

Erweiterung der Deponie Spitzlberg, Bauabschnitt IV

Inhaltsverzeichnis

1.	Angaben zum Antragsteller und zum Betreiber	4
2.	Angaben zum Entwurfsverfasser	4
3.	Notwendigkeit der Anlage, rechtliche Verpflichtung	5
4.	Alternative Lösungsmöglichkeiten eines Deponiestandortes	6
5.	Allgemeine Angaben zur Anlage	8
5.1.	Standort der Anlage	8
5.2.	Art der Anlage	8
5.3.	Umfang der Anlage (Fläche, Volumen)	8
5.4.	Voraussichtliche Kosten, Sicherheitsleistungen	9
5.5.	Betriebszeitraum	9
5.6.	Vorhandene Genehmigungen	10
6.	Weitere Unterlagen	10
6.1.	Grundstücksverzeichnis / Katasterplan	10
6.2.	Auszug aus Flächennutzungs- und Bebauungsplan	11
6.3.	Wichtige Ausweisungen im Umfeld	12
6.4.	Medien von Versorgern	12
6.5.	Pläne und Gutachten	13
6.6.	Bauvorlagen	13
6.7.	Unterlagen für wasserrechtliche Genehmigungen	13
6.8.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Erläuterungsberichtes	14
6.9.	Antragstellung	17
7.	Angaben zu planungsrechtlichen Ausweisungen des Standortes	18
7.1.	Wasserrechtliche Ausweisungen	18
7.2.	Naturschutzrechtliche Ausweisungen	18
7.3.	Schutzbereiche von Verkehrs- und Militärflughäfen, sonstige Ausweisungen	19
8.	Standortverhältnisse	19
8.1.	Geologie und Hydrologie	19
8.2.	Gegenwärtige Funktion des Standortes für Landschaft und Natur	21
8.3.	Gegenwärtige Nutzung des Standortes einschl. konkurrierender Nutzungen	21
8.4.	Ehemalige Nutzung des Standortes	21
9.	Beschreibung des Vorhabens	22
9.1.	Beschreibung der Abfälle, Einzugsgebiet, Kapazität	22
9.2.	Angaben über Betriebseinrichtungen und Erschließungen	23
9.3.	Versorgung mit Trinkwasser und Löschwasser	24
9.4.	Sickerwasser	24
9.4.1.	Allgemeines (Sickerwasser und Regenwasser)	24

9.4.2.	Abflussbeiwerte	25
9.4.3.	Regenereignisse, Bemessung.....	25
9.4.4.	Sickerwasseranfall.....	26
9.4.5.	Bemessung Sickerwasserleitungen, Entwässerungsschicht	27
9.4.6.	Speicherung Sickerwasser, Ableitung Kanal	29
9.5.	Regenwasser	36
9.5.1.	Allgemeines.....	36
9.5.2.	Ablagerungsbereich und Verkehrsflächen im Endzustand	37
9.5.3.	Regenrückhaltebecken und Ableitung in den Feldbach (Direkteinleitung).....	39
9.5.4.	Bauliche Anlage im Überschwemmungsgebiet und Wasserhaltung.....	43
9.6.	Sonstiges Abwasser.....	45
9.7.	Energieversorgung einschließlich Notstromversorgung.....	46
9.8.	Vorratshaltung von Betriebschemikalien	46
9.9.	Labor, Waage, Betriebsgebäude.....	46
9.10.	Einrichtungen zur Umladung / Übergabe	46
9.11.	Sonstige maschinentechnische Einrichtungen	46
9.12.	Basisabdichtung	46
9.13.	Oberflächenabdichtung	50
9.14.	Emissions- und Immissionssituation	51
10.	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	52
11.	Beschreibung der Auswirkungen und der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich	58
11.1.	Maßnahmen für „Schutzgüter“	58
11.2.	Kompensationsmaßnahmen im Überblick / Rekultivierung.....	64
12.	Zusätzliche Unterlagen für den Ausbau des BA IV.....	67
12.1.	Beschreibung des Betriebes.....	67
12.2.	Eigenüberwachung / Grundwassermonitoring.....	68
12.3.	Qualitätsfestlegungen für Bau- und Dichtungsmaterialien	70
12.3.1.	Qualität Basisabdichtung	71
12.3.2.	Qualität Oberflächenabdichtung	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tabellarische Zusammenstellung der Bewertung möglicher Deponiestandorte	7
Tabelle 2: Flächenzusammenstellung Randbereiche Deponie.....	9
Tabelle 3: Abzulagernde Abfälle der Deponie Spitzlberg.....	22
Tabelle 4: Kapazität und Betriebszeit der Teilabschnitte IV-1 bis IV-3.....	23
Tabelle 5: Sohl-, Böschungs- und abgedichtete Flächen der einzelnen Teilabschnitte	26
Tabelle 6: Sickerwasserabfluss (gesamt) je Teilabschnitt des BA IV	27
Tabelle 7: Sickerwasserabfluss in den Leitungen innerhalb der Deponie	27
Tabelle 8: Ergebnisse Sickerwasseranalysen aus den Jahren 2020 bis 2023	29
Tabelle 9: Oberflächenwasser von rekultivierten Flächen und Deponieumfahrung	37
Tabelle 10: Maßnahmen der Eigenüberwachung durch den Betreiber.....	69
Tabelle 11: Qualitätssicherung Planum.....	71
Tabelle 12: Prüfraster für Untersuchungen der technischen Barriere.....	72
Tabelle 13: Prüfraster Entwässerungsschicht	75

Bildverzeichnis

Bild 1: Übersichtsplan der Deponie Spitzlberg und der möglichen Erweiterungsflächen	5
Bild 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding.....	11
Bild 3: Schutzwürdige Biotope gemäß amtlicher Biotopkartierung	18
Bild 4: Niederschlagsspende Ergolding	25
Bild 5: Schema Abfallverfüllung und Folienabdeckung im Teilbereich IV-1 (Beginn Verfüllung, Bereich 1)....	30
Bild 6: Schema Abfallverfüllung und Folienabdeckung im Teilbereich IV-1 (Bereich 2)	31
Bild 7: Schema Abfallverfüllung und Folienabdeckung im Teilbereich IV-1 (Bereich 3)	31
Bild 8: Modifizierte Ausgleichsmaßnahmen für den vorgezogenen Kiesabbau.....	65

1. Angaben zum Antragsteller und zum Betreiber

Vorhabensträger bzw. Antragsteller für die Maßnahme „BA IV, Deponie Spitzlberg“ auf den Flurstücken mit den Nummern 944 und 943/2 der Gemarkung Oberglaim, Gemeinde Ergolding, ist:

- Name/Firmenbezeichnung: Landratsamt Landshut
vertreten durch
Herrn Landrat Peter Dreier

- Postanschrift: Veldener Straße 15
84036 Landshut

- Telefonnummer: 0871 / 408 - 0

- Kreis: Landshut

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

- Sachbearbeiter: Herr Dipl.-Ing. Gernot Geißler

- Telefonnummer: 0871 / 408 - 3120

Der Antragsteller ist auch der Betreiber der Deponie Spitzlberg.

2. Angaben zum Entwurfsverfasser

Vorliegende Genehmigungsunterlagen wurden erstellt durch:

- Name/Firmenbezeichnung: Landratsamt Landshut
vertreten durch
Herrn Landrat Peter Dreier

- Postanschrift: Veldener Straße 15
84036 Landshut

- Telefonnummer: 0871 / 408 - 0

- Kreis: Landshut

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

- Sachbearbeiter: Herr Dipl.-Ing. Christian Düsel

- Telefonnummer: 0871 / 408 - 5857

3. Notwendigkeit der Anlage, rechtliche Verpflichtung

Der Landkreis Landshut betreibt circa 6 Kilometer nördlich der Stadt Landshut in einer ehemaligen Sand- / Kiesgrube die Reststoffdeponie Spitzlberg. Das Areal der Deponie erstreckt sich in Ost-West-Richtung auf ca. 450 m, in Nord-Süd-Richtung auf ca. 250 m und umfasst eine Grundfläche von rund 8,35 ha. Die Deponie ist in Ost-West-Richtung in drei Bauabschnitte (BA I – III, siehe Bild 1) eingeteilt. Unter Einbeziehung der rekultivierten ehemaligen Bauschuttdeponie im Osten der bestehenden Reststoffdeponie (heute Freiflächen-Photovoltaik-Anlage) umfasst die gesamte Deponiefläche ca. 13,5 ha.

Bei der Deponie Spitzlberg handelt es sich aktuell um eine DK-II-Deponie, bei der aber auch schon immer Materialien deponiert werden, die auf eine DK-I-Deponie abgelagert werden dürften.

Daher plant der Landkreis Landshut, das Gelände südlich der Deponie zu einer DK-I-Deponie auszubauen. Durch den Ausbau sind die Flächen mit den Flurnummer 944 und 943/2 der Gemarkung Oberglaim, Gemeinde Ergolding, betroffen. Die Flurstücke sind bereits im Eigentum des Landkreises Landshut.



Bild 1: Übersichtsplan der Deponie Spitzlberg und der möglichen Erweiterungsflächen, Datenherkunft: bayernatlas

Gemäß Artikel 3, Abs. 1 des Gesetzes zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz – BayAbfG, in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. August 1996, inklusive nachfolgende Änderungen) sind die Landkreise und die kreisfreien Gemeinden für die in ihrem Gebiet anfallenden Abfälle der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger im Sinn des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (entsorgungspflichtige Körperschaften). Sie erfüllen die sich aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz und aus dem BayAbfG ergebenden Aufgaben als Pflichtaufgaben im eigenen Wirkungskreis.

Der Landkreis Landshut übernimmt deshalb für die Stadt und den Landkreis Landshut die rechtliche Entsorgungspflicht für die anfallenden Abfälle.

Der Landkreis Landshut verschafft sich mit der Erweiterung der Deponie Spitzlberg durch den Bauabschnitt (BA) IV eine langfristige Entsorgungssicherheit, die Möglichkeit der Trennung von Abfällen, die einer DK-I-

Deponie zuzuordnen sind, sowie der umweltverträglichen Ablagerung von Abfällen an einem akzeptierten Standort.

Es ist hierbei anzumerken, dass die für die Deponie Spitzlberg genehmigten Abfälle zur Ablagerung nicht verändert oder ergänzt bzw. erweitert werden. Daher werden die Art, die Zusammensetzung und die Menge (Volumen) der Abfälle insgesamt unverändert bleiben.

Es wird jedoch zukünftig in eine DK-II-Deponie (aktueller Verfüllabschnitt ist der BA II) und in eine DK-I-Deponie (neuer BA IV) unterschieden. Gemäß der Auswertung der Abfallanlieferung der vergangenen Jahre können etwa 2/3 der Abfälle einer Deponie der Klasse I zugeordnet werden (insgesamt ca. 20.000 m³).

Das mit vorliegenden Unterlagen beantragte Vorhaben entspricht nach Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (vgl. BVerwGE 56, 110, 119; 71, 166, 168; 72, 282, 284) grundsätzlich dem Gebot der Planrechtfertigung. Das Merkmal der Planrechtfertigung enthält zwei grundsätzliche Anforderungen:

- Das Vorhaben muss den Zielen der jeweiligen Fachplanungsgesetze entsprechen.
- Das Vorhaben muss objektiv erforderlich, d. h. vernünftigerweise geboten sein.

Beide Voraussetzungen sind hier gegeben (Abfälle, die bereits zur Ablagerung zugelassen sind, können nun ihrer Analytik entsprechend auf einer DK-I-Deponie abgelagert werden, der Anteil an DK-I-Material ist mit rund 66 % relevant und der Landkreis verschafft sich als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz eine langfristige Entsorgungssicherheit an einem akzeptierten Standort).

Ein weiterer Punkt der Planrechtfertigung ist die Lage der Deponie Spitzlberg innerhalb des Landkreises Landshut. Die Deponie liegt zentral im Landkreisgebiet (Minimierung der Fahrwege) und ist über die Staatsstraße St 2143 sehr gut an das Verkehrsnetz innerhalb des Landkreises angeschlossen.

4. Alternative Lösungsmöglichkeiten eines Deponiestandortes

Im Jahr 1991 wurde bereits eine Deponiestandortsuche (erstellt durch das Ingenieurbüro Sehlhoff, Vilsbiburg) seitens des Landratsamtes Landshut veranlasst. Diese Standortsuche hatte zum Ziel, alternativ zu Spitzlberg mögliche weitere Standorte für eine Deponie innerhalb des Landkreises zu identifizieren.

Im ersten Schritt wurde eine Positivkartierung durchgeführt. Bei dieser Kartierung wurden Flächen innerhalb des Landkreises ermittelt, die ausreichend Abstand zu bewohnten Siedlungen, zu Natur- und Landschaftsschutzgebieten sowie zu Gebieten des Wasserschutzes haben. Darüber hinaus wurden die Topographie, Vorbelastungen (Industriegebiet, Altlast) und die Verkehrsanbindung bewertet; geologische Standortbedingungen wurden nicht bewertet. Die Kartierung kam zu dem Ergebnis, dass 9 großräumigere Flächen, welche die oben genannten Kriterien erfüllen, als mögliche Standorte zur Verfügung stehen.

Bei den ausgewählten Flächen der Positivkartierung ergab sich im Ergebnis, dass 6 Flächen (Kirchberg, Boddenkirchen, Neufraunhofen, Bruckberg, Oberlauterbach und Rottenburg) am Rande des Landkreises liegen. Zentraler im Landkreis liegen die Standorte von Ruhmannsdorf, Weihestephan und Obersüßbach.

