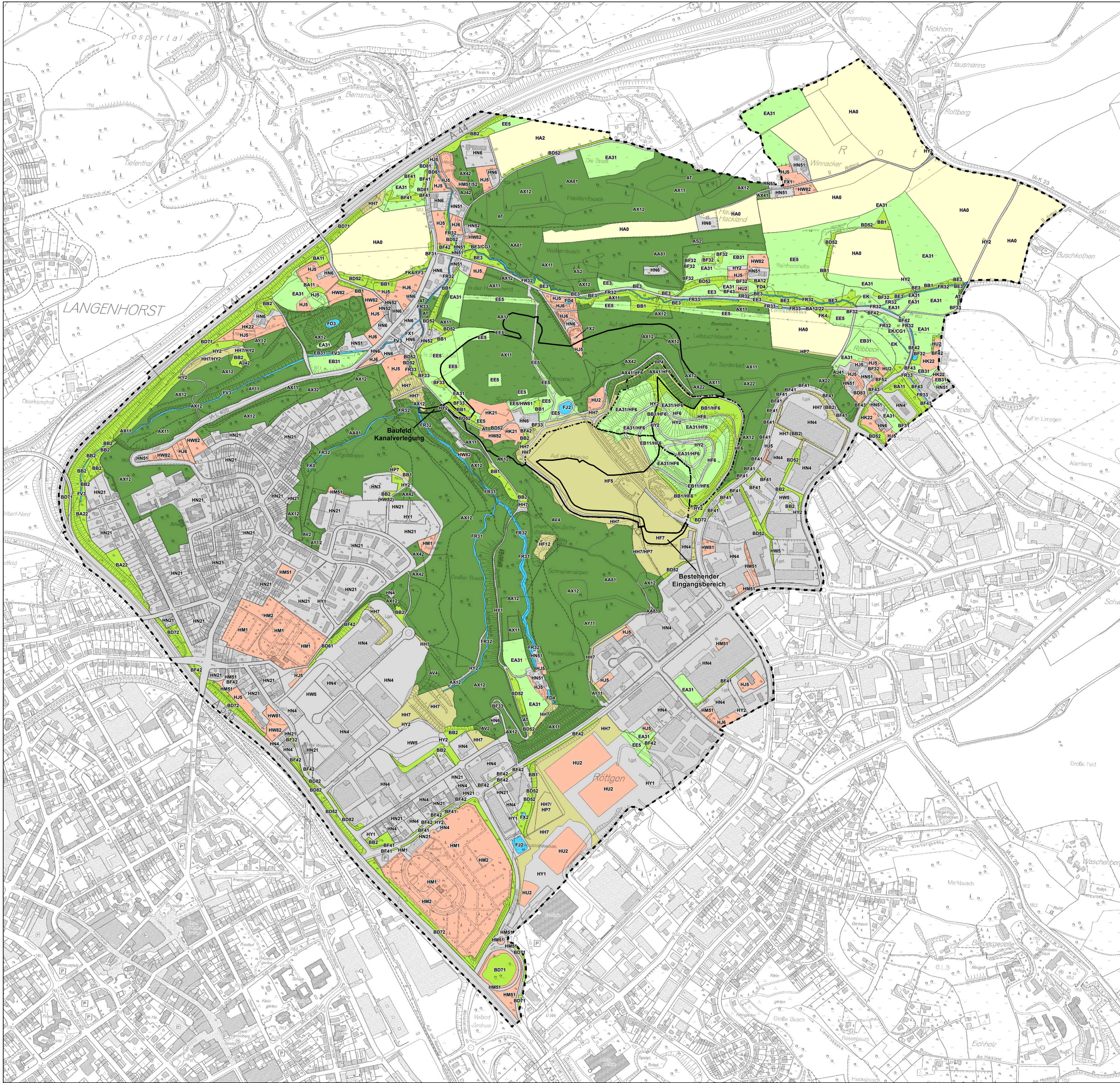
Auftraggeber

**Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH**  
**Haberstraße 13a**  
**42551 Velbert**

**Ökoplan Essen**  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.ekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@ekoplan-essen.de





AA81	Naturnaher Laubwald: Silikatbuchenwald bodensaurer Standorte
AI41	Fichtenforst, im Dickungsstadium oder mit Stangenholz
AI42	Fichtenforst, geringes-mittleres Baumholz
AS2	Lärchenforst, geringes-mittleres Baumholz
AT	Schlagflur (Stauden-, Himbeerschlagfluren)
AV2	Salweiden-Zitterappel-Vorwald
AV4	Birken-Vorwald trockener bis frischer Standorte
AX11	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AX12	Laubholzforst, standorttypische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz
AX22	... / geringes-mittleres Baumholz, nicht standorttypischer aber heimischer Baumarten
AX32	Laubholzforst, fremdländische Baumarten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
AX41	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AX41 (HF6)	s.o. (auf nicht mehr betriebener Deponie)
AX42	Laubmischbestand, boden- und nicht bodenständige Arten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
AY11	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, Aufforstung, Dickungsstadium oder Stangenholz
AY12	Mischbestand mit Anteilen bodenständiger Arten, geringes-mittleres Baumholz oder jüngerer Forst
<b>Kleingehölze</b>	
BA11	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, maximal geringes Baumholz
BA12	Feldgehölz, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BA12/22	s.o. / Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BA22	Feldgehölz, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BB1	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze
BB1 (HF6)	s.o. (auf nicht mehr betriebener Deponie)
BB2	Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze
BB2/HW82	s.o. / Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand
BD52	Baumhecke und Waldrand, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
...	... / überwiegend standortfremde Gehölze, maximal geringes Baumholz
BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standorttypische Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BD72	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BD81	...
BD82	...
BD83	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, überwiegend standortfremde Gehölze, mit starkem Baumholz
BE3	Bachsengehölz (Eschen, Erlen u.a.)
BE3/CG1	s.o. / Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten
BF31	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF32	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF33	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standorttypische Gehölze, mit starkem Baumholz
BF41	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF42	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF43	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum, überwiegend standortfremde Gehölze, mit starkem Baumholz
BF52	Obstbaum, mit mittlerem Baumholz
<b>Grünland und Grünland-Übergangsbereiche</b>	
EA31	Artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch
EA31 (HF6)	Mäßig artenreiche Intensivwiese, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)
EB11 (HF6)	Fettwiese, schwach gedüngt, mäßig trocken bis frisch (auf nicht mehr betriebener Deponie)
EB31	Fettwiese, intensiv gedüngt, mäßig trocken bis frisch
EE3	Grünlandbrache im Krautstadium und halbruderaler Quercenrotenflur, feucht
EE5	Grünlandbrache im Krautstadium, halbruderaler Quercenrotenflur, mäßig trocken-frisch
EE5/HW81	s.o. / Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand
EE5	Schilfwiese, vollständig verlandete und verkrustete Flächen
EK/CG1	s.o. / Uferhochstaudenflur mit standorttypischen Arten
<b>Gewässer</b>	
FD1	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, eutroph
FD4	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zeitweise wasserführend, polytroph
FP3	Fisch- und Stauteich, verbaut, eutroph
F72	Absetzbecken und Klärbecken
FK0	Sicker- und Rieselquelle, Sturzquelle
FK4	Gefasste Quelle
FR31	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, nicht ausgebaut
FR32	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, schwach ausgebaut
FR33	Gelbriggbach, sommerkalter Niederungsbach, eutroph, stark ausgebaut
FV3	Temporäres Fließgewässer, eutroph
FX1	Urbanes, stehendes Gewässer mit unverbauten Ufern
FX2	Urbanes, stehendes Gewässer mit verbauten Ufern
<b>Äcker, Ackerbrachen</b>	
HA0	Acker, Gemüse- und Beerraudenkult, sonstige Sonderkultur ohne Wildkrautflur
HA2	Ackerbrache
<b>Deponie mit Abraumhalden / Gras-, Kraut- und Ruderalfluren</b>	
HF5	Mülldeponie, Schuttplatz, in Betrieb
HF6	Mülldeponie, Schuttplatz, nicht mehr betrieben
HF7	Kompostierhof, in Betrieb
HF12	Bergbauliche Abraumhalde, ruhend
HH7	Grasflur an Dämmen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern
HH7/BB2	s.o. / Gebüsch, Einzelstrauch, Strauchhecke, Waldrand, überwiegend standortfremde Gehölze
HH7/HP7	s.o. / Sonstige ausdauernde Ruderalflur
HH7/HV2	s.o. / Straße, Weg, Platz, unbefestigt oder geschottert
HP4	Kleiner-, Rainfarn-Befüßgestrip
HP7	Sonstige ausdauernde Ruderalflur
<b>Gärten/Obstwiesen, -weiden / Grün- und Erholungsflächen / Gartenbrachen</b>	
HJ5	Garten ohne oder mit geringem Gehölzbestand
HJ6	Garten mit größerem Gehölzbestand
HK21	Streubstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten ohne alte Hochstämme
HK22	Streubstwiese und extensiv bewirtschafteter Obstgarten mit alten Hochstämmen
HM1	Park, Grünanlage, Friedhof ohne alten Baumbestand
HM2	Park, Grünanlage, Friedhof mit altem Baumbestand
HM51	Öffentliche Grünanlage geringer Ausdehnung, Rasen und Zierpflanzenrabatte
HM51/52	s.o. / Ziergesträuch
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad
HW81	Gartenbrache ohne oder mit geringem Gehölzbestand
HW82	Gartenbrache mit größerem Gehölzbestand
<b>Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen / Ödland / Verkehrswege</b>	
HN3	Villengebiet mit großen Gärten
HN4	Industriell-gewerbliche Bebauung
HN6	Siedlungsfläche außerhalb von Ortschaften
HN21	Blockbebauung, mehrgeschossige Zeilenbebauung und Punkthochhäuser, Einfamilien-/Reihenhausgebiet
HN51	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, intensiv genutzt
HN52	Dörfliche Bebauung, Gehöfte, landwirtschaftliches Gebäude, extensiv genutzt
HW5	Gewerbliches Ödland
HY1	Straße, Weg, Platz, versiegelt
HY2	Straße, Weg, Platz, unbefestigt oder geschottert
<div><div></div>Vorhabenort Erweiterung Nordwest<div></div>Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)</div>	