Auf Basis dieser großräumigeren Positivkartierung wurden durch Vor-Ort-Begehungen mögliche, lokale Standorte innerhalb der genannten neun Flächen für eine Deponie erkundet. Insgesamt konnten 8 mögliche Deponiestandorte identifiziert werden, die – ohne Beachtung der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten – als geeignet erschienen.

Nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung der ausgewählten, acht Standorte zusammen:

Standort Bewertung: + = günstige Situation / geeignet o = indifferente Situation / bedingt geeignet - = ungünstige Situation	Buttenbach Kirchberg	Hundspoint Kirchberg	Seidlthal Wurmsham	Mitteralting Wurmsham	Mantlach Oberlauterbach	Haslach Bruckberg	Haarland Obersüßbach	Krüglaue Neufraunhofen
Entfernung Abfallschwerpunkt	+	+	-	-	-	+	+	o
Einbauvolumen	+	+	-	o	+	+	o	o
Verkehrsanbindung	o	+	o	o	o	o	o	o
Morphologische Situation	+	+	+	+	o	+	+	+
Einsehbarkeit	+	o	o	+	o	o	+	-
Trinkwasserschutzgebiet	+	+	o	+	+	+	+	+
Flurabstand	o	o	o	o	o	o	o	o
Vorfluter	o	o	o	o	o	o	o	+
Hochwassergefährdung	+	+	+	+	+	+	+	+
Oberflächenwasserableitung	+	+	+	+	+	+	+	+
Sickerwasserableitung	+	+	+	+	+	+	+	+
Geologie / Schichtwasser / Störungen / Rutschung	o	o	o	o	o	o	o	o
Abdichtungsmaterial (Verfügbarkeit)	o	o	o	o	o	o	o	o
Niederschläge	+	+	+	+	+	+	+	+
Ausbreitungsbedingungen (Wind, Kaltluft)	o	o	o	o	o	o	o	o
Durchfahrten von Orten / Siedlungen	o	+	o	o	o	o	o	-
Baustruktur in Ortsdurchfahrten	o	o	o	o	o	o	o	-
Abstand zu Wohnbebauung	-	-	o	+	+	o	+	-
Schallausbreitungsbedingungen	+	o	+	+	o	o	+	-
Beeinträchtigung Landschaftsbild	o	o	o	o	o	+	o	o
Naturschutzgebiet	+	+	+	+	+	+	+	+
Landschaftsschutzgebiet	+	+	+	+	+	+	+	+
Naturpark	+	+	+	+	+	+	+	+
Vorranggebiet (LVG)	+	+	+	+	+	o	+	+
Biotop (Biotopkartierung)	+	+	+	o	o	+	o	-
Arten- und Biotopschutzprogramm	+	+	+	+	o	+	o	-
Regionalplan	+	+	+	+	+	+	+	+
Waldfunktionsplan	+	o	o	o	o	+	o	-
Nutzung	o	o	o	o	o	+	o	o
Ergebnis	+	+	o	+	+	+	o	o

Tabelle 1: Tabellarische Zusammenstellung der Bewertung möglicher Deponiestandorte (Sehlhoff, 1991)

Da in der Zusammenstellung (Tabelle 1) die geologischen Standortbedingungen nicht bewertet wurden, wurde im Zuge der Deponiestandortsuche durch das Büro Back und Seydel, München die geologischen Verhältnisse an allen ausgewählten Flächen bzw. Standorten bewertet. Die Bewertung kommt zu dem Ergebnis, dass bei allen Standorten die Kiese und Sande des Tertiärs in der Regel nur mit einer 1 – 2 m mächtigen Lößlehmschicht überdeckt sind. Die Überdeckung ist auch nicht flächendeckend gegeben. Die Vorgaben für eine geologische Barriere – wie beim Standort Spitzlberg auch – sind somit an keinem der betrachteten Standorte erfüllt.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass es im Landkreis Landshut keinen neuen, idealen Standort für eine Deponie gibt. Somit sind Erweiterungen rund um die zentral liegende und akzeptierte Deponie in Spitzlberg zielgerichtet. Hier ergibt sich die Situation wie folgt:

- Im Anschluss an die bestehende Deponie wäre eine alternative Erweiterung lediglich noch in westliche Richtung denkbar, denn im Norden schließt sich unmittelbar das Gehöft von Spitzlberg an. Im Osten befinden sich die bereits rekultivierten Bereiche der bestehenden Deponie und der früheren Bauschuttdeponie (heute mit Freiflächen-PV-Anlage) sowie die Ortslage von Reitberg.
- Eine Erweiterung nach Westen hätte den Nachteil, dass die Deponie näher an die bewohnten Siedlungsbereiche von Unterglaim heranrücken würde. Außerdem müsste die Deponie in zwei unabhängige Bereiche getrennt werden, denn die am Westrand verlaufende Zufahrtsstraße zur bestehenden Deponie ist eine öffentliche Straße, die vor allem auch als Erschließungsstraße von Spitzlberg im Norden dient.
- Somit verbleibt die Erweiterung der Deponie in südliche Richtung. Hier konnten die zu beanspruchenden Grundstücke bereits im Vorfeld vom Landkreis Landshut erworben werden.

Als entscheidender Auswahlgrund der geplanten Erweiterungslösung ist auch anzuführen, dass seit Jahrzehnten im Bereich Spitzlberg ein erschlossener Deponiestandort mit gut ausgebauter, funktionsfähiger Infrastruktur existiert. Außerdem besteht eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung.

5. Allgemeine Angaben zur Anlage

5.1. Standort der Anlage

Die Reststoffdeponie Spitzlberg befindet sich in der Gemeinde Ergolding, Gemarkung Oberglaim, und liegt ca. 6 km nördlich vom Zentrum der Stadt Landshut. Die Zufahrt zur Deponie erfolgt über die Staatsstraße St 2143, die von Ergolding nach Hohenthann bzw. Oberglaim führt, sowie einer rund 250 m langen Deponiezufahrtsstraße, die von der St 2143 abbiegt.

Durch den BA IV der Deponie Spitzlberg werden die Flurnummern 944 und 943/2 in Anspruch genommen. Beide Flurstücke sind bereits im Besitz des Landkreises Landshut.

Der neue BA IV kann nicht direkt von der Zufahrtsstraße angefahren werden. An- und abfahrende Fahrzeuge müssen stets über den Eingangsbereich der bestehenden Deponie fahren.

5.2. Art der Anlage

Durch die Erweiterung „BA IV“ bleibt die Deponie Spitzlberg weiterhin eine Reststoffdeponie zur oberirdischen Ablagerung von Abfällen, welche die Anforderungen der Deponieverordnung erfüllt.

5.3. Umfang der Anlage (Fläche, Volumen)

Das Flurstück mit der Nummer 944 weist eine Fläche von rund 5,37 ha und das Flurstück 943/2 von rund 0,45 ha auf. Insgesamt ergibt sich somit eine Fläche von rund 5,82 ha. Unter Berücksichtigung von Abstandsgrenzen zu benachbarten Flurstücken bzw. zur St 2143 ergibt sich eine Deponiefläche von (gerundet) 4,78 ha. Damit ergibt sich eine Randfläche von 1,04 ha, die sich wie folgt aufteilt (siehe Anlage 2.7):

Bereich	Wall	RRB	Graben	Grünfläche	Weg Asphalt	Weg unbefestigt	gesamt
Süd	1.920 m ²	535 m ²	375 m ²	1.465 m ²	120 m ²	735 m ²	5.150 m ²
West			150 m ²	810 m ²	810 m ²		1.770 m ²
Nord			230 m ²	2.310 m ²	*	*	2.540 m ²
Ost			240 m ²			720 m ²	960 m ²
Summe							10.420 m ²

Tabelle 2: Flächenzusammenstellung Randbereiche Deponie (RRB = Regenrückhaltebecken)

Hinweise (*):

Im nördlichen Bereich des BA IV befindet sich bereits auf dem Flurstück mit der Nummer 940 (Eigentümer Markt Ergolding) ein Feldweg bzw. auch die asphaltierte Ausfahrt aus der Deponie. Beide Wege werden auch weiterhin für den Betrieb des BA IV genutzt. Da die Flächen außerhalb der beiden Flurstücke für den neuen BA IV liegen, wurden sie in obiger Tabelle nicht aufgeführt.

Seitens des Landkreises Landshut wurde im April 2025 das Flurstück mit der Nummer 940 erworben.

Auf der Deponiefläche (4,78 ha) kann ein Volumen von rund 520.000 m³ an Abfällen abgelagert werden.

Weiterer Hinweis:

Vor Beginn einer Deponierung von Abfällen ist der im Untergrund anstehende Kies und Abraum (inklusive Oberboden) mit einem Gesamtvolumen von rund 370.000 m³ auszubeuten. Im Jahr 2023 wurde im südlichen Bereich Kies bzw. Abraum mit etwa 127.000 m³ und in 2024 im nördlichen Bereich etwa 27.700 m³ abgebaut.

5.4. Voraussichtliche Kosten, Sicherheitsleistungen

Die Investitionskosten für Bau des BA IV der Deponie Spitzlberg betragen netto rund 11,7 Mio. EUR bzw. brutto rund 14,0 Mio. EUR (Stand 2024). Durch die Aufteilung in einzelne Betriebszustände werden die Investitionskosten zeitlich gestreckt. Für den Bau der Basisabdichtung im 1. Teilabschnitt ist mit Kosten von 4,2 Mio. EUR, netto bzw. 5,0 Mio. EUR brutto zu rechnen.

Bei der Ermittlung der Kosten wurde davon ausgegangen, dass der Kiesabbau vollständig vor Beginn der Arbeiten abgeschlossen ist (Schaffen des Planums für den Bau der Deponie) und der BA IV in die bestehende Deponie integriert ist (Messstellen für Grundwasser, Umzäunung und Zufahrten).

Sicherheitsleistungen sind nach § 18, Abs. 4 der Deponieverordnung nicht durch den Landkreis Landshut zu erbringen (zuständige Behörde kann von der Stellung einer Sicherheit absehen, wenn „eine öffentlich-rechtliche Körperschaft ... die Deponie betreibt und sichergestellt ist, dass über Einstandspflichten von Bund, Ländern oder Kommunen der angestrebte Sicherungszweck jederzeit gewährleistet ist“).

5.5. Betriebszeitraum

Der Bauabschnitt IV wird in 3 Teilabschnitte unterteilt. Es ist geplant, dass der erste Teilabschnitt des BA IV im Jahr 2027 in Betrieb geht. Bei einem Volumen von insgesamt 520.000 m³ und einem geschätzten jährlichen Abfallaufkommen von 20.000 m³ ergibt sich eine Laufzeit des BA IV von 26 Jahren.

ab ca. 2026	Ausbau der Deponie (Teilabschnitt 1, BA IV)	Dauer: ca. 1 Jahr
ab ca. 2027	Verfüllung des Teilabschnittes 1	Dauer: ca. 6 Jahre
ab ca. 2032	Ausbau der Deponie (Teilabschnitte 2, BA IV)	Dauer: ca. 1 Jahr

ab ca. 2033	Verfüllung des Teilabschnittes 2	Dauer: ca. 10 Jahre
	Bau der Oberflächenabdichtung im Teilabschnitt 1	Dauer: ca. 1 Jahr
ab ca. 2042	Ausbau der Deponie (Teilabschnitt 3, BA IV)	Dauer: ca. 1 Jahr
ab ca. 2043	Verfüllung des Teilabschnittes 3	Dauer: ca. 10 Jahre
	Bau der Oberflächenabdichtung im Teilabschnitt 2	Dauer: ca. 1 Jahr
ab ca. 2053	Bau der Oberflächenabdichtung im Teilabschnitt 3	Dauer: ca. 1 Jahr

Mit den vorliegenden Annahmen (jährliches Abfallaufkommen: 20.000 m³) wäre der BA IV ab dem Jahre 2054 vollständig mit einem Oberflächenabdichtungssystem versehen und könnte somit zu diesem Zeitpunkt in die Nachsorgephase gehen.

5.6. Vorhandene Genehmigungen

Die Regierung von Niederbayern erließ am 01. Februar 1984 den Planfeststellungsbeschluss „zur Errichtung und zum Betrieb einer zentralen Reststoffdeponie für Stadt und Landkreis Landshut bei Oberglaim“. Bei allen bisher durchgeführten Maßnahmen zum BA I bis BA III erfolgte keine Änderung des Gesamtumgriffs der Deponie (Maßnahmen innerhalb der planfestgestellten Grenzen).

Der Betrieb der Deponie wird weiterhin gemäß dem vorliegenden Planfeststellungsbeschluss (sowie nachfolgender Bescheide) auch mit dem Bau des neuen BA IV unverändert weitergeführt.

Der BA IV liegt aber außerhalb der planfestgestellten Grenzen der Deponie. Somit ist für die Errichtung des BA IV ein neues Planfeststellungsverfahren erforderlich.

Für den vorab im BA IV erforderlichen Kiesabbau liegt mit Bescheid vom 26. August 2021 die Abgrabungsgenehmigung vor. Die Genehmigung ist zeitlich befristet bis zum 31. Dezember 2025.

6. Weitere Unterlagen

6.1. Grundstücksverzeichnis / Katasterplan

Ein Grundstücksverzeichnis bzw. die Auszüge aus dem Grundbuch sind als Anlage 2.1 beigelegt. Durch die Deponie werden folgende Flurstücke in Anspruch genommen:

Flur-Nr.: 944	Eigentümer: Landkreis Landshut
Flur-Nr.: 943/2	Eigentümer: Landkreis Landshut

Folgende Flurstücke für Wege bzw. Straßen grenzen an die Deponie an:

Flur-Nr.: 940	Eigentümer:	
Flur-Nr.: 946	Eigentümer:	
Flur-Nr.: 945	Eigentümer:	
Flur-Nr.: 938/15	Eigentümer:	

Folgende Flurstücke grenzen direkt an die Deponie an:

Flur-Nr.: 943	Eigentümer:	
Flur-Nr.: 943/1	Eigentümer:	

Folgende Flurstücke werden durch die Baumaßnahmen zur Sickerwasserableitung beansprucht:

Flur-Nr.: 945	Eigentümer:
Flur-Nr.: 938/15	Eigentümer:
Flur-Nr.: 879	Eigentümer:
Flur-Nr.: 878	Eigentümer:
Flur-Nr.: 877	Eigentümer:
Flur-Nr.: 876	Eigentümer:



Benachbart zum Flurstück mit der Nummer 879 (Flurstück wird zur Ableitung von Oberflächenwasser im Graben und zur Ableitung von Sickerwasser im Vollrohr genutzt) liegen die Flurstücke mit der Nummer 880 (Eigentümer: [REDACTED]) und 881 (Eigentümer: [REDACTED]).

6.2. Auszug aus Flächennutzungs- und Bebauungsplan

Die Flächen im Bereich des BA IV der Deponie sind als landwirtschaftliche Nutzfläche in der Liegenschaftskarte bzw. im Liegenschaftsbuch eingetragen. Der Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding stellt den betreffenden Bereich als Außenbereich dar (siehe nachfolgende Abbildung).

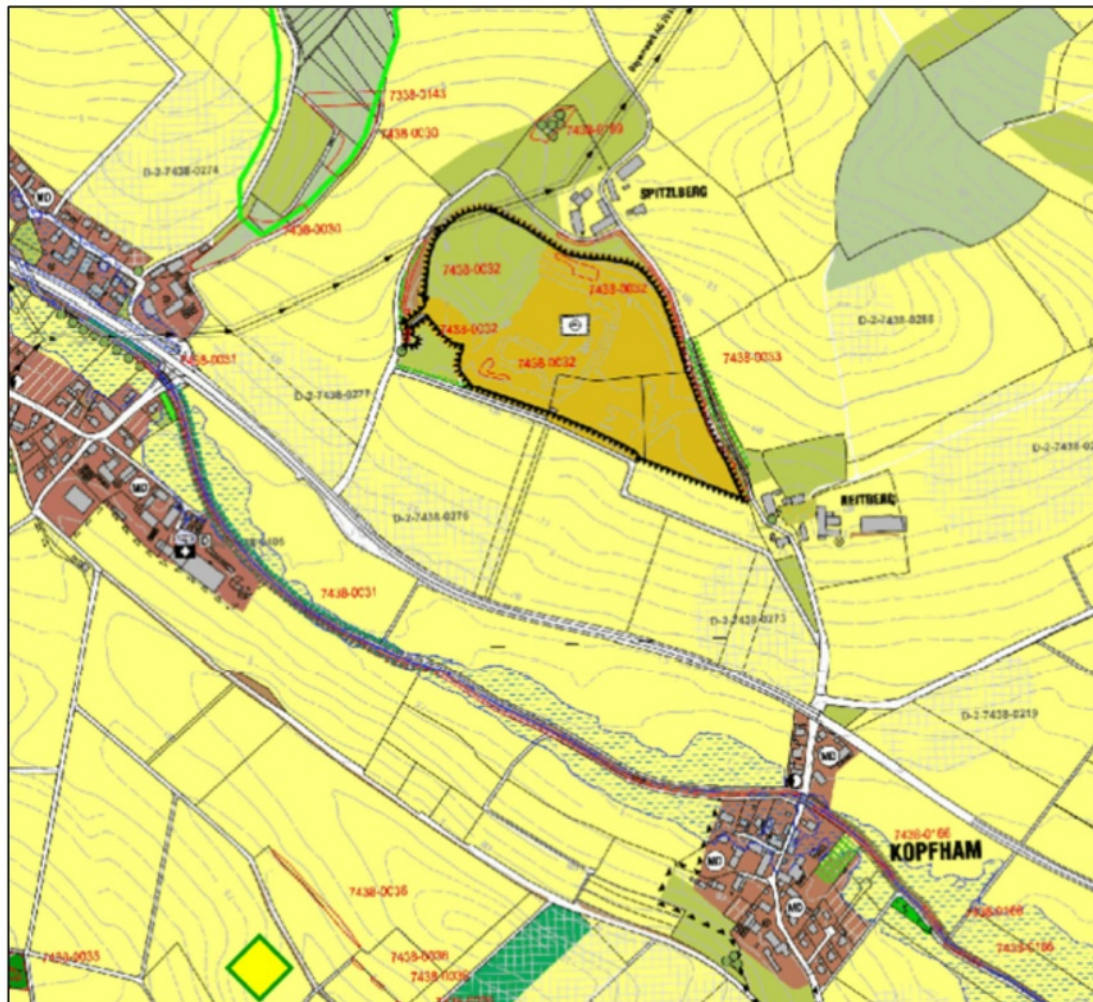


Bild 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding

6.3. Wichtige Ausweisungen im Umfeld

Wichtige Ausweisungen im Umfeld werden detailliert im UVP-Bericht (siehe Anlage 3.1) erläutert. Nachfolgend werden die wichtigsten Aussagen zusammengefasst.

Im Umfeld um die Deponie kommen keine Naturschutzgebiete, Nationalparke, Heilquellenschutzgebiete oder Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind (Luftreinhalteplangebiete), oder Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte vor. Ebenso gibt es im Wirkungsbereich der Deponie keinen Bannwald oder Schutzwald und kein Naturwaldreservat.

In der Umgebung gibt es gemäß amtlicher Biotopkartierung schutzwürdigen Biotope, die aber weder direkt noch indirekt betroffen sind (siehe Abschnitt 7.2 bzw. UVP-Bericht).

Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete befinden sich ca. 1,8 km südwestlich des BA IV im Bereich des Waldgebiets Klosterholz im Norden von Altdorf bzw. Landshut (Wasserschutzgebiet „Klosterholz“) und in ca. 3,5 km Entfernung im Norden im Raum Mirskofen - Altheim (Wasserschutzgebiet „Ohu“). Des Weiteren liegt der BA IV außerhalb von „Einzugsgebieten der Wasserversorgung“.

6.4. Medien von Versorgern

Im Zuge der Erstellung der Genehmigungsplanung wurden von den betroffenen Versorgern die Bestandspläne zu den Versorgungsleitungen eingeholt. Folgende Bestandssituation ergibt sich:

- Im Bereich des BA IV (abgedichteter Bereich) sind keine Leitungen vorhanden.
- Am südlichen Rand des BA VI liegen Leitungen der Telekommunikation und eine Trinkwasserleitung. Die Leitungen verlaufen parallel zur Staatsstraße St 2143 unmittelbar an der Grundstücksgrenze zwischen Staatsstraße und der Deponieerweiterung (BA IV).
- Eine Gasmitteldruckleitung (PE 160) verläuft am Südrand der St 2143.
- Weitere Leitungen sind im Umfeld des BA IV nicht vorhanden.

Die Leitungen beeinflussen den BA IV (Deponiebereich) nicht. Speziell die Gasleitung sowie die Trinkwasserleitung sind aber bei der Querung der Regen- und der Sickerwasserleitung unter der St 2143 zu beachten.

Mit der Energienetze Bayern wurde die Planung abgestimmt. Die Gasleitung (PE 160) liegt am südlichen Straßenrand der St 2143 im Bankettbereich ungefähr 1,5 m unterhalb der Straßenachse. Die Regenwasserleitung vom BA IV liegt im Bereich der Querung der Staatsstraße rund 3 m unterhalb der Straßenachse (Sickerwasserleitung liegt nochmals 2 m tiefer). Eine Kollision mit der Gasleitung ist somit nicht gegeben. Beim Verlegen der neuen Leitungen ist die Energienetze Bayern einzubinden.

Die Lage der Trinkwasserleitung wurde mit dem „Wasserzweckverband Rottenburger Gruppe“ abgestimmt. Da sich die Bestandspläne des Zweckverbandes auf Bestandshöhen von 1970 beziehen, wurde im Juni 2024 ein Suchschlitz zur Erkundung der Trinkwasserleitung durchgeführt. Der Suchschlitz führte zu dem Ergebnis, dass die Leitung (PVC DN 150) mittig im geplanten Regenrückhaltebecken auf einer Höhe (Oberkante Leitung, siehe Anlage 2.12) von 408,24 m NN liegt. Die Unterkante ergibt sich somit zu rund 408,05 m NN.

Die Sohlhöhe der Abflussleitung aus dem Regenrückhaltebecken liegt bei 407,56 m NN. Bei dem gewählten Durchmesser von 250 mm ergibt sich eine Höhe für die Oberkante der Leitung von rund 407,85 m NN. Der Höhenunterschied zwischen den beiden Leitungen beträgt gut 20 cm. Daher wurde mit dem Wasserzweckverband vereinbart, dass die Trinkwasserleitung auf gleicher Höhe in Richtung Staatsstraße verschoben wird. Bei der Verschiebung ist auf eine frostsichere Überdeckung zu achten.

Die Kabel der Telekommunikation liegen in der Regel in einer Tiefe von rund 60 bis 80 cm. Gemäß den vorliegenden Bestandsplänen liegen die Leitungen sehr exakt im Bereich der Grundstücksgrenze. Durch den Bau des Zaunes im Jahr 2024 rund um den BA IV wurde bereits sichergestellt, dass Kabel der Telekommunikation nicht innerhalb des BA IV liegen. Auch ein Konflikt mit der tiefergelegenen Regenwasserleitung ist nicht zu erwarten. Vor Baubeginn werden aktualisierte Bestandspläne eingeholt.

6.5. Pläne und Gutachten

Ein Übersichtsplan (M 1:5.000) ist in Anlage 2.2 beigelegt. Das unmittelbare Umfeld um die Deponie ist in der Anlage 2.3 (Bestandsplan 2021) dargestellt. Die Planung des neuen BA IV ist in den Lageplänen der Anlagen 2.3 bis 2.8 dargestellt. In den Anlagen 2.9 bis 2.20 werden Schnitte, Abwicklungen (Graben / Leitungen) und Details zur Deponie dargestellt.

Den Unterlagen beigelegt sind insgesamt 11 Fachgutachten (UVP-Bericht, Beitrag zum „speziellen Artenschutz“, Faunistische Untersuchungen 2019 und Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen, Landschaftspflegerischer Begleitplan (Kiesabbau), Immissionsschutztechnisches Gutachten Schallimmissionsschutz, Immissionsschutztechnisches Gutachten Luftreinhalte, Geotechnischer Bericht, Stand- und Gleitsicherheitsnachweis Basisabdichtung, Stand- und Gleitsicherheitsnachweis Oberflächenabdichtung und Setzungsberechnung – Anlagen 3.1 bis 3.10 sowie ein hydrogeologisches Gutachten in Anlage 3.13).

Da derzeit nicht absehbar ist, welche Grundlagen für eine Rekultivierung in ca. 9 bis 29 Jahren (ab 2025 betrachtet, für Rekultivierung BA IV-1 in 2034 und finale Rekultivierung in 2054, siehe Abschnitt 5.5) gelten, ist in Anlage 3.11 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) auch ein Rekultivierungskonzept erläutert, das grundsätzliche Überlegungen für die Rekultivierung des BA IV angibt. Eine detaillierte Planung der Rekultivierung ist aber erst im Zuge der zu erstellen Ausführungsplanung unmittelbar vor der Umsetzung durchzuführen.

In Anlage 3.12 werden die Auswirkungen der Einleitmengen an Sickerwasser in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding hinsichtlich eines möglichen Rückstaus bis zur Deponie bewertet.

6.6. Bauvorlagen

Für die Maßnahme sind keine baurechtlichen Genehmigungen erforderlich.

6.7. Unterlagen für wasserrechtliche Genehmigungen

Im Zuge der Erweiterung der Deponie Spitzlberg durch den BA IV werden folgende wasserrechtliche Genehmigungen, die im Zuständigkeitsbereich des Sachgebietes 23 (Wasserrecht) des Landratsamtes (LRA) unter Beteiligung des WWA Landshut liegen, beantragt:

- gemäß § 8, Absatz 1, WHG (Wasserhaushaltsgesetz): Erlaubnis zur zeitlich beschränkten Direkteinleitung von Oberflächenwasser aus den rekultivierten Bereichen des BA IV sowie unbefestigter Randbereiche der Deponie in den Feldbach (Gewässer III. Ordnung)
- gemäß § 78, Absatz 5 WHG: Ausnahmeantrag für die Errichtung einer baulichen Anlage im Überschwemmungsgebiet (Querung des Feldbaches mit der Sickerwasserleitung und neuer Sohlbefestigung des Baches sowie Bau von 2 Schächten)
- Wasserhaltung für den Bau der Schächte, der Sickerwasserleitung und der Sohlbefestigung

Die entsprechenden Unterlagen sind in diesem Erläuterungsbericht (Abschnitt 9.5) bzw. in den Anlagen 2.3 bis 2.8, 2.10 bis 2.12, 2.14 und 2.15 enthalten. Sie sind auch in einem eigenen Gewerk zusammengefasst.

Seit Beginn des Betriebes der Deponie im Jahr 1984 ermöglicht die Analytik des Sickerwassers der Deponie eine Indirekteinleitung in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding. Wie in Kapitel 3 erläutert, werden keine neuen Abfälle auf der Deponie angenommen. Daher kann auch zukünftig (für den BA IV) das Sickerwasser in den Kanal ohne eine Vorbehandlung abgeleitet werden.