Karten-Nr.:2

Maßstab:1 : 5.000

Bestand / Biotoptypen

Projekt-Nr.:1177

Bearbeiter:ff

Datum:Jan 2022

Unterschrift

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

Auftraggeber

Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH

Haberstraße 13a

42551 Velbert

Ökoplan Essen

Savignystraße 59

45147 Essen

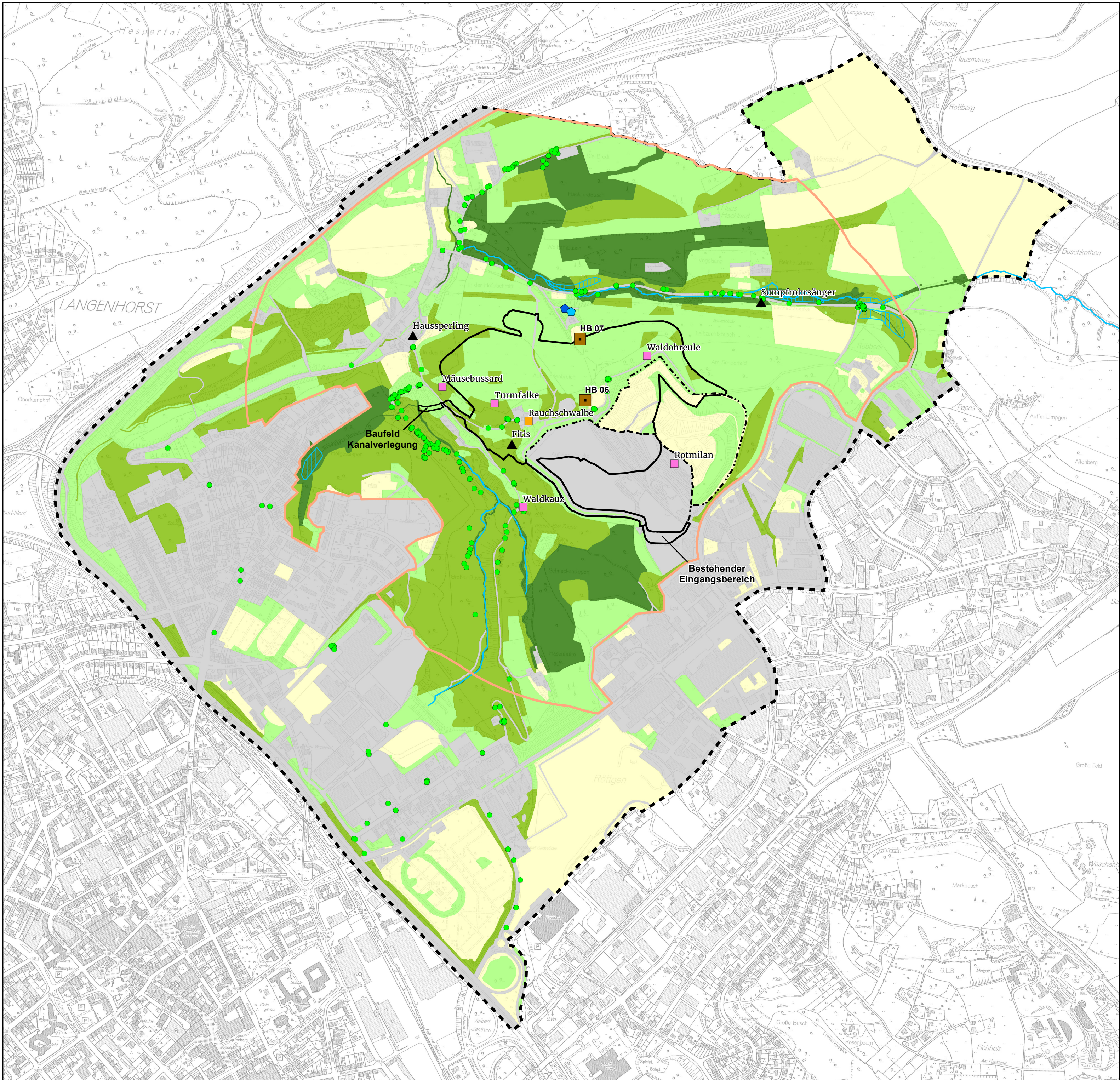
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37

0201-64 30 11 (Fax)

info@oekoplan-essen.de





**Bedeutung der Biotoptypen**

- sehr hoch
- hoch
- mittel
- gering
- sehr gering

**Fledermäuse, Planungsrelevante Vogelarten**

- Fledermaus Nachweise
- Brutvogel
- Nahrungsgast
- Habitatbaum im Vorhabengebiet
- Untersuchungsraum Brutvogelkartierung

**Nicht planungsrelevante wertgebende Vogelarten der Vorwarnstufe (RL NRW)**

- Fitis, Hausperling, Sumpfrohrsänger

**Nicht planungsrelevante Amphibien- und Reptilienarten**

- Ringelnatter
- Erdkröte, Feuersalamander

**Schutzgebiete**

- Naturschutzgebiet "Steinbruch Hefel"
- Gesetzlich geschützter Biotop gem. Lanuv (08/2020 in Überarbeitung)

**Vorhaben und bestehende Deponie**

- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
- Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
- Untersuchungsraum

Karten-Nr.: 3 Maßstab: 1 : 7.000

**Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022 Unterschrift  
Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP -Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