Die zeitlich beschränkte Einleitung von Deponiesickerwasser in die Sammelkanalisation (Mischwasserkanal 400) des Marktes Ergolding wird mit den vorliegenden Unterlagen (in diesem Erläuterungsbericht Abschnitt 9.4 und Anlagen 2.8, 2.9, 2.13 bis 2.18) gemäß § 58, Absatz 1, WHG unter Berücksichtigung des § 51 der Abwasserverordnung beim Sachgebiet 23 (Wasserrecht) des Landratsamtes Landshut mit Beteiligung des Marktes Ergolding beantragt. Die Unterlagen sind wiederum zu einem eigenen Gewerk zusammengefasst.

Der Unterhalt aller Entwässerungseinrichtungen obliegt bis zur jeweiligen Einleitstelle dem Landkreis Landshut als Betreiber der Deponie.

6.8. Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Erläuterungsberichtes

Der Landkreis Landshut betreibt circa 6 Kilometer nördlich der Stadt Landshut in einer ehemaligen Sand- / Kiesgrube die Reststoffdeponie Spitzlberg. Bei der Deponie Spitzlberg handelt es sich aktuell um eine DK-II-Deponie, bei der aber schon immer (gering belastetere) Abfälle deponiert werden, die auch auf eine DK-I-Deponie abgelagert werden dürften. Die Deponie weist aktuell 3 Bauabschnitt (BA I – III) auf.

Daher plant der Landkreis Landshut, das Gelände südlich der Deponie zu einer DK-I-Deponie auszubauen (bezeichnet als Bauabschnitt BA IV). Durch den Ausbau sind die Flächen mit den Flurnummer 944 und 943/2 der Gemarkung Oberglaim, Gemeinde Ergolding, betroffen. Die Flurstücke sind bereits im Eigentum des Landkreises Landshut.

Das Flurstück mit der Nummer 944 weist eine Fläche von rund 5,37 ha und das Flurstück mit der Nummer 943/2 von rund 0,45 ha auf. Insgesamt ergibt sich somit eine Fläche von rund 5,82 ha. Unter Berücksichtigung von Abstandsgrenzen zu benachbarten Flurstücken bzw. zur St 2143 ergibt sich eine Deponiefläche von (gerundet) 4,78 ha.

Auf diese Fläche kann ein Volumen von rund 520.000 m³ an Abfällen abgelagert werden. Die Betriebslaufzeit des BA IV beträgt voraussichtlich 26 Jahre (20.000 m³ pro Jahr). Der BA IV wird in 3 Teilabschnitte (BA IV-1 bis IV-3) unterteilt. Die Betriebszeit eines jeden Teilabschnittes beträgt vermutlich 6 Jahre für BA IV-1 und jeweils 10 Jahre für die beiden anderen Abschnitte.

Die Zufahrt zum BA IV erfolgt ausschließlich über den Eingangsbereich der bestehenden Deponie. Über die bestehende Waage und das Betriebsgebäude werden die notwendigen Daten der Abfallanlieferung sowie der -ablagerung erfasst.

Die Regierung von Niederbayern erließ am 01. Februar 1984 den Planfeststellungsbeschluss „zur Errichtung und zum Betrieb einer zentralen Reststoffdeponie für Stadt und Landkreis Landshut bei Oberglaim“. Der BA IV liegt nun außerhalb der planfestgestellten Grenzen der Deponie. Somit ist für die Errichtung des BA IV ein neues Planfeststellungsverfahren erforderlich. Für den vorab im BA IV erforderlichen Kies- und Abraumbau liegt mit Bescheid vom 26. August 2021 die Abgrabungsgenehmigung vor.

Da keinen neuen, zusätzlich zu genehmigenden Abfälle auf dem BA IV abgelagert werden und die bestehende Infrastruktur (Waage, Betriebsgebäude, Datenerfassung) weiterhin genutzt wird, läuft der Betrieb

der Deponie unverändert gemäß dem Planfeststellungsbeschluss vom 01. Februar 1984 (bzw. der erfolgten weiteren Bescheide) weiter.

Im Umfeld um die Deponie kommen keine Naturschutzgebiete, Nationalparke, Heilquellenschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete, Luftreinhalteplangebiete oder Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte vor. Ebenso gibt es keinen Bannwald oder Schutzwald und kein Naturwaldreservat.

In der Umgebung gibt es gemäß amtlicher Biotopkartierung schutzwürdigen Biotope, die aber weder direkt noch indirekt betroffen sind. Den schutzwürdigen Biotopen kommt lediglich eine lokale Bedeutung zu.

Die Südhälfte des geplanten BA IV war als Bodendenkmal erfasst (Siedlung neolithischer Zeitstellung). Die Siedlung wurde unter Führung des Archäologen des Landkreises Landshut beraumt und für die weitere Nutzung als Kiesabbaugebiet bzw. Deponieerweiterung freigegeben.

Die durchgeführten geologischen Erkundungen zeigten, dass oberflächlich eine 0,30 m bis 0,70 m mächtige Mutterbodenschicht ansteht. Darunter wurden Lösssedimente und Decklagen mit variierenden Mächtigkeiten zwischen 0,60 m bis 7,20 m erkundet. Unter den Lössüberdeckungen wurden Kiese der Vollschorter-Abfolge der Oberen Süßwassermolasse, teilweise bis zu den jeweiligen Endteufen von 20,0 bis 30,0 m u. GOK erschlossen. Eine geologische Barriere ist am Standort somit nicht gegeben.

Das bedeutendste Fließgewässer im Raum Landshut ist die Isar. Als Hauptvorfluter fließt ihr auch der Feldbach, der in einem Abstand von etwa 400 m südwestlich an der bestehenden Deponie vorbeiläuft, am sogenannten Stausee Altheim zu.

Ein zusammenhängendes Grundwasserstockwerk befindet sich zwischen den Geländehöhen 398,00 m NN und 403,00 m NN. Der geforderte Grundwassersabstand von 1 m wird eingehalten (Tiefpunkt liegt bei 405,27 m NN – Unterkante Basisabdichtung; max. Grundwasserstand bei 404,00 m NN, siehe Anlage 3.11).

Das Basisabdichtungssystem für die DK-I-Deponie wird in Asphaltbauweise ausgeführt und besteht (in Anlehnung an die DGGT AK 2.3 - Güterichtlinie Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt, 2015) aus den folgenden, unmittelbar übereinanderliegenden Komponenten:

- Mineralische Dichtungsschicht ($d \geq 1$ m mit 4 Lagen je 25 cm, $k_f < 1 \times 10^{-9}$ m/s) als technische Barriere
- Asphalttragschicht ($d = 6$ cm, AC 11 D-DA), als Basisabdichtung untere Lage
- Asphaltdeckungsschicht ($d = 4$ cm), AC 16 T-DA), als Basisabdichtung obere Lage
- Entwässerungsschicht ($d = 50$ cm, $k_f > 10^{-3}$ m/s) und
- filterstabile Schutzschicht ($d = 30$ cm, kornabgestuftes Material oder Schutzvlies)

Die Neigung auf der Sohle der Basisabdichtung beträgt 3 % (weitestgehend in Nord-Süd-Richtung). Um die Fassung von Sickerwasser auf der Sohle zu ermöglichen wird ein Dachprofil in West-Ost-Richtung (Neigung in beide Richtungen: 3 %) profiliert. Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet.

Unmittelbar nach Abschluss der Abfalleinlagerung wird abschnittsweise das Oberflächenabdichtungssystem aufgebracht und die Oberfläche rekultiviert. Es besteht aus den folgenden unmittelbar übereinanderliegend angeordneten Komponenten (für DK-I-Deponie):

- Ausgleichsschicht ($d = 30$ cm),
- Kunststoffdichtungsbahn (mit BAM-Zulassung, $d = 2,5$ mm),
- Kunststoffdränelement und
- Rekultivierungsschicht ($d = 120$ cm)

Die Neigungen der Oberflächenabdichtung betragen in den Böschungen 1:3 und auf dem Plateau 7 %.

Sickerwasser innerhalb der Deponie wird über sieben parallel angeordnete Sickerwasserleitungen gefasst und einem Hauptsammler außerhalb der Deponie zugeführt (alle Leitungen in PE-HD und Gefälle 3 % innerhalb der Deponie bzw. 0,4 - 2,3 % außerhalb der Deponie). Vom Hauptsammler aus wird unter Nutzung von Flurstücken, die im Eigentum des Marktes Ergolding sind, über weitere PE-HD Leitungen an den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding (DN 400) angeschlossen. Sickerwasser wird – in Abstimmung mit dem Markt Ergolding – ungedrosselt in den Kanal eingeleitet. In den Hauptsammler bzw. in die Leitung zum gemeindlichen Kanal werden Revisionsschächte sowie ein Schacht zur Messung der Durchflussmenge an Sickerwasser eingebaut. Alle Sickerwasserleitungen können durch Revisionsöffnungen gewartet (Spülen, Befahrung mit Kamera) werden. Sickerwasser wird vollständig im freien Gefälle abgeleitet.

Regenwasser wird im näheren Umfeld um den BA IV sowie auf den später rekultivierten Flächen in Gräben gefasst und dem Tiefpunkt im Südosten des BA IV zugeleitet. Von dort fließt das Regenwasser einem Regenrückhaltebecken zu. Ab diesem Becken wird das Wasser gedrosselt (Rohrdrosselung) unterhalb der Staatsstraße (grabenlose Verlegung des Rohres) bzw. in vorhandenen Gräben südlich der Staatsstraße dem Feldbach zugeführt. Sämtliche Ableitung von Regenwasser erfolgt im freien Gefälle.

Die Entstehung bzw. Berücksichtigung von Deponiegas kann ausgeschlossen werden, da im BA IV – wie auch auf der bestehenden Deponie – nur inerte Abfälle (Abfälle ohne Organik) abgelagert werden dürfen.

Die parallel zur Planung der Deponie durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kommt zu dem Ergebnis, dass für die zu betrachteten „Schutzgüter“ (Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auch kommt es zu keinen Wechselwirkungen, die über die behandelten Schutzgüter hinaus zu betrachten wären. Gesondert zu behandelnde Summationseffekte oder Ambivalenzen (z.B. mit negativer Wirkung auf ein Schutzgut und gleichzeitig positiver Wirkung für ein anderes Schutzgut) sind ebenfalls nicht zu erwarten.

Zur Deckung des flächenbezogenen Kompensationsbedarfs sind folgende Ausgleichsmaßnahmen, die schon für den vorgezogenen Kiesabbau definiert wurden, vorgesehen:

- Aufschüttung eines Walls parallel zur Staatsstraße St 2143 und Bepflanzung mit einer Baumstrauchhecke (Wall entlang der St 2143 wurde bereits im Zuge des Kiesabbaus erstellt, Bepflanzung mit einer Baumstrauchhecke, verbleibende Flächen werden zu einem Gras- und Krautsaum entwickelt)
- Entwicklung des Grünstreifens zwischen BA IV und der Zufahrt zur bestehenden Deponie durch einen artenreichen Gras- und Krautsaum
- Pflanzung einer Baumreihe zur Bereicherung des Landschaftsbilds zwischen BA IV und bestehender Deponie (in Richtung Nordosten) und Entwicklung einer möglichst artenreiche Gras- und Krautflur

Mit Abschluss des Deponiebetriebs im BA IV kommt hinzu, dass das Deponiegelände rekultiviert bzw. renaturiert wird. Ziel ist, dass sich ein möglichst artenreicher und vielfältiger Bewuchs auf der Rekultivierungsschicht entwickeln kann (keine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung). Zur Strukturanreicherung sind auch Ablagerungen aus Totholz, Steinen und Sandlinsen oberhalb der Rekultivierungsschicht geplant.

Als Ausgleichsmaßnahme für den BA IV selber ist im Teilabschnitt IV-1 im Zuge der Rekultivierung die Anordnung von artenreicher Säume und Staudenfluren, von mesophilen Gebüsch/Hecken sowie eine Baumreihe entlang der Zufahrt zur bestehenden Deponie vorgesehen.

6.9. Antragstellung

Der Landkreis Landshut beantragt mit vorliegenden Unterlagen nach § 35 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in Verbindung mit §§ 72 ff. Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) und nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Planfeststellung für die Erweiterung der Deponie Spitzlberg durch die Errichtung des BA IV.

Die vorliegenden Unterlagen basieren auf dem Unterrichtungsschreiben der Regierung von Niederbayern vom 2. Februar 2022 zum Scoping-Verfahren. Die im Schreiben erläuterten Punkte wurden in der vorliegenden Planung aufgenommen. Lediglich eine weitere artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wurde in Abstimmung mit der Oberen und Unteren Naturschutzbehörde nicht durchgeführt.

Hinweis:

Beim Bau der Teilabschnitt IV-2 und IV-3 werden vor Beginn der Erstellung der Ausführungsunterlagen auch die Belange des Artenschutzes neu bewertet (neue saP bzw. ggf. Aktualisierung der vorhandenen saP mit ggf. erforderlichem Ausnahmeantrag, sofern sich streng geschützte Arten im Kiesabbaugebiet einstellen).

Mit Stand Juli 2024 liegt die Vollständigkeitsprüfung der Fachbehörden als erster Schritt im Planfeststellungsverfahren vor. Die Ergebnisse dieser Prüfung sind in den vorliegenden Genehmigungsunterlagen (vor allem Berücksichtigung der Ergebnisse des neuen hydrogeologischen Gutachtens und Änderung der Sickerwasserfassung innerhalb der Deponie) berücksichtigt.

Zusätzlich wird gemäß § 37 Absatz 1 KrWG die Zulassung des vorzeitigen Baubeginns beantragt. Die Beantragung bezieht sich auf den Bau des Teilabschnittes IV-1 und ist wie folgt begründet:

- Aufgrund der Vorbesprechungen mit den zuständigen Behörden, dem Markt Ergolding und den Anliegern ist mit einer positiven Entscheidung zu rechnen (kein Einspruch zu erwarten).
- Für den vorzeitigen Beginn besteht ein öffentliches Interesse, da dadurch vermieden wird, dass noch ein weiteres Jahr DK-I-Abfälle in den DK-II-Bereich der Deponie abgelagert werden.
- Der Landkreis Landshut verpflichtet sich, alle Schäden zu ersetzen bzw. alle Maßnahmen zurückzubauen, falls keine Genehmigung erfolgt.

Der vorzeitige Baubeginn wird durch den Landkreis Landshut erst umgesetzt, sobald die Beteiligung der Öffentlichkeit abgeschlossen ist und die Genehmigung durch die Behörden erwartet werden kann. Ziel des Landkreises ist – unter der Voraussetzung, dass keine Einsprüche gegen das Vorhaben getätigt werden – die Verfüllung von Abfällen ab dem Jahr 2027 (Start mit Baumaßnahmen somit im Jahr 2026).

Wie schon erläutert, sind folgende wasserrechtliche Genehmigungen, die im Zuständigkeitsbereich des Sachgebietes 23 (Wasserrecht) des LRA Landshut unter Beteiligung des WWA Landshut liegen, erforderlich:

- § 8, Absatz 1, WHG (Wasserhaushaltsgesetz): Beschränkte Erlaubnis zur Direkteinleitung von Oberflächenwasser aus den rekultivierten Bereichen des BA IV sowie unbefestigter Randbereiche der Deponie in den Feldbach (Gewässer III. Ordnung)
- § 78, Absatz 5 WHG: „Ausnahmeantrag für die Errichtung einer baulichen Anlage im Überschwemmungsgebiet“ (Querung des Feldbaches mit der Sickerwasserleitung und neuer Sohlbefestigung des Baches sowie Bau von 2 Schächten)
- Wasserhaltung für den Bau der Schächte, der Sickerwasserleitung und der Sohlbefestigung

Final wird entsprechend §58 WHG, Absatz 1 in Verbindung mit Anhang 51 der Abwasserverordnung beim Sachgebiet 23 (Wasserrecht) des LRA Landshut mit Beteiligung des Marktes Ergolding die „Zeitlich Beschränkte Einleitung“ von Sickerwasser in den Mischwasserkanal (DN 400, südlich Feldbach) beantragt.

7. Angaben zu planungsrechtlichen Ausweisungen des Standortes

7.1. Wasserrechtliche Ausweisungen

Nach dem Informationsdienst „überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern“ liegt die Maßnahme in keiner Hochwassergefahrenfläche.

Die Maßnahme liegt auch in keinem festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- bzw. Heilwasserschutzgebiet oder einem Wasservorranggebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt ca. 1,8 km südwestlich der Deponie.

Heilquellenschutzgebiete sind im weiteren Umfeld des Standortes nicht bekannt.

7.2. Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Natura 2000-Gebiete oder andere Schutzgebiete gemäß Naturschutzgesetz kommen im Bereich des BA IV der Deponie und in der nächsten Umgebung nicht vor. In der Umgebung gibt es gemäß amtlicher Biotopkartierung neun schutzwürdigen Biotop, die aber weder direkt noch indirekt betroffen sind (siehe Abbildung, Bild 3):

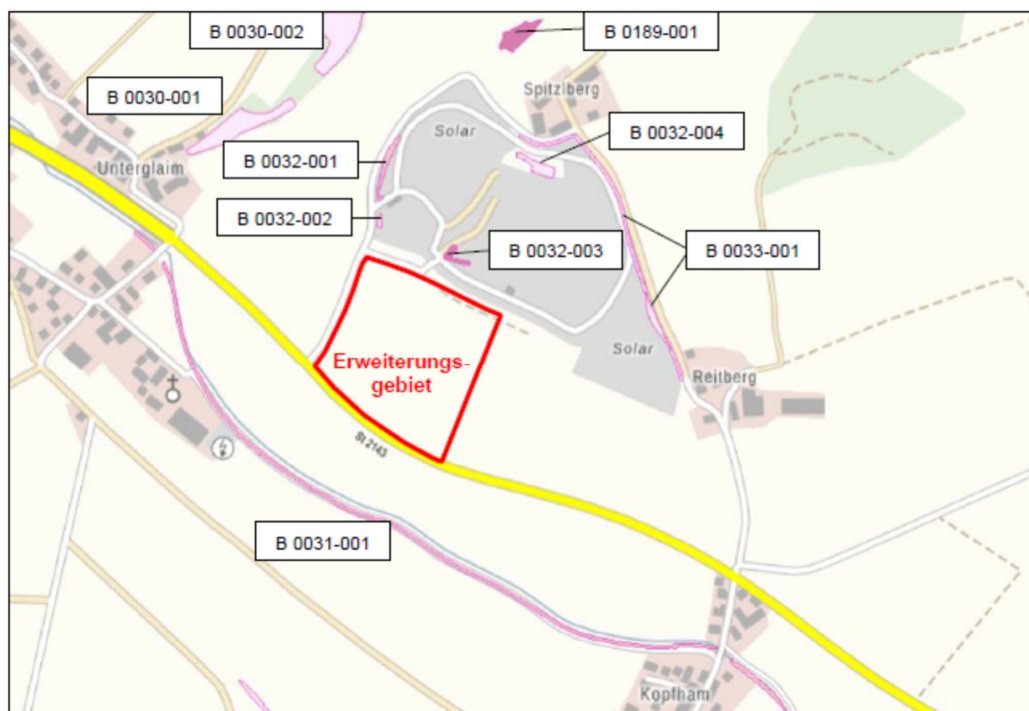


Bild 3: Schutzwürdige Biotopie gemäß amtlicher Biotopkartierung in der Umgebung des Erweiterungsgebiets (Hintergrund: Webkarte, EuroRegionalMap – © Bayer. Vermessungsverwaltung)

Die Biotopie werden im UVP-Bericht detailliert erläutert. Den schutzwürdigen Biotopen (Hecken, Initialgehölze und Feldbach mit Begleitstrukturen) kommt gemäß ABSP (Arten- und Biotopschutzprogramm) lediglich eine lokale Bedeutung zu.

Im Deponiebereich und dessen Umfeld gibt es kein Schwerpunktgebiet des Naturschutzes.

Im Regionalplan der Planungsregion 13 „Landshut“ sind im Bereich der Deponie keine Raumordnungsziele festgelegt. Als nächstgelegenes Landschaftliches Vorbehaltsgebiet ist das Waldgebiet im Norden bzw. Nordwesten in ca. 350 m Entfernung zu nennen.

7.3. Schutzbereiche von Verkehrs- und Militärflughäfen, sonstige Ausweisungen

Militärische Anlagen

Militärische Anlagen sind im näheren Umkreis um die Deponie nicht anzutreffen.

Flugsicherheit

Im Landkreis Landshut existieren die beiden Landeplätze in Landshut-Ellermühle und in Vilsbiburg-Achldorf. Der nächstgelegene Landeplatz in Landshut ist rund 12 km von der Deponie Spitzlberg entfernt.

Erdbebengefährdung

Das gesamte Landkreisgebiet gehört zu keiner Erdbebenzone (Erdbebenzonenkarte des Deutschen Geo-Forschungs-Zentrums), so dass eine Gefährdung durch Erdbeben nicht zu erwarten ist.

Bergsenkungsgebiete und erdfallgefährdete Gebiete

Im Bereich des gesamten Landkreises stehen keine auslaugbaren Bodenarten an. Bergsenkungs- bzw. Erdfallerscheinungen sind im Bereich der Deponie Spitzlberg nicht zu erwarten.

Denkmäler und historische Kulturlandschaftselemente

Die Südhälfte des geplanten BA IV war als Bodendenkmal erfasst. Es handelte sich um eine „Siedlung neolithischer Zeitstellung, u.a. der Stichbandkeramik“ (Akten-Nr. D-2-7438-0276). Die Siedlung wurde unter Führung des Archäologen des Landkreises Landshut, Dr. Richter beräumt und für die weitere Nutzung als Kiesabbaufäche bzw. Deponiefläche freigegeben.

Im Nordwesten, jenseits zur Zufahrt zur bestehenden Reststoffdeponie, erstreckt sich ein weiteres Bodendenkmal, das aber nicht beeinflusst wird („Siedlung des Neolithikums, u.a. der Münchshöfener Gruppe, der mittleren Bronzezeit, der Urnenfelder- und Latènezeit“ (Akten-Nr. D-2-7438-0277)).

Baudenkmäler, Flurdenkmäler oder andere historische Kulturlandschaftsbestandteile sind im Bereich der Deponie und der nächsten Umgebung nicht vorhanden.

8. Standortverhältnisse

8.1. Geologie und Hydrologie

Geologie

Der Landkreis Landshut liegt im Isartal, welches von tertiärem Hügelland eingerahmt wird. Innerhalb dieses morphologisch durch die typisch asymmetrischen Seitentäler der Isar gekennzeichneten Gebietes liegt die Deponie Spitzlberg im Bereich des Donau-Isar-Hügellandes. Die flachen mit Löss bedeckten Westhänge werden meist ackerbaulich genutzt, die steileren Osthänge sind bewaldet.

Im Tertiärhügelland im Bereich der Deponie Spitzlberg lagern Sedimente der Oberen Süßwassermolasse. Petrographisch handelt es sich dabei um unterschiedlich alte Schotter, Kiese und Sande wechselnder Mächtigkeit, denen als horizontbeständige Lagen oder größere Linsen Schluffe, Mergel, Süßwasserkalke und Tone zwischengeschaltet sein können. Die feinkörnigen Sedimente wie Schluffe, Mergel und Tone machen

sich im Landschaftsbild als Wasserstauer durch Quellaustritte sowie durch Hangverflachungen bemerkbar. An steileren Hängen können sie die Verursacher von Hangrutschungen sein.

Die grobkörnigen Ablagerungen sind in flachen Hanglagen zumeist periglazial durchmischt oder mit schluffigen äolischen Sedimenten oder schluffreichen Tertiärmaterial überdeckt.

Gemäß den allgemeinen Informationen zur Untergrundbeschaffenheit aus dem Geologie- und Bohrdatenarchiv – Umwelt Atlas Bayern (Internetressource) besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet in erster Linie aus den Schichten der nördlichen Vollsotter-Abfolge der Oberen Süßwassermolasse. Diese treten hier oberflächennah überwiegend als sandige Kiese auf, welche von bindigen Lössedimenten überdeckt werden können. Unterlagert werden die grobkörnigen Schichten der Vollsotter-Abfolge von den feinkörnigen Sedimenten der Vollsotter-Abfolge in Form von Ton-, Schluff- und teils Mergellagen, welche regional als Grundwasserstauer fungieren können.

Die Kiesschichten der Nördlichen Vollsotter-Abfolge können mehrere Zehnermeter Mächtigkeiten aufweisen.

Die im Rahmen der 2021 durchgeführten geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen aus den Aufschlüssen B 1 bis B 9 sowie die Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 3 bestätigen diese generellen Annahmen (siehe Fachgutachten 3.7).

In allen Aufschlüssen wurden 0,30 m bis 0,70 m mächtige Mutterböden in Form von humosem Schluff mit unterschiedlichen Anteilen an sandigen, tonigen und kiesigen Nebenbestandteilen in weicher bis halbfester Konsistenz aufgeschlossen. Darunter wurden in allen Bohrungen, bis auf Bohrung 3, die Lössedimente und Decklagen mit variierenden Mächtigkeiten zwischen 0,60 m bis 7,20 m erkundet. Diese lagen als teils schwach tonige bis tonige, schwach bis stark sandige bzw. feinsandige und teils schwach kiesige bis kiesige Schluffe in weicher bis halbfester Zustandsform, sowie als schluffige, schwach sandige und teils schwach kiesige Tone in steifer bis halbfester Konsistenz vor. Auffällig ist dabei die hangabwärts gerichtete Zunahme der Mächtigkeiten der Deckschichten.

Unter den Lössüberdeckungen bzw. in Bohrung B 3 unterhalb des Mutterbodens wurden abbauwürdige Kiese der Vollsotter-Abfolge der Oberen Süßwassermolasse, teilweise bis zu den jeweiligen Endteufen von 20,0 bis 30,0 m u. GOK (= 396,07 m NN bis 401,96 m NN) aufgeschlossen. Die Kiese wurden als schwach bis stark sandig, sowie schwach bis stark schluffig in mitteldichter bis dichter, oft verbackener Lagerung dokumentiert. Die Kieslagen werden dabei in abwechselnden Tiefen von schluffigen, tonigen sowie sandigen Zwischenlagerungen verschiedener Mächtigkeiten unterbrochen. In den topographisch niedriger gelegenen Aufschlüssen B 8, B 9, GWM 1 bis GWM 3 wurde die Unterkante der Kiesschichten bei Tiefen von 13,70 m u. GOK bis 19,60 m u. GOK (= 393,16 m NN bis 395,77 m NN), erkennbar am Übergang in die bläulich gefärbten tertiären Tone und Schluffe, erkundet. Es ist somit davon auszugehen, dass die Kieslagen bis zu einer Geländekote von 393,00 m NN anstehen können, womit teilweise Mächtigkeiten von bis zu 30 m an abbauwürdigen Kiesen zu erwarten sind.