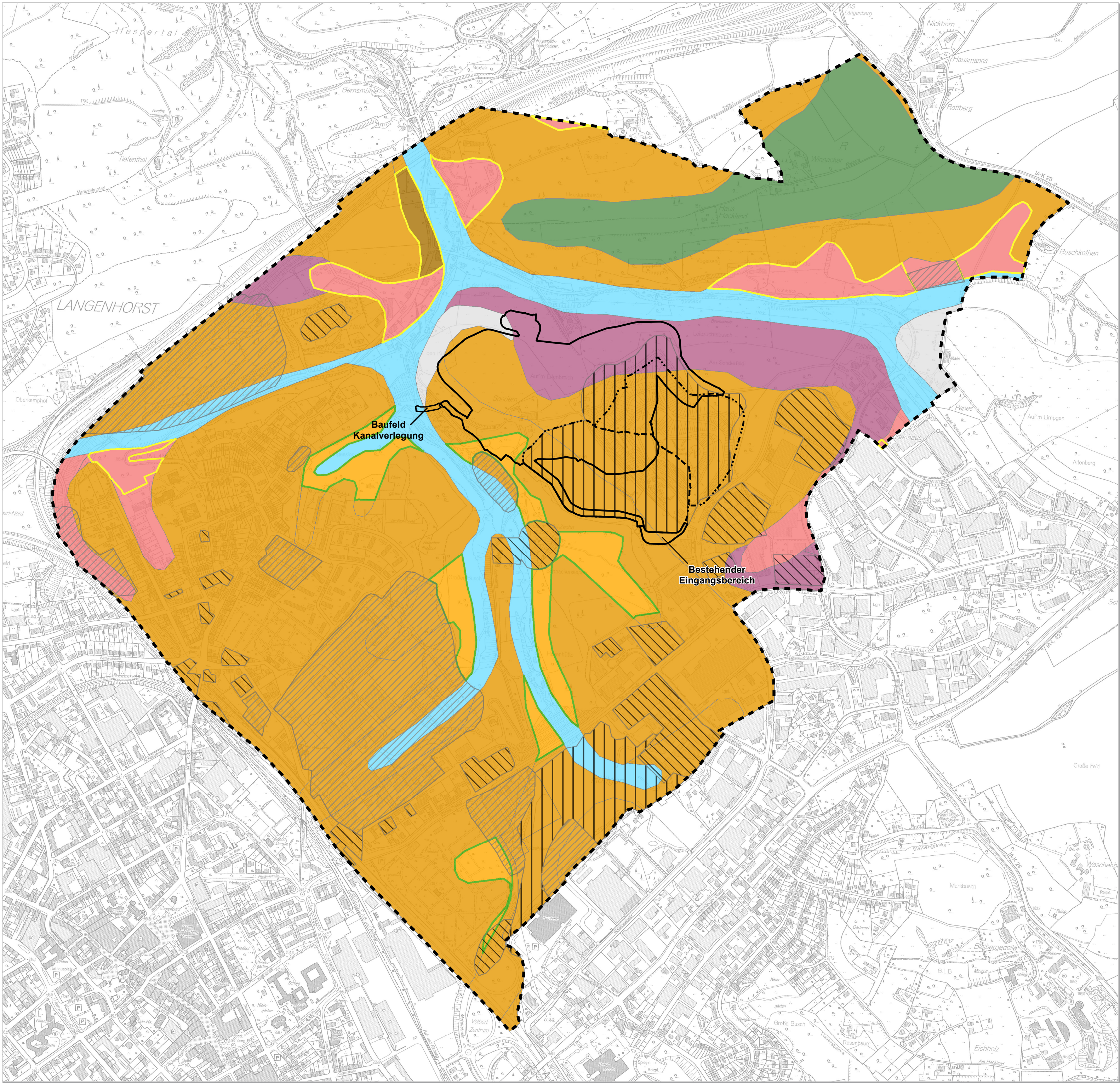
Auftraggeber

Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





Bodeneinheiten, -typen (z.T. stark anthropogen überformt)		
	(s)B34; B2; B33	Braunerde
	B36	Braunerde
	(p)B5	Podsol-Braunerde
	(s)L32	Parabraunerde
	sL32; sL33	Pseudogley-Parabraunerde
	(b)S2	Pseudogley
	G32	Gley
	K3	Kolluvisol

- Boden mit sehr hoher Funktionserfüllung
- Boden mit hoher Funktionserfüllung (nur B36)

Altlasten, Deponien, altlastverdächtige Flächen	
	Altlast (Altlastablagerung, Altstandort)
	Betriebene oder ehemals betriebene Deponie
	Altlastverdächtige Fläche

Vorhaben und bestehende Deponie	
	Vorhabenort Erweiterung Nordwest
	Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
	Untersuchungsraum

Karten-Nr.:	4	Maßstab:	1 : 7.000
<b>Boden</b>			
Projekt-Nr.:	1177		
Bearbeiter:	ff		
Datum:	Jan 2022	Unterschrift	
Kartengrundlage:			
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0			

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

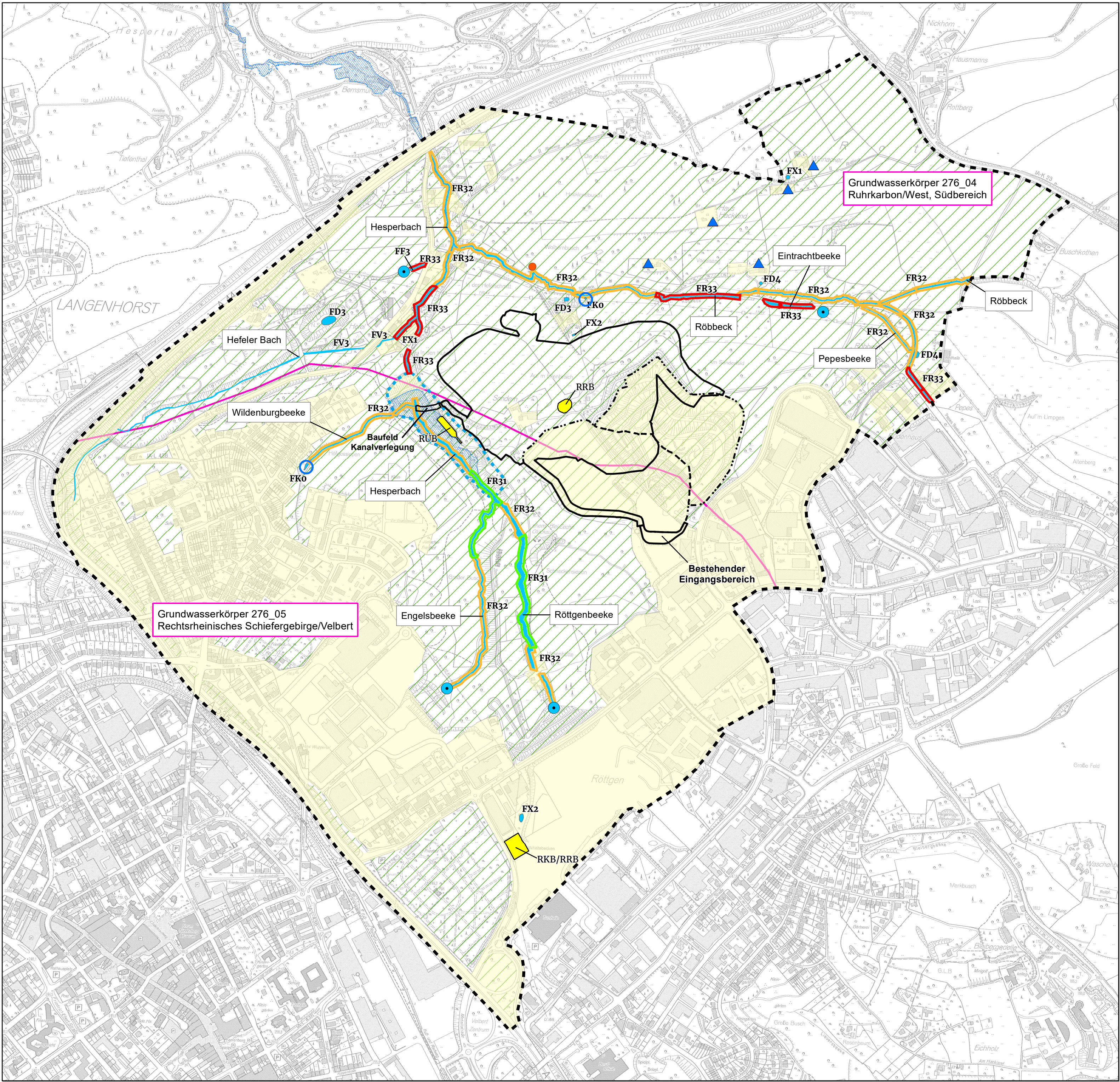
Auftraggeber

**Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH**  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

**Ökoplan Essen**  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





**Grundwasser**

- Grenze Grundwasserkörper
- Flächen überwiegend versickerungsfähig (geringer Versiegelungsgrad)
- Flächen überwiegend nicht versickerungsfähig (hoher Versiegelungsgrad)