Hydro-Geologie

Das bedeutendste Fließgewässer im Raum Landshut ist die Isar. Als Hauptvorfluter fließt ihr auch der Feldbach, der in einem Abstand von etwa 400 m südwestlich an der Deponie vorbeiläuft, am sogenannten Stausee Altheim zu.

Das oberirdische Entwässerungsnetz im Norden des Landkreises ist nicht besonders dicht ausgebildet.

Eine nennenswerte Grundwasserführung tritt in der Oberen Süßwassermolasse auf, die eine Wechselfolge von Schottern, Sanden, Mergeln und Tonen ist. Aufgrund der Untergliederung durch Mergellagen kann es

zu mehreren übereinanderliegenden schwebenden Grundwasserstockwerken kommen. Über die Grundwasserführung in darunterliegenden tieferen Horizonten unterhalb der nördlichen Vollschorter ist wenig bekannt, bedeutende Grundwasserleiter sind jedoch nicht zu erwarten.

Ein Grundwasserspiegel wurde in fast allen Aufschlüssen (außer B 2) auf absoluten Höhen zwischen 398,45 m NN und 402,72 m NN erkundet. In der Bohrung B 6 wurde zudem noch ein leicht gespanntes Schichtwasser auf einer Höhe von 405,60 m NN erkundet, welches nach dem Antreffen auf eine Höhe von 406,60 m NN angestiegen ist. Ein relevantes zusammenhängendes Grundwasserstockwerk befindet sich im Bereich der Deponie Spitzlberg somit zwischen den Geländehöhen 398,00 m NN und 403,00 m NN. Den Grundwasserstauer bilden im Untersuchungsgebiet die bindigen blaugrauen Tonschichten der Vollschorterabfolge, welche ab Tiefen zwischen 393,60 m NN und 395,77 m NN erkundet wurden.

Zur Ermittlung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes wurde ein separates hydrogeologisches Gutachten (Anlage 3.11) erstellt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass ein maximaler Grundwasserstand von 404,00 m NN anzusetzen ist.

Aufgrund der Erfahrungen bei der bestehenden Deponie kann die Grundwasserfließrichtung von Nord-West nach Süd-Ost angesetzt werden.

Die Grundwasserneubildung im Bereich der Deponie dürfte relativ gering sein, da die Differenz zwischen Niederschlag und Verdunstung im gesamten Landkreis bei etwa 200 mm/a liegt, wovon ein Teil direkt in den oberirdischen Abfluss übergeht.

8.2. Gegenwärtige Funktion des Standortes für Landschaft und Natur

Eine relevante Funktion des Standortes für Landschaft und Natur ist nicht gegeben.

8.3. Gegenwärtige Nutzung des Standortes einschl. konkurrierender Nutzungen

Der geplante Erweiterungsbereich (BA IV) liegt derzeit im nördlichen Bereich brach. Im südlichen und westlichen Bereich wird aktuell der Kies auf Grundlage des Bescheides vom 26. August 2021 ausgebeutet. Der Abbau für den gesamten BA IV muss gemäß Bescheid binnen 5 Jahre erfolgen.

Konkurrierende Nutzungen sind nicht gegeben.

8.4. Ehemalige Nutzung des Standortes

Die geplante Erweiterungsfläche wurde gemäß öffentlich zugänglichen, historischen Luftbilddaten bis zum Jahr 2021 als landwirtschaftliche Nutzfläche verwendet.

9. Beschreibung des Vorhabens

9.1. Beschreibung der Abfälle, Einzugsgebiet, Kapazität

Das Einzugsgebiet der Deponie Spitzlberg umfasst die Stadt und den Landkreis Landshut.

In den vergangenen Jahren wurden folgende Abfälle, die auch auf einer DK-I-Deponie abgelagert werden könnten, angenommen bzw. auf der bestehenden Deponie abgelagert (siehe nachfolgende Tabelle 3):

Abfallnummer	Abfallbezeichnung
07 03 12	Schlämme aus der Abwasserbehandlung
08 01 12	Farb- und Lackabfälle
08 01 14	Farb- und Lackschlämme
10 01 01	Rost- Kesselasche
10 01 05	Reaktionsabfälle aus der Rauchgasentschwefelung
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasbehandlung
10 10 08	Gießformen und - sande
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme
10 12 06	verworfenene Formen
12 01 02	Eisenstaub und -teilchen
12 01 04	NE-Metallstaub und -teilchen
12 01 15	Metallschleifschlamm
12 01 17	Strahlmittelabfälle
16 03 04	anorganische Abfälle / sonstige Industrieabfälle
16 11 05	Steine aus Nachtspeicheröfen
17 01 01	Beton / Kühlrippen
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
17 02 02	Glas
17 03 02	Bitumengemische
17 04 07	gemischte Metalle
17 05 04	Boden und Steine
17 06 01	Dämmmaterial, das Asbest enthält
17 06 03	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht / enthält
17 06 04	Dämmmaterial / Schaumglas / Perlite
17 06 05	asbesthaltige Baustoffe
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle
19 01 12	Rost- Kesselaschen sowie Schlacken
19 02 06	Schlämme aus der physikalisch- chemischen Behandlung
19 08 02	Sandfangrückstände
19 08 14	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser
19 09 02	Schlämme aus der Wasserklärung
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle
20 03 03	Straßenkehrschutt

Tabelle 3: Abzulagernde Abfälle der Deponie Spitzlberg, die auf einer DK-I-Deponie abgelagert werden können

Grundsätzlich soll zukünftig bei der Anlieferung des Abfalls anhand der Abfallanalytik entschieden werden, ob der Abfall auf dem BA IV (DK-I-Deponie) oder auf dem BA II (DK-II-Deponie) abzulagern ist. Die Art und Beschaffenheit der Abfälle bleibt somit unverändert.

Die (in big bags) angelieferten Dämmstoffe und Asbeststoffe erfüllen bereits jetzt schon die Vorgaben der Deponieverordnung für die Beseitigung in einer DK-I-Deponie. Bei den anderen aufgeführten Stoffen ergab die Analytik sowohl die Ablagerung in der DK-II-Deponie als auch in der (zukünftigen) DK-I-Deponie.

Diese Trennung der Abfallstoffe anhand der Abfallanalytik wird in die Betriebsordnung aufgenommen.

Deponiert wurde in den vergangenen Jahren rund 30.000 m³ (bei etwa 1,0 Mg/m³ entspricht dies 30.000 to), wovon rund 20.000 m³ einer DK-I-Deponie zuzuordnen gewesen wären.

Somit wird von einem jährlichen Abfallaufkommen von rund 20.000 m³ ausgegangen. Bei einem Ansatz von 250 Betriebstagen pro Jahr entspricht dies einer durchschnittlichen, abzulagernden Tagesmenge von rund 80 m³ pro Tag bzw. 80 Mg pro Tag (im verdichteten Zustand).

Durch den Bau des BA IV der Deponie Spitzlberg wird ein maximales Gesamtvolumen von 520.000 m³ geschaffen. Der Ausbau des BA IV erfolgt in 3 Teilabschnitten. Die jeweilige Kapazität und die Betriebszeit eines Teilabschnittes sind der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Betriebszustand	Deponievolumen [m ³]	Betriebszeit [a]
IV-1	120.000	6
IV-2	200.000	10
IV-3	200.000	10
Summe	520.000	

Tabelle 4: Kapazität und Betriebszeit der Teilabschnitte IV-1 bis IV-3

9.2. Angaben über Betriebseinrichtungen und Erschließungen

Der gesamte BA IV wurde bereits in 2024 umlaufend mit einem Zaun (Höhe: 2 m) gesichert. Eine Zufahrt zum BA IV ist lediglich über die Toranlage im Westen der bestehenden Deponie möglich (keine neue Zufahrt für BA IV). Der BA IV wird somit vom Norden (von der bestehenden Deponie) her angefahren.

Somit können die vorhandenen Einrichtungen (Betriebsgebäude, Waage) unverändert bestehen bleiben.

Die Deponie Spitzlberg weist gesamthaft eine Fläche von 13,52 ha auf (inklusive der östlich gelegenen und bereits stillgelegten Bauschuttdeponie). Davon entfallen rund 8,3 ha auf die DK-II-Deponie mit den Bauabschnitten (BA) I – III. Mit dem BA IV wird die Deponie um 5,82 ha erweitert. Für den Ablagerungsbereich des BA IV (DK-I-Deponie) werden 4,78 ha benötigt.

Interne Anbindung:

Über die bestehende Ringstraße kann am südwestlichen Rand des BA II in südliche Richtung zum BA IV gefahren werden. Die Zufahrtsstraße zum BA IV wird bis zur Abfahrt in die Deponie bituminös (Breite 5 m) befestigt (Nord- und Westseite des BA IV, siehe Anlage 2.4). Außerhalb davon (Nordosten, Osten und Süden) ist nur ein etwa 3,00 m breiter geschotterter Weg vorgesehen. Dieser Weg ermöglicht die Zufahrt für Wartungs- und Kontrollfahrzeuge (z. B. Spülen von Sickerwasserleitungen).

Für die befestigten Verkehrsflächen wird folgender Aufbau vorgesehen:

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 14 cm Asphalttragschicht
- 62 cm Frostschutzschicht (Kies)

Diese Flächen werden durch die anliefernden Abfallfahrzeuge täglich stark frequentiert.

Hinweis: Die Zufahrtsstraße wurde im Jahr 2024 im Norden und in westlichen Teilbereichen bereits gebaut.

Für die unbefestigten Wege ist eine 10 cm dicke Schottertragschicht auf 50 cm Frostschutzkies vorgesehen. Diese Wege werden nur gelegentlich bei Wartungsarbeiten befahren. Aufgrund der vorhandenen Neigungen des Geländes beträgt auch die Neigung der Wege bis zu 10 % (Wege parallel zu bestehenden Zufahrtsstraße zur Deponie). Die Regelquerschnitte der Straßen sind in Anlage 2.19 dargestellt.

Externe Anbindung:

Die externe Anbindung der Deponie Spitzlberg erfolgt über die Staatsstraße St 2143, die von Ergolding nach Hohenthann bzw. Oberglaim führt. Von dieser Straße zweigt die rund 250 m lange Deponiezufahrt ab. Die Deponiezufahrt endet am Einfahrtstor zur Deponie. Die bestehende Anbindung wird durch die vorgesehenen Maßnahmen nicht beeinflusst.

Die Deponie Spitzlberg ist nur über das öffentliche Straßennetz erreichbar. Um die Verkehrssituation zu verbessern, wird in einem separaten Verfahren eine Linksabbiegespur in der St 2143 gebaut. Die Genehmigung hierfür erfolgt direkt über das StBA Landshut.

9.3. Versorgung mit Trinkwasser und Löschwasser

Die sanitären Einrichtungen bzw. die Wasserentnahmestellen im Betriebsgebäude bleiben bestehen und werden wie bisher mit Wasser in Trinkwasserqualität gespeist. Zusätzliche Wasserentnahmestelle werden mit dem Bau des BA IV nicht errichtet.

Die Trinkwasserversorgung der Deponie Spitzlberg erfolgt aus der Versorgungsleitung für Spitzlberg (PVC, DN 125). Von dieser Leitung zweigt eine weitere Versorgungsleitung (PVC, DN 125) zur Deponie Spitzlberg ab, die an einem Überflurhydranten mit B-Abgängen vor dem Zufahrtstor der Deponie endet.

Der neue Abschnitt BA IV erhält keinen Wasseranschluss. Somit kann das vorhandene System für Trink- und Löschwasser unverändert bestehen bleiben.

9.4. Sickerwasser

9.4.1. Allgemeines (Sickerwasser und Regenwasser)

Für die Bemessung des Regenwasser- und Sickerwasseranfalls wird nur der BA IV betrachtet. Der BA IV stellt als Erweiterung eine unabhängige Einheit vom Rest der Deponie (BA I – III) dar.

Das im Bereich des BA IV der Deponie Spitzlberg anfallende Niederschlagswasser fließt entweder oberflächlich oder in Drainagen ab. Das Wasser ist als unbelastetes oder, falls es mit kontaminierten Stoffen in Kontakt gekommen ist, als belastetes Wasser zu sammeln und abzuleiten.

Aufgrund der abschnittswisen Verfüllung des BA IV - einige Teilbereiche sind bereits verfüllt bzw. rekultiviert, andere Bereiche sind zum Betrieb vorbereitet bzw. werden verfüllt - ist es notwendig, Maßnahmen

zur Wassertrennung (z. B. Trenndämme) durchzuführen. Diese dienen dazu, eine Vermischung von unbelastetem und belastetem Wasser auszuschließen und tragen gleichzeitig zur Verringerung der belasteten Wassermengen bei.

Im Bereich des BA IV fällt Niederschlagswasser wie folgt an:

- Oberflächenwasser von vorbereiteten Einbauflächen (nach Kiesabbau - unbelastet)
- Oberflächenwasser von rekultivierten Flächen infolge Direktabfluss von der Oberfläche bzw. infolge Drainageabfluss oberhalb der Oberflächenabdichtung (unbelastet),
- Oberflächenwasser von den Verkehrs- und Grünflächen um den BA IV (unbelastet),
- Oberflächenwasser von Abfalleinbauflächen während der Verfüllung (belastet) und
- Deponiesickerwasser nach der Rekultivierung (belastet).

9.4.2. Abflussbeiwerte

Für die Bemessung ist von Bedeutung, dass von einem Niederschlagsereignis nur ein Teil zum Abfluss gelangt. Dabei kann das Niederschlagswasser im Bereich der Deponie auch in den Abfallkörper bzw. in das Oberflächenabdichtungssystem einsickern und über Drainagen gefasst und abgeleitet werden (definiert über Abflussbeiwerte).