**Oberflächengewässer**

- Bach - unverändert bis gering verändert
- Bach - mäßig bis stark verändert
- Bach - sehr stark bis vollständig verändert
- Hefeler Bach, temporärer Abfluss
- Quelle
- Gefasste Wasseraustrittsstelle
- Kleingewässer

FD3 - ständig oder zeitweise wasserführend, eutroph  
FD4 - ständig oder zeitweise wasserführend, polytroph  
FF3 - Fisch- und Stauteich, verbaut, eutroph  
FK0 - Sicker-, Sturzquelle  
FX1 - urbanes Gewässer, unverbauter Ufer  
FX2 - urbanes Gewässer, verbauter Ufer

**Hochwasserschutz, Niederschlagswasserbeseitigung, Versorgung**

- Gesetzliches Überschwemmungsgebiet
- Einleitungsstelle (Oberflächenwasser Deponie Plöger Steinbruch)
- Brunnenanlage (private Trinkwasserversorgung)
- Stauanlage (Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach)
- RKB = Regenklärbecken
- RRB = Regenrückhaltebecken
- RÜB = Regenüberlaufbecken

**Vorhaben und bestehende Deponie**

- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
- Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
- Untersuchungsraum

Karten-Nr.: 5      Maßstab: 1 : 7.000

**Wasser**

Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022      Unterschrift  
Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

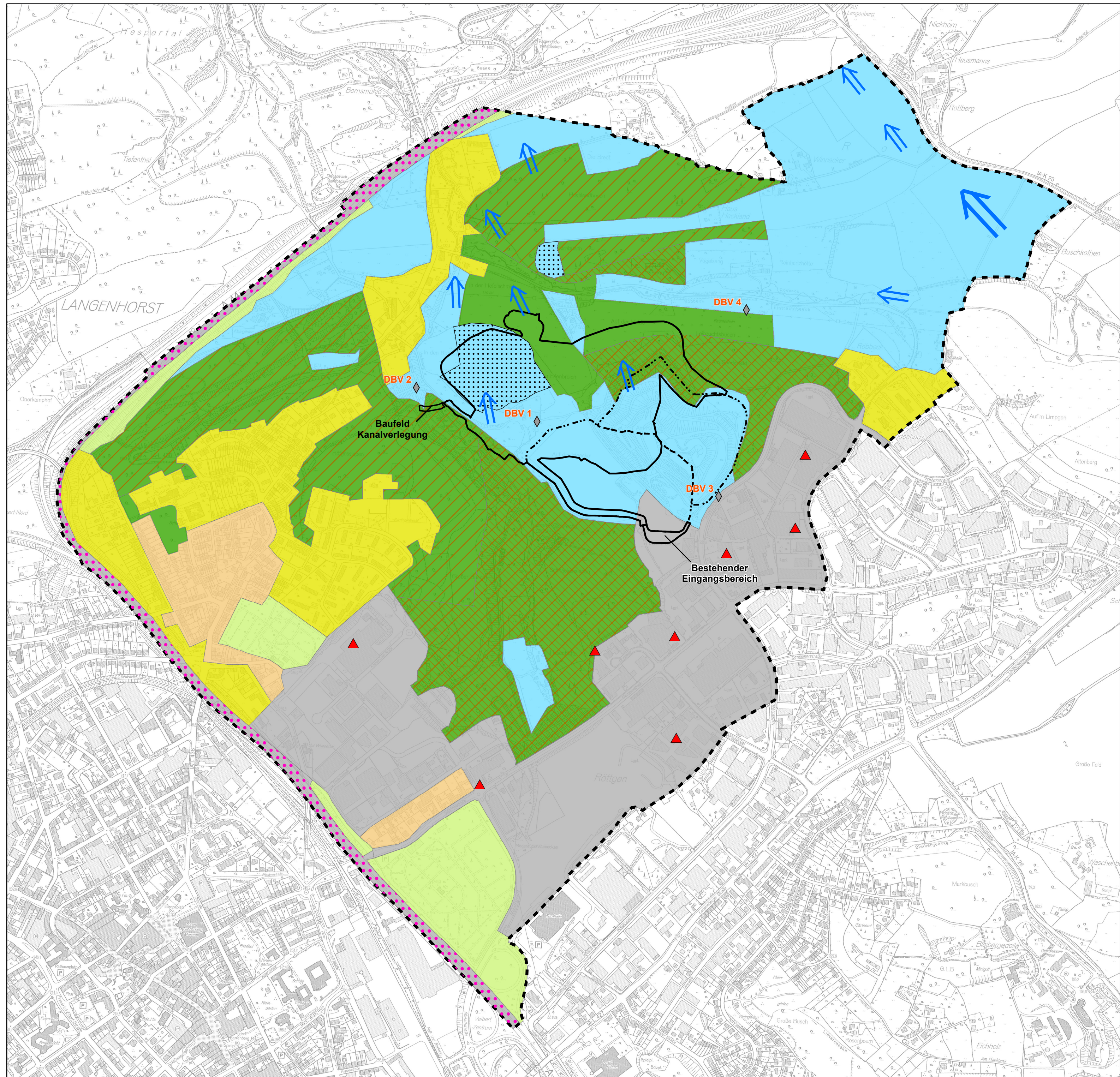
Auftraggeber

Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





**Klimatope**

- Freilandklima
- Waldklima (ohne junge Aufforstungen)
- Parkklima
- Vorstadtklima
- Stadttrandklima
- Gewerbe-, Industrieklima

**Spezifische Klima-/immissionsökologische Eigenschaften**

- Sehr hoher bis hoher Kaltluftvolumenstrom (Pfeilgröße)
- Lokaler Klimaschutzwald laut Waldfunktionskarte
- Lokaler Immissionsschutzwald laut Waldfunktionskarte
- Junge Aufforstungen, noch ohne ausgeprägte Klima-, Immissionsschutzfunktion

**Lufthygiene**

- Hauptverkehrsstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen (> 20.000 Kfz/Tag) als lineare Emissionsquellen
- Genehmigungspflichtige Anlage als punktuelle Emissionsquelle (PM10: mindestens 1 t/Jahr)
- Temporäre Messstelle (ANECO) für Staubbiederschlag (1-4) und Schwebstaub-PM10 (1)

**Vorhaben und bestehende Deponie**

- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
- Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
- Untersuchungsraum

Karten-Nr.: 6                      Maßstab: 1 : 7.000

**Klima/Luft**

Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022                      Unterschrift  
Kartengrundlage:

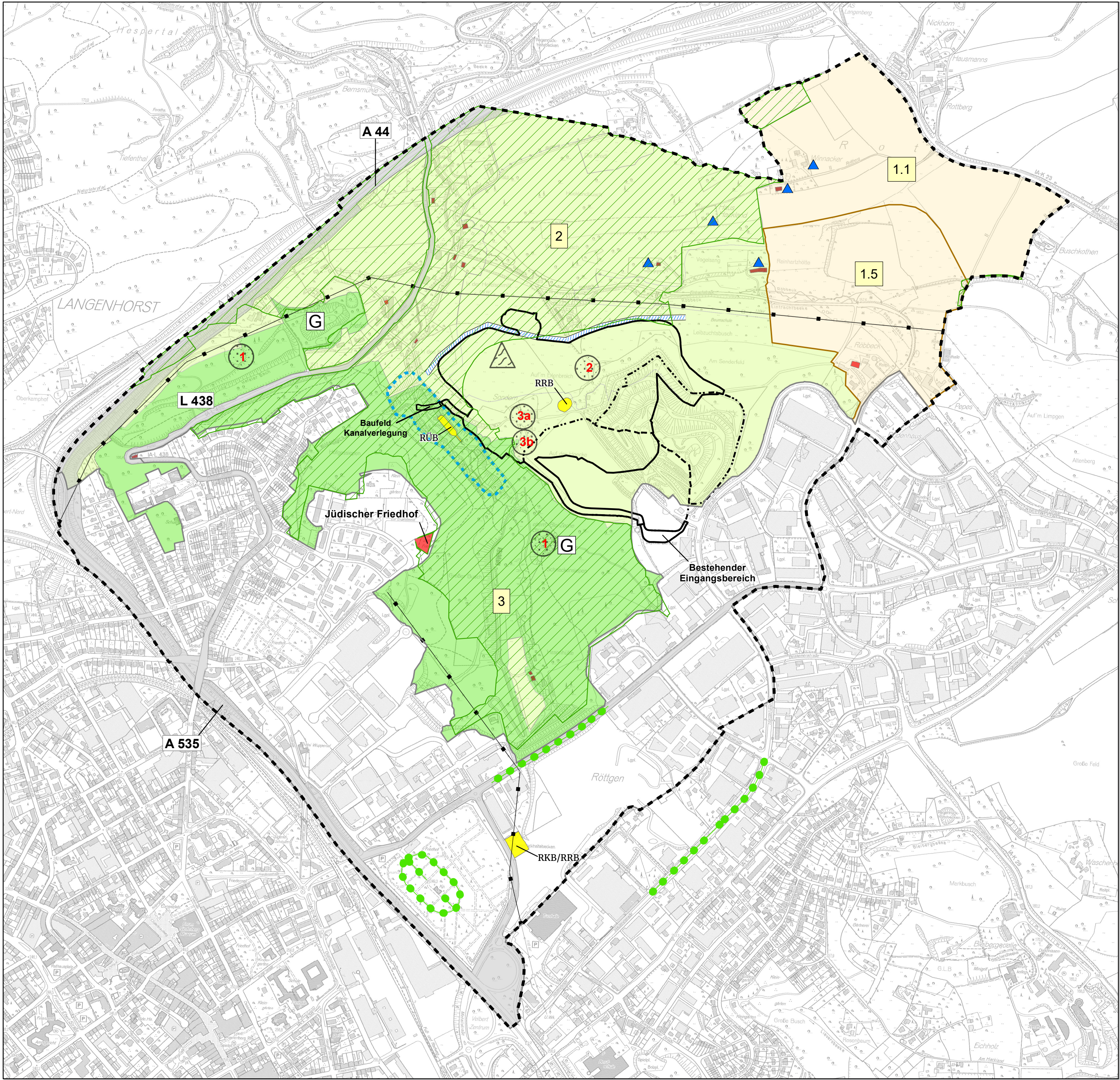
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

Auftraggeber  
**Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH**  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

**Ökoplan Essen**  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





- Landschaftsbildeinheiten (LBE)**
- 1.1/1.5 Ackerlandschaft, mäßig strukturiert / Grünland, reich strukturiert
  - 2 Wald-Offenland-Mosaik
  - 3 Wald, größere und weitgehend geschlossene Fläche
  - Größere zusammenhängende Siedlungsfläche

- Kulturelles Erbe**
- Baudenkmal
  - Sonstige Gebäude mit traditioneller Bausubstanz
  - Vermutetes Bodendenkmal: Paläontologische Relikte (Fossilien)
  - Vermutetes Bodendenkmal: Archäologische Relikte
    - 1 = Historischer Bergbau
    - 2 = Steilrampe der ehemaligen Hesperalbahn
    - 3a = Hofanlage Sondern
    - 3b = Bereich "Leibzucht"
  - Geotop

- Sonstige Sachgüter**
- Hochspannungsfreileitung (110 kV)
  - Brunnenanlage (private Trinkwasserversorgung)
  - Stauanlage (Hochwasserrückhaltebecken Hesperbach)
  - RKB = Regenklärbecken
  - RRB = Regenrückhaltebecken
  - RÜB = Regenüberlaufbecken
  - Hauptabwasserleitung mit Schutzstreifen (Darstellung nur im Nahbereich des beantragten Vorhabens)
  - Klassifizierte Straße mit Nebenanlagen, sonstige (örtliche) Hauptverkehrsstraße

- Schutzgebiete**
- Landschaftsschutzgebiet
  - Allee des Alleenkaters

- Vorhaben und bestehende Deponie**
- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
  - Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
  - Untersuchungsraum