Die Abflussbeiwerte für die Deponie betragen (gemäß dem Merkblatt Nr. 3.6-4 vom Februar 2015 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft) für:

- rekultivierte Abschnitte: $\psi = 0,01$
- in Verfüllung befindliche Abschnitte: $\psi = 0,30$
- offene Abschnitte (nach Einbringen des ersten Abfalls): $\psi = 0,70$

Da über der Drainageschicht der Basisabdichtung noch eine mindestens 30 cm dicke filterstabile Schutzschicht vor Beginn der Abfallverfüllung aufgebracht wird, wurden in obiger Auflistung die niedrigeren Abflussbeiwerte (siehe oben angegebenes Merkblatt) angesetzt. Zur Bemessung der Oberflächenabflüsse im rekultivierten Deponiebereich bzw. auf den Verkehrsflächen werden folgende Abflussbeiwerte herangezogen:

- für Verkehrswege: $\psi = 0,90$
- für unbefestigte Flächen außerhalb BA IV $\psi = 0,30$
- für rekultivierte Böschungsflächen: $\psi = 0,27$ (Neigung: > 10 %, befestigte Fläche: 0 %)

9.4.3. Regenereignisse, Bemessung

Die anzusetzenden Regenereignisse ergeben sich aus den Daten des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD 2020 in der aktuellen Fassung von 2023) für den Bereich Ergolding (siehe Bild 4).

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 193, Spalte 176 INDEX_RC : 193176
 Ortsname : Ergolding (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	240,0	296,7	330,0	373,3	440,0	506,7	550,0	610,0	690,0
10 min	161,7	200,0	221,7	253,3	296,7	341,7	371,7	410,0	466,7
15 min	125,6	154,4	172,2	195,6	230,0	265,6	287,8	317,8	361,1

Bild 4: Niederschlagsspende Ergolding – © itwh GmbH 2023)

Für das fünfjährige, 15-minütige Regenereignis wird ein Wert von $r_{15;0,2} = 195,6 \text{ l/(s x ha)}$ angesetzt (einjähriges Regenereignis: $125,6 \text{ l/(s x ha)}$).

Zur Berechnung der von verschiedenen Flächen abfließenden Wassermengen (Q) wird die Grundfläche (A) mit dem Abflussbeiwert sowie dem Regenereignis multipliziert. Die Berechnungsformel lautet:

$$Q = A \times \psi \times rT, n \text{ in l/s}$$

9.4.4. Sickerwasseranfall

Der Ablagerungsbereich des BA IV der Deponie Spitzberg wird in drei Teilabschnitte (BA IV-1 bis BA IV-3) unterteilt. Zusätzlich ist der Endzustand (nach Rekultivierung des gesamten BA IV) zu betrachten. Die Teilabschnitte werden, zur Vermeidung einer Vermischung von unbelastetem und belastetem Wasser, in Nord-Süd-Richtung durch temporäre Randdämme an den Hochpunkten begrenzt. Somit kann in die in Abschnitt 9.4.1 erläuterten belasteten oder unbelasteten Wässer unterschieden werden. Die abschnittsweise Einteilung des BA IV sowie die Sickerwasserfassung und Ableitung ist in den Anlagen 2.4 bis 2.6 (3 Teilabschnitte BA IV), 2.8 (Lageplan Sickerwasserfassung) und 2.13 bis 2.20 (Detailpläne) graphisch dargestellt.

Für die Auslegung des Entwässerungssystems ist es notwendig, die maximalen Abflüsse in den jeweiligen Rohrleitungen bzw. Haltungen zu berechnen.

Der maßgebende Sickerwasseranfall ergibt sich nach Betrachtung der einzelnen Betriebszustände, die unterschiedlich große Abflüsse liefern. Es wird der ungünstigste Fall angesetzt, d. h., dass zur Bemessung der Leitungen der Betriebszustand mit dem größten Abfluss zugrunde gelegt wird.

In der nachstehenden Tabelle 5 sind die den einzelnen Betriebszuständen (Teilabschnitte) zugeordneten Sohlflächen (gerundet auf 100 m^2) mit den dazugehörigen Böschungsflächen zu den verfüllten Teilabschnitten und den oberflächenabgedichteten Flächen aufgelistet.

Teilabschnitt	Sohlfläche [m ²]	Böschungsfläche Abfall [m ²]	Oberflächenabgedichtete Fläche [m ²]
IV-1	17.000	0	0
IV-2	15.400	4.800	12.200
IV-3	15.400	5.300	27.100
Endzustand	0	0	47.800
Summe	47.800		

Tabelle 5: Sohl-, Böschungs- und abgedichtete Flächen der einzelnen Teilabschnitte

Für die Sickerwasserfassung im BA IV ist vorgesehen, dass 7 Sammlerleitungen (L1 – L7), die weiterstehend von Süd nach Nord verlaufen, das gesamte Sickerwasser aus der Deponie ableiten. Diese Leitungen werden außerhalb der Deponie an einen Hauptsammler angeschlossen (siehe Anlage 2.8), der sämtliches Sickerwasser bis zum Anschluss an den Kanal der Gemeinde Ergolding abführt.

Die Sickerwasserleitungen weisen einen Abstand von maximal 30 m zueinander auf. Das Gefälle zwischen den Leitungen beträgt 3 % (Dachprofil, somit 15 m abflusswirksame Breite in Richtung jeder Leitung). Das Gefälle der Sickerwasserleitungen innerhalb der Deponie ergibt sich zu 3 %, das Gefälle des Hauptsammlers außerhalb der Deponie zu 0,4 bis 2,3 %.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Berechnungen für die Sickerwassermengen auf Basis des 15-minütigen, 5-jährlichen Regenereignis zusammengefasst. In Tabelle 6 wird die Sickerwassermenge für jeden Teilabschnitt (BA IV-1 bis IV-3) und in Tabelle 7 die maximale Menge für jede Leitung (L1 – L7) bestimmt.

Teilabschnitt	Sohle A1 [ha]	Böschung A2 [ha]	abged. Fl. A3 [ha]	Abflussbeiwerte			S (A×ψ) [ha]	Abfluss Q [l/s]
				ψ 1	ψ 2	ψ 3		
IV-1	1,70	0	0	0,70	0,30	0,01	1,19	232,8
IV-2	1,54	0,48	1,22	0,70	0,30	0,01	1,23	240,6
IV-3	1,54	0,53	2,71	0,70	0,30	0,01	1,26	246,5
Endzustand	---	---	4,78	0,70	0,30	0,01	0,05	9,8

Tabelle 6: Sickerwasserabfluss (gesamt) je Teilabschnitt des BA IV

Aus der Tabelle 6 ist ersichtlich, dass im Teilabschnitt IV-3 bei den gewählten Ansätzen die maximale Sickerwassermenge mit 246,5 l/s im Hauptsammler anfällt. Da die Leitungen L1 bis L7 über ihre gesamte Länge im Zuge des Deponiebetriebes zum Teil offen und zum Teil mit Abfällen bedeckt sind, wird die Sickerwassermenge je Leitung mit dem prozentualen Flächenanteil berechnet.

Leitung	Fläche [ha]	Gesamtfläche [ha]	Anteil [%]	Abfluss (BA IV-3) [l/s]	Abfluss je Leitung Q [l/s]
L1	0,62	4,78	0,13	246,5	32,0
L2	0,59	4,78	0,12	246,5	30,4
L3	0,63	4,78	0,13	246,5	32,5
L4	0,66	4,78	0,14	246,5	34,0
L5	0,68	4,78	0,14	246,5	35,0
L6	0,70	4,78	0,15	246,5	36,1
L7	0,90	4,78	0,19	246,5	46,5
Summe					246,5

Tabelle 7: Sickerwasserabfluss in den Leitungen innerhalb der Deponie

Für die Sickerwasserleitungen zum Sammler ist die Leitung L7 (östlichste Leitung) mit einer Abflussmenge von 46,5 l/s maßgebend.

9.4.5. Bemessung Sickerwasserleitungen, Entwässerungsschicht

Bemessung Entwässerungsschicht, Vorgaben aus Richtlinien

Nach DIN 19667 bzw. GDA-Empfehlung E2-14 ist ab Zulaufängen von über 15 m zu den Sickerwasserleitungen ein hydraulischer Nachweis für die Entwässerungsschicht zu führen. Da aber in der vorliegenden Planung die Zulaufängen auf der Sohle der Basisabdichtung 15 m betragen (nach DIN 19667) und die weiteren Vorgaben der DIN 19667 (Gefälle, Innendurchmesser) eingehalten sind, kann dieser Nachweis entfallen.

Im Böschungsbereich (1:2) betragen die Längen bis knapp 36 m (unter Berücksichtigung der Böschungsneigung, Bereich Nord-Ost). Entsprechend der Berechnungsmethode von Lesaffre et al. mit

$$\frac{l}{h_{\max}} = \left[\frac{4 \cdot k}{V_n} + \left(\frac{k}{V_n} - 1 \right)^2 \cdot (\tan \alpha)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

(l = Böschungslänge, $h_{\max}$ = Aufstau in Entwässerungsschicht, k = Durchlässigkeit Drainage, V_n = Wasserspende, α = Böschungswinkel = 26,6°)

ergibt sich folgender Aufstau in der Entwässerungsschicht:

Beginn Verfüllung

Durchlässigkeit Drainage im Einbauzustand: $k = 1 \times 10^{-2}$ m/s,

Wasserspende = 15,5 mm (aus Kostra für 15 Minuten) entspricht $1,72 \times 10^{-5}$ m/s
 $\rightarrow h_{\max} = 12,2$ cm

Betriebszustand (während Verfüllung)

Durchlässigkeit Drainage nach längerer Verfüllung: $k = 1 \times 10^{-3}$ m/s,
 Wasserspende = 10 mm pro Tag (gemäß GDA-Empfehlung) entspricht $1,16 \times 10^{-7}$ m/s
 $\rightarrow h_{\max} = 0,8$ cm

Die Einstauhöhe innerhalb der Entwässerungsschicht liegt somit immer deutlich unterhalb der Schichtstärke von 50 cm.

Die maximale Länge der Sickerwasserleitungen beträgt rund 243 m und liegt unterhalb der maximalen Länge von 400 m (gemäß DIN 19667). Sämtliche Leitungen sind von 2 Seiten aus zugänglich (Blindflansch am Ende jeder Leitung bzw. Revisionsöffnung für jede Leitung im Anschlussschacht an den Hauptsammler).

Hauptsammler (am südlichen Rand des BA IV)

Für den Hauptsammler ist ein PE-HD-Vollrohr (PE-HD 400 x 36,3; SDR 11) vorgesehen, das einen Innendurchmesser von rund 325 mm aufweist. Bei der Bemessung der Leitung ist zu beachten, dass der Tiefpunkt des Sammlers beim Kontrollschacht (bzw. Revisionsschacht) der Sickerwasserleitung L5 liegt. Daher fließt das Sickerwasser von westlicher Richtung (L1 – L4) und östlicher Richtung (L6 – L7) auf den Tiefpunkt zu. Die maximal mögliche Ableitung ergibt sich für den Hauptsammler wie folgt:

Westlicher Bereich (L1 – L4): $Q_{\text{erf}} = 128,9$ l/s (Tabelle 7) $I_{\min} = 1,7\%$, $k_b = 0,01$ mm
 $\rightarrow Q_{\text{ab}} = 221$ l/s $Q_{\text{erf}} = 128,9$ l/s

Östlicher Bereich (L6 – L7): $Q_{\text{erf}} = 82,6$ l/s (Tabelle 7) $I_{\min} = 0,4\%$, $k_b = 0,01$ mm
 $\rightarrow Q_{\text{ab}} = 105$ l/s $Q_{\text{erf}} = 82,6$ l/s

Das gefasste Sickerwasser kann somit im Hauptsammler bis zum Tiefpunkt beim Revisionsschacht (Schacht S5, siehe Anlage 2.8) abgeleitet werden (ausgelegt auf maximale Fläche bei 5-jährlichem Regenereignis). Die weitere Ableitung bis zum Kanal des Marktes Ergolding ist in Abschnitt 9.4.6 erläutert.

Leitungen in den einzelnen Betriebszuständen

Für die Leitungen L1 bis L7 ist ein geschlitztes PE-HD-Rohr (PEHD, DA 355 x 48,5; SDR 7,4, 2/3 geschlitzt), das einen Innendurchmesser von rund 260 mm aufweist, vorgesehen. Aufgrund der 2/3-geschlitzten Rohre wird ein hoher Rauigkeitsbeiwert (k_b) angesetzt. Der maximale Zufluss beträgt 46,5 l/s (Tabelle 7). Die maximal mögliche Ableitmenge ergibt sich wie folgt:

$I_{\min} = 3,0\%$, $k_b = 1,5$ mm
 $\rightarrow Q_{\text{ab}} = 115$ l/s $Q_{\text{erf}} = 46,5$ l/s

Somit kann das in den Teilabschnitten IV-1 bis IV-3 gefasste Sickerwasser mit dem gewählten PE-HD Rohr abgeleitet werden. Ab dem Durchdringungsbauwerk mit der Basisabdichtung (siehe Anlage 2.20) wird die Leitung als Vollrohr ausgebildet. Der maximale Abfluss Q_{ab} beträgt hier (bei 0,5 %) rund 63 l/s.