Karten-Nr.: 7 Maßstab: 1 : 7.000

**Landschaft (Landschaftsbild), kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter**

Projekt-Nr.: 1177

Bearbeiter: ff

Datum: Jan 2022 Unterschrift

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

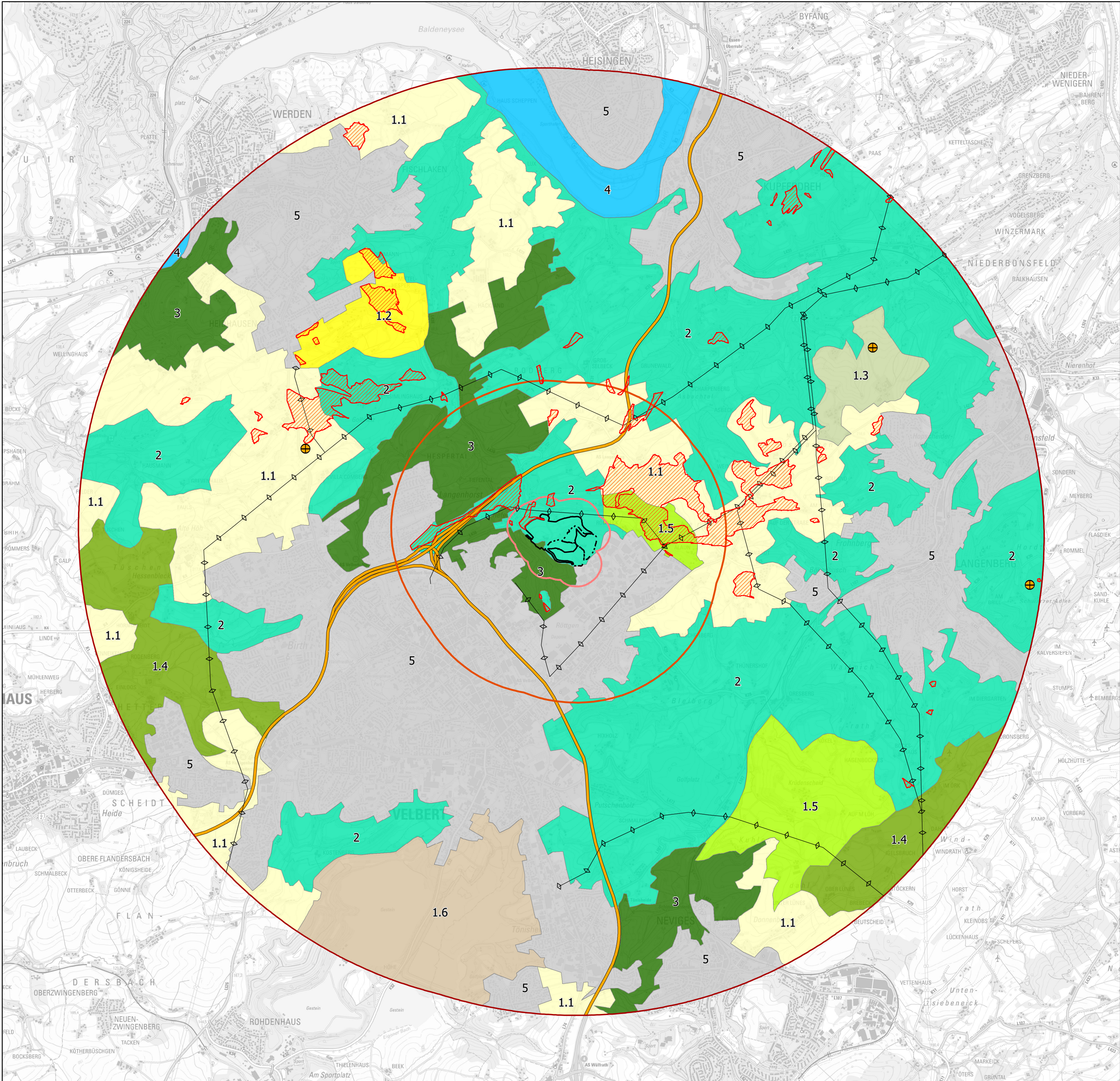
Auftraggeber

**Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH**  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

**Ökoplan Essen**  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





- Landschaftsbildeinheiten (LBE)**
- 1.1 Ackerlandschaft, mäßig strukturiert
  - 1.2 Ackerlandschaft mit Streusiedlung, reich strukturiert
  - 1.3 Grünland-Acker-Mosaik, mäßig strukturiert
  - 1.4 Grünland-Acker-Mosaik, reich strukturiert
  - 1.5 Grünland, reich strukturiert
  - 1.6 Überformte Offenlandschaft, reich strukturiert
  - 2 Wald-Offenland-Mosaik
  - 3 Wald, größere geschlossene Fläche
  - 4 Flusstal (Ruhr)
  - 5 Siedlungsfläche (größere, in Zusammenhang bebaute Fläche)

- Infrastrukturelemente mit großräumiger Wirkung**
- Autobahnen
  - Freileitungen
  - Windenergieanlage, Sendemast

- Wirkzonen und Sichtflächen**
- Sichtflächen
  - Wirkzone I (0 – 200 m)
  - Wirkzone II (200 – 1.500 m)
  - Wirkzone III (1.500 – 5.000 m)

- Vorhaben und bestehende Deponie**
- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
  - Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)

Karten-Nr.: 8 Maßstab: 1 : 30.000

**Landschaftsbildeinheiten und Sichtflächen im 5 km-Umfeld**

Projekt-Nr.: 1177

Bearbeiter: ff

Datum: Jan 2022 Unterschrift

Kartengrundlage:

Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

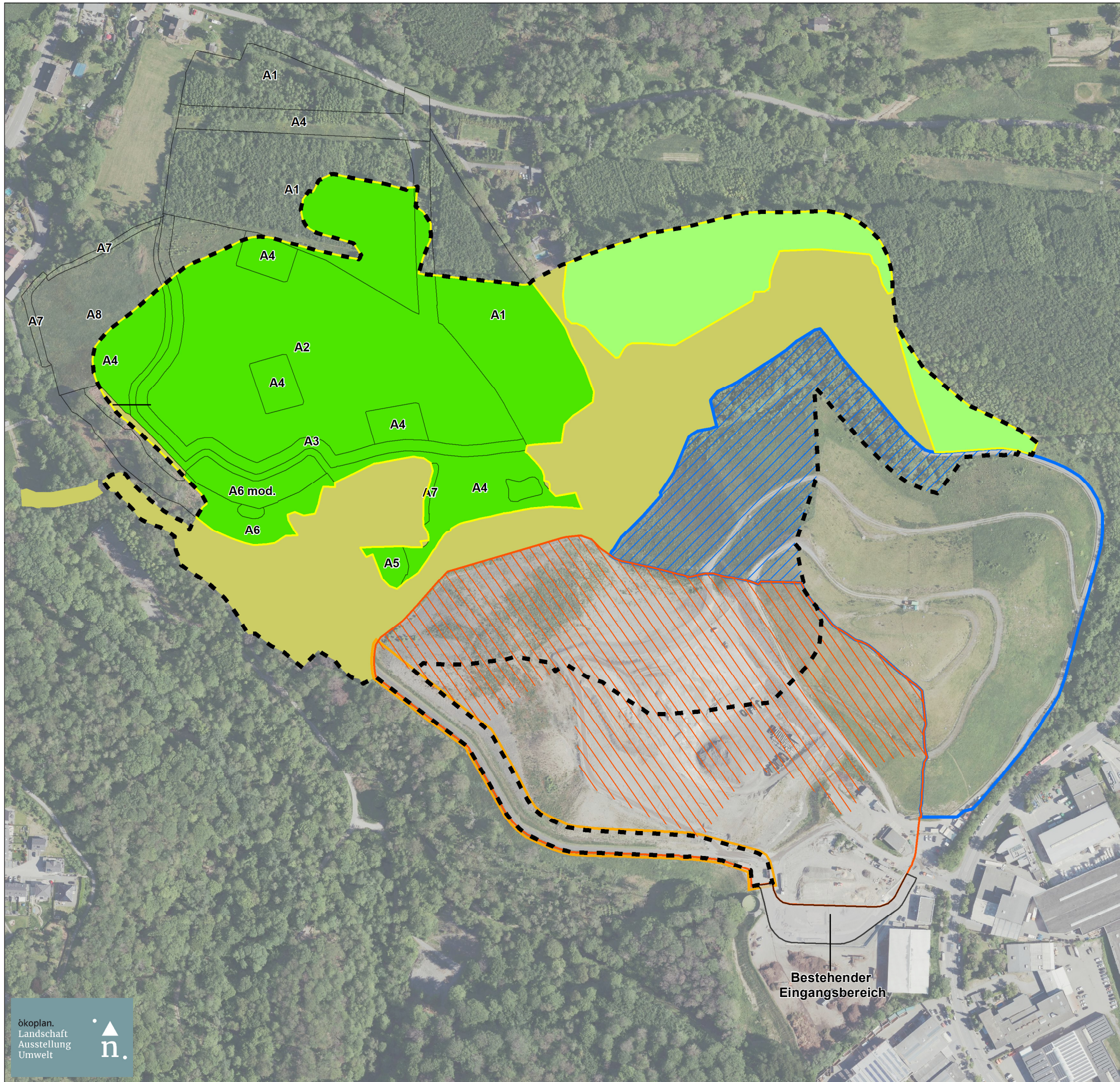
Auftraggeber

Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de





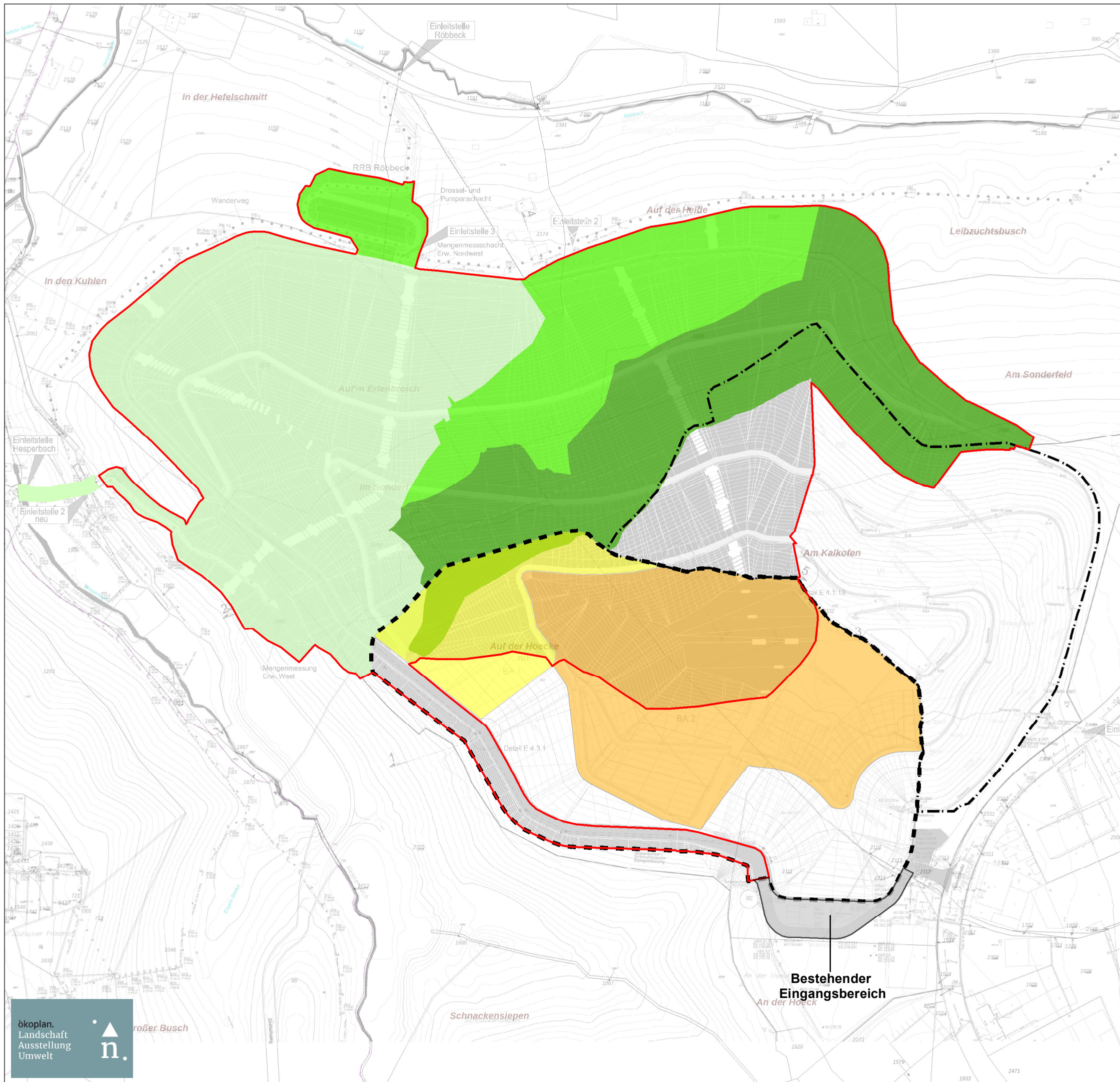
- Eingriffsbereich 1: Kompensationsflächen
- Überplante Kompensationsflächen (laut LBP zur Erweiterung West)
- Sonstige Kompensationsflächen
- Eingriffsbereich 2: Biototypen außerhalb bestehender Ausgleichs- und Deponieflächen
- Eingriffsbereich 3: Überschneidung Altteil und Erweiterung Northwest
- Eingriffsbereich 4: Neubau der Deponiestraße im Bereich der Erweiterung Northwest
- Eingriffsbereich 5: Flächen der Erweiterung West mit Rekultivierungsverzögerung
- Rekultivierter Altteil der Deponie Plöger Steinbruch
- Erweiterungsfläche West
- Erweiterungsfläche Northwest

Karten-Nr.: 9 Maßstab: 1 : 3.000  
**Eingriffsbereiche im Planungsraum der Deponieerweiterung NW**  
Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022 Unterschrift  
Kartengrundlage:  
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Northwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

Auftraggeber  
**Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH**  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert





- Bauabschnitt 1 (2024 - 2025)
- Bauabschnitt 2 (2028)
- Bauabschnitt 3 (2032 - 2033)
- Verzögerte Rekultivierung (20 Jahre)
- Verzögerte Rekultivierung (26 Jahre)

- Erweiterung Nordwest
- Erweiterung West
- Altteil

Karten-Nr.: 10 Maßstab: 1 : 3.000  
**Bauabschnitte und Rekultivierungsverzögerung Erweiterung NW**  
Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022 Unterschrift  
Kartengrundlage:  
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

**UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert**

Auftraggeber  
**Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH**  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

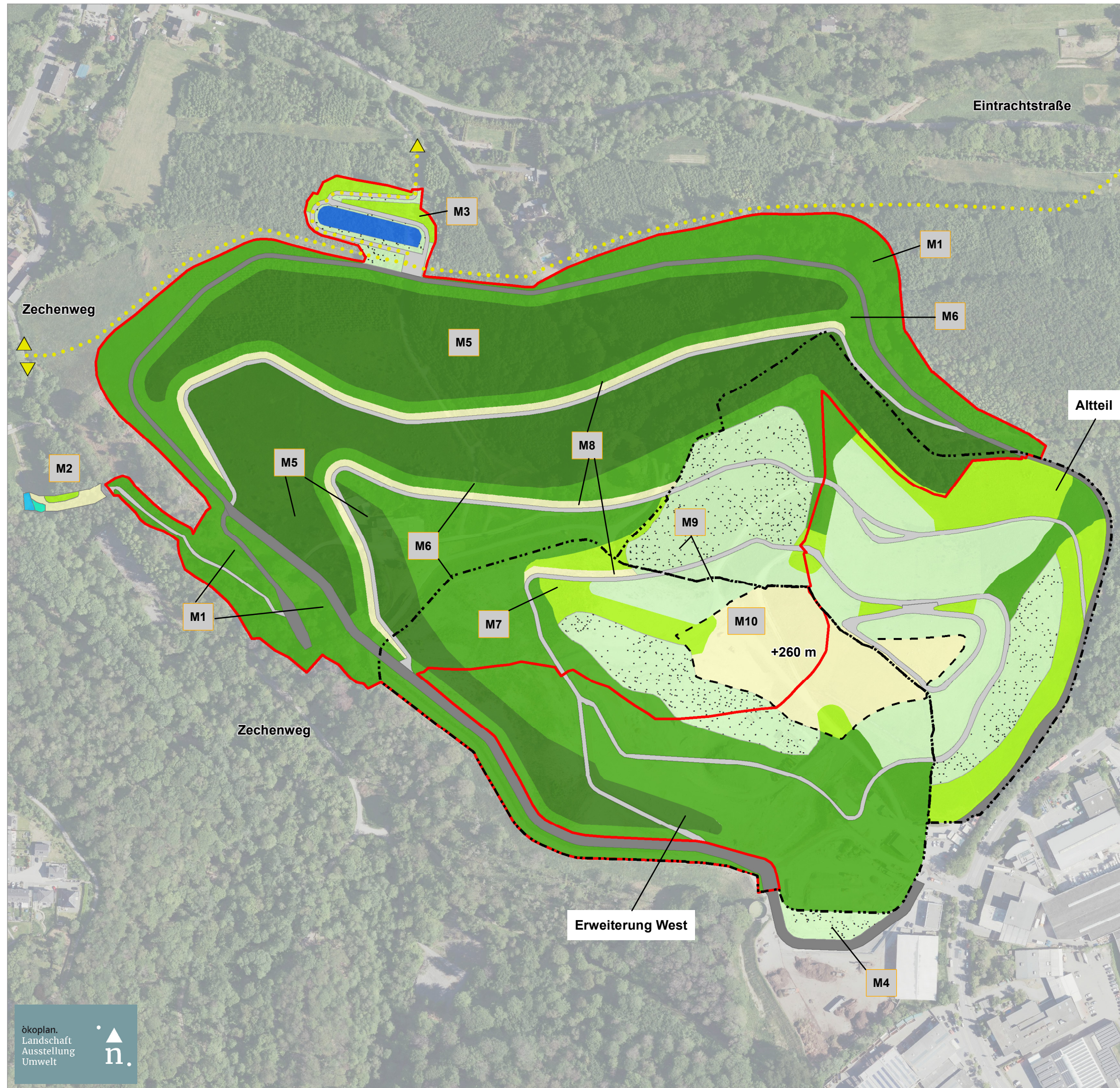
Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de

0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de









- Laubwald (Bäume 1. Ordnung)
- Laubwald (Bäume 2. Ordnung, Sträucher)
- Sträucher
- Sukzession, gelenkt (Mahd bei Bedarf), Saum
- Wiese
- Weide
- Sohle Regenrückhaltebecken
- Einleitungsgraben Hesperbach, Zulauf RRB
- Einleitungsbereich Hesperbach
- M Maßnahmen-Nummer (fortlaufend)

- Weg, Asphaltdecke
- Weg, wassergebundene Decke
- Plateaubereich
- Anschluss an das vorhandene Wegenetz
- Geplanter externer Weg (nachrichtlich)
- Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
- Erweiterungsfläche Nordwest

Karten-Nr.: 12 Maßstab: 1 : 3.000  
Rekultivierung-Endzustand: Gesamtkonzept Deponie Plöger Steinbruch  
Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Jan 2022 Unterschrift  
Kartengrundlage:  
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2022 – Version 2.0

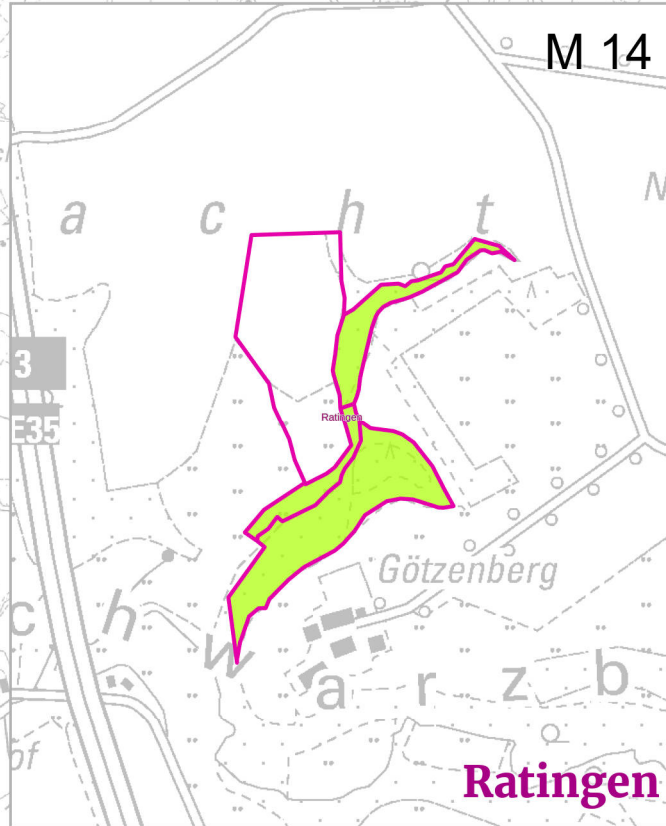
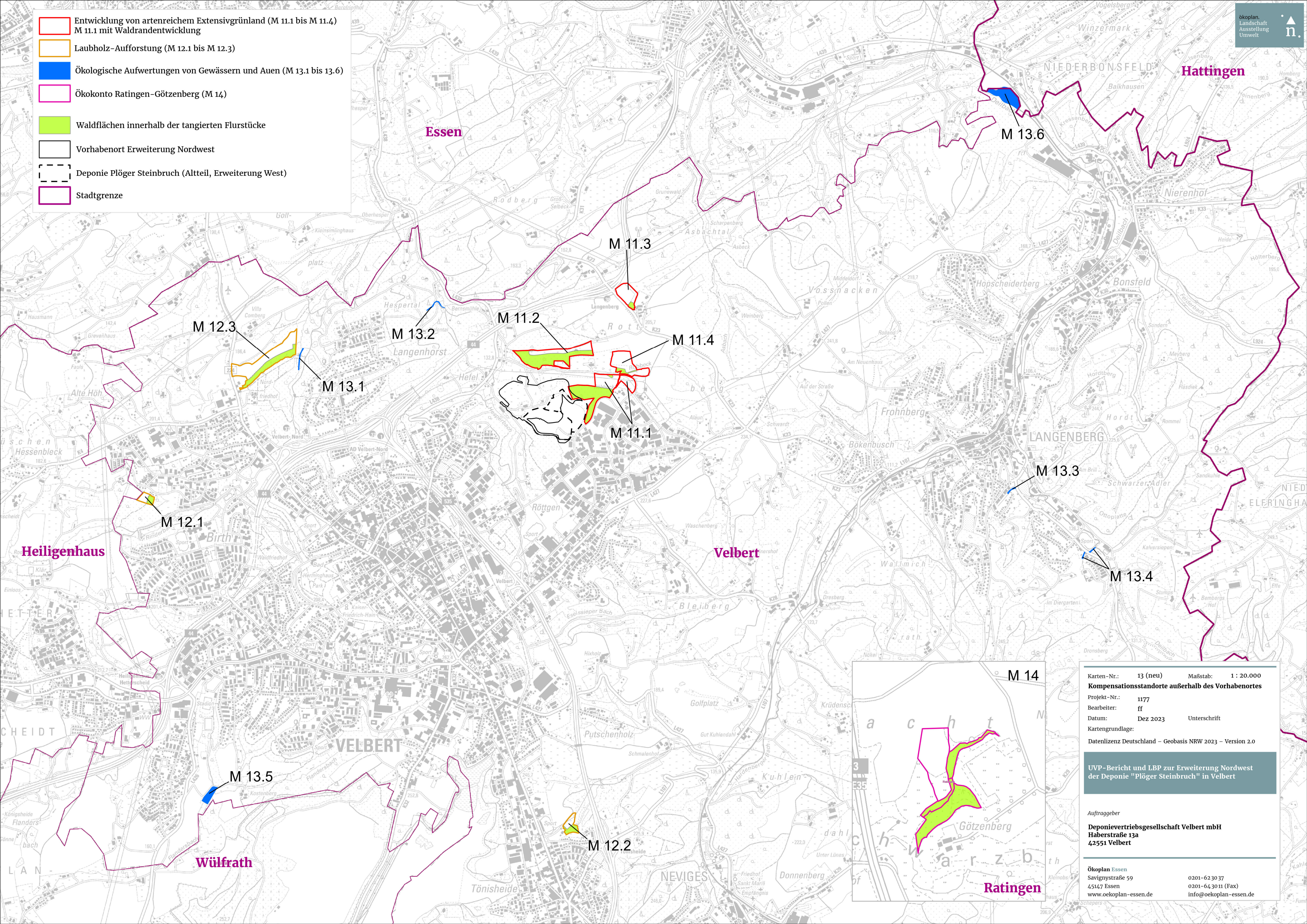
UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

Auftraggeber  
Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

Ökoplan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oekoplan-essen.de  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oekoplan-essen.de



- Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (M 11.1 bis M 11.4)  
M 11.1 mit Waldrandentwicklung
- Laubholz-Aufforstung (M 12.1 bis M 12.3)
- Ökologische Aufwertungen von Gewässern und Auen (M 13.1 bis 13.6)
- Ökokonto Ratingen-Götzenberg (M 14)
- Waldflächen innerhalb der tangierten Flurstücke
- Vorhabenort Erweiterung Nordwest
- Deponie Plöger Steinbruch (Altteil, Erweiterung West)
- Stadtgrenze



Karten-Nr.: 13 (neu) Maßstab: 1 : 20.000  
Projekt-Nr.: 1177  
Bearbeiter: ff  
Datum: Dez 2023 Unterschrift  
Kartengrundlage:  
Datenlizenz Deutschland – Geobasis NRW 2023 – Version 2.0

UVP-Bericht und LBP zur Erweiterung Nordwest  
der Deponie "Plöger Steinbruch" in Velbert

Auftraggeber  
Deponievertriebsgesellschaft Velbert mbH  
Haberstraße 13a  
42551 Velbert

Öko-plan Essen  
Savignystraße 59  
45147 Essen  
www.oeko-plan-essen.de  
0201-62 30 37  
0201-64 30 11 (Fax)  
info@oeko-plan-essen.de









Standort 1 (Zechenweg)  
Ist-Zustand (April 2019)





Standort 1 (Zechenweg)  
Erweiterung West (Fotomontage)





Standort 1 (Zechenweg)  
Erweiterung Nordwest (Fotomontage)





Standort 2 (Am Nordpark)  
Ist-Zustand (April 2019)





Standort 2 (Am Nordpark)  
Erweiterung West (Fotomontage)





Standort 2 (Am Nordpark)  
Erweiterung Nordwest (Fotomontage)





Standort 3 (Brandenbusch)  
Ist-Zustand (April 2019)





Standort 3 (Brandenbusch)  
Erweiterung West (Fotomontage)





Standort 3 (Brandenbusch)  
Erweiterung Nordwest (Fotomontage)