Hinweis:

Nach der GDA-Empfehlung E2-14 kann im Betriebszustand einer Deponie (also während der Abfallverfüllung) mit einer Sickerwasserspense von $100 \text{ m}^3/(\text{ha} \times \text{d})$ gerechnet werden. Bei einer maximal offenen Fläche von 20.700 m^2 bzw. $2,07$ ha (siehe Tabelle 5, Sohlfläche + Böschungsfläche) ergibt sich im Betriebszustand ein Sickerwasserabfluss von $Q_{\text{ab}} = 2,4$ l/s ($= 100 \times 2,07 \times 1000 / (24 \times 3600)$).

9.4.6. Speicherung Sickerwasser, Ableitung Kanal

Analytik Sickerwasser

Wie bereits in Abschnitt 6.6 erläutert, wird seit 1984 aus der bestehenden Deponie Sickerwasser ohne eine Vorbehandlung direkt in den Mischwasserkanal des Markes Ergolding eingeleitet (Sickerwasser weist Indirekteinleiterqualität auf).

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die Ergebnisse der Sickerwasseranalysen aus den Jahren 2020 bis 2023 zusammengefasst. Diese Werte sind auch den Jahresberichten der Deponie Spitzlberg zu entnehmen.

Parameter \ max. Belastung	Einheit	2020	2021	2022	2023
Leitfähigkeit	µS/cm	4.290 – 9.300	4.970 – 8.420	4.420 – 8.140	4.010 – 8.060
pH-Wert	-	7,59 – 8,85	7,97 – 8,48	7,81 – 8,80	8,02 – 8,46
BSB5	mg/l	7,0	2,8	29	4,5
CSB	mg/l	150	150	290	190
TOC	mg/l	72	59	85	83
AOX	mg/l	0,098	0,16	0,094	0,069
Phenol-Index	mg/l	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Chlorid	mg/l	1.600	1.600	1.400	1.200
Sulfat	mg/l	1.980	2.500	2.080	2.700
NO3 (Nitrat)	mg/l	350	370	310	190
NO2 (Nitrit)	mg/l	15	3,6	56	< 0,02
NH4 (Ammonium)	mg/l	3,1	3,2	5,3	0,11
Gesamt N (Stickstoff)	mg/l	74	85	69	51
Gesamt P (Phosphor)	mg/l	1,1	0,69	1,1	0,62
F (Fluor)	mg/l	1,9	2,0	1,6	1,0
Ca (Calcium)	mg/l	280	350	360	240
Mg (Magnesium)	mg/l	120	120	120	65
Na (Natrium)	mg/l	1.400	1.300	1.100	560
K (Kalium)	mg/l	640	600	590	510
Cyanid	mg/l	0,036	0,033	0,082	0,085
Arsen	mg/l	0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Bor	mg/l	11	12	12	7,3
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom - 6	mg/l	0,12	0,07	0,04	0,1
Kupfer	mg/l	0,055	0,059	0,038	0,042
Eisen	mg/l	0,040	0,081	0,33	0,094
Mangan	mg/l	0,01	< 0,01	0,08	0,06
Quecksilber	mg/l	0,00013	0,00023	< 0,0001	0,00018
Nickel	mg/l	0,021	0,016	0,013	< 0,01
Blei	mg/l	0,0026	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zink	mg/l	0,25	0,062	0,095	< 0,1
Summe CKW	mg/l	0	0	0	0
Summe PAK	mg/l	0,044	0,012	0,055	0,030
Summe BTEX	mg/l	0	0	0	0
Summe PCB	mg/l	0	0	0	0

Tabelle 8: Ergebnisse Sickerwasseranalysen aus den Jahren 2020 bis 2023 (n. n. = nicht nachweisbar)

Seit 1984 erlauben die Stadtwerke Landshut, dass Sickerwasser in der Qualität / Belastung gemäß Tabelle 8 indirekt in den Mischwasserkanal und somit in die Kläranlage Landshut eingeleitet werden kann. Die Erlaubnis zur Einleitung liegt aktuell mit Bescheid vom 19.04.2021 vor und ist befristet bis 31.01.2041.

Da die abzulagernden Abfälle durch den BA IV nicht verändert werden, ist davon auszugehen, dass das Sickerwasser auch zukünftig die Indirekteinleiterqualität aufweist.

Einleitmenge an Sickerwasser von der Deponie bis zum Mischwasserkanal

Von Anfang an – also seit 1984 – wurde Sickerwasser auch ungedrosselt dem Kanal des Marktes Ergolding (DN 400), der südlich des Feldbaches liegt, zugeführt. In der nun 40-jährigen Dauer der Einleitung hat es bisher – trotz offener Deponieabschnitte bis zu ca. 3 ha – noch keine Probleme hinsichtlich einer Überstauung des Kanals gegeben.

Daher wird auch für den BA IV angestrebt, Sickerwasser ungedrosselt in den Mischwasserkanal einzuleiten (in Abstimmung mit dem Markt Ergolding). Der Anschluss an den Kanal hat mit einer Leitung mit einem Durchmesser (innen) von etwa 300 mm (Außendurchmesser ca. 400 mm bei PE-HD) zu erfolgen.

Um das Sickerwasserabfluss bis zum Anschluss an den Kanal zu minimieren, werden folgende betriebliche Maßnahmen verfolgt:

- Abfalleinbau auf einer Fläche von maximal 6.900 m² (entspricht in etwa Einbaustreifen von einer Breite von 30 m in Nord-Süd-Richtung) bis zu einer Höhe von 3 m
- Abdeckung von bereits basisabgedichteten Bereichen, die noch nicht mit Abfällen belegt wurden, inklusive Abpumpen des dort gefassten Wassers in die Kiesgrube zur Versickerung (mittels tragbarer Akku-Pumpe)

Nachfolgende Bilder stellen die sukzessive Verfüllung des Teilabschnittes IV-1 dar. Dieses Schema wird bis zum Erreichen einer Abfallhöhe von 3 m in den jeweiligen Teilabschnitten fortgeführt.

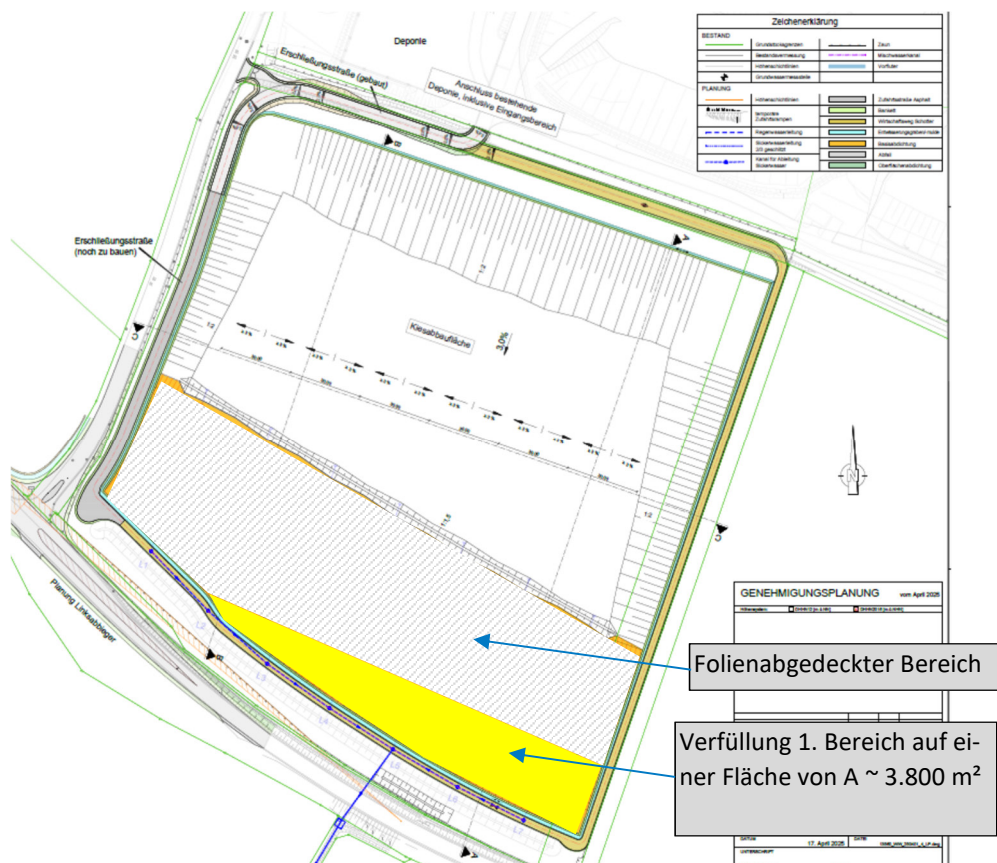


Bild 5: Schema Abfallverfüllung und Folienabdeckung im Teilbereich IV-1 (Beginn Verfüllung, Bereich 1)

[illegible]

Seite 31 von 80

Unter Beachtung dieser Vorgaben beträgt die maximale Einzugsfläche für das Sickerwasser 6.900 m² (30 m x 230 m). Zusätzlich ist noch eine offene Abfallböschung von rund 2.200 m² zu betrachten. Der Abfluss zum Kanal der Gemeinde Ergolding ergibt sich (für das 5-jährliche Regenereignis) somit wie folgt:

$$Q_{ab} = (0,69 \times 0,7 + 0,22 \times 0,3) \times 195,6 = 107,3 \text{ l/s} \sim 107 \text{ l/s}$$

Anmerkung: Bei Ansatz des 1-jährlichen Regenereignis beträgt der Abfluss rund 69 l/s.

Anmerkungen zur Einleitmenge von 69 l/s:

Seitens des Marktes Ergolding wurde über die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH ein Gutachten, das die Auswirkungen der Einleitung von Sickerwasser mit einer Menge von 69 l/s in den Mischwasserkanal betrachtet, erstellt (siehe Anlage 3.12). Im Gutachten ist auch ein Zulauf von 5,2 l/s (Berechnung nach GDA-Empfehlung E2-14 mit einer offenen Fläche von 4,5 ha, siehe Kapitel 9.4.5) aus der bestehenden Deponie berücksichtigt. Das Gutachten kommt für die gesamte Kanallänge (bis zur Kläranlage) zu folgenden Ergebnissen:

- An der Einleitstelle der Deponie in den Mischwasserkanal wird die maximale Leistungsfähigkeit des Kanals um 2 l/s überschritten. Das bedeutet einen Aufstau von einigen Millimetern.
- Im Bereich Kopfhof beträgt der zusätzliche Aufstau rund 60 cm. Allerdings liegt in diesem Bereich die Sohle des Schachtes bereits 3 m tiefer (im Vergleich zur Einleitstelle der Deponie) und die Schächte weisen insgesamt Tiefen von 1,80 m auf.

Anmerkungen zum Thema Rückstau (vom Mischwasserkanal in Richtung Deponie bei Beachtung eines 5-jährlichen Regenereignisses mit rund 107 l/s):

Im Gutachten der Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH (Anlage 3.12) wird erläutert, dass ein Aufstau von 20 cm zu einer Erhöhung der Abflussleistung im Mischwasserkanal von 50 l/s führt (entspricht 0,4 cm je Liter). Da aber gemäß dem Gutachten nur 69 l/s ohne einen Aufstau abgeleitet werden können, bewirkt der zusätzliche Abfluss von 38 l/s (107 l/s – 69 l/s) einen Aufstau von 15,2 cm (38 l/s x 0,4 cm/(l/s)).

Der Aufstau von 15,2 cm stellt sich ab der Vollenfüllung des Mischwasserkanals DN 400 ein. Die Wasserhöhe ergibt sich somit zu 55,2 cm. Da sich aber zwischen dem Tiefpunkt der Deponie (Sohle Hauptsammler: 405,54 mNN) und dem Anschlusspunkt am Kanal (Sohle: 404,66 mNN) ein Höhenunterschied von 88 cm ergibt, führt der Aufstau von 15,2 cm zu keinem Rückstau in die Deponie hinein.

Diese zusätzliche Abflussmenge von 38 l/s kann gemäß dem Gutachten der Ferstl Ingenieurgesellschaft (Anlage 3.12) auch im Mischwasserkanal in Richtung Kläranlage abgeführt werden.

Auslegung Hauptsammler von Deponie bis Einleitung in Mischwasserkanal

Wie schon erläutert, liegt der Tiefpunkt der Deponie und somit auch des außerhalb der Deponie gelegenen Hauptsammlers in etwa im östlichen Drittelspunkt am Südrand der Deponie (siehe Anlage 2.8). Die Lage des Tiefpunktes wurde gewählt, da von diesem Punkt aus geradlinig und unter weitest gehender Nutzung von Flurstücken, die im Eigentum des Marktes Ergolding sind (Flurstück mit der Flurnummer 879 sowie die Flurstücke im Bereich des Feldbaches, siehe Abschnitt 6.1), der Hauptsammler an den Kanal des Marktes Ergolding angeschlossen werden kann.

In den im Vorfeld zur Einreichung dieser Genehmigungsplanung durchgeführten Gesprächen mit dem LfU Bayern und dem WWA Landshut wurde das Thema Jährlichkeit und Rückhaltung intensiv diskutiert. Hintergrund hierbei ist auch, dass in der DIN 19667 bzw. der GDA-Empfehlung E2-14 die Bemessung von Leitungen mit dem 1-jährlichen Regenereignis erfolgen kann, während die Bemessung von möglichen Rückhaltebecken (nach LfU-Merkblatt 3.6-4) mit dem 5-jährlichen Regenereignis erfolgen muss.

Um ungedrosselt in den Mischwasserkanal einleiten zu können, wurde daher festgelegt, dass aus Sicherheitsgründen (kein Rückstau in der Deponie) die Leitung zwischen der Deponie und dem Kanal - unter Beachtung einer offenen Ablagerungsfläche von etwa 6.900 m² - für ein 5-jährliches Regenereignis (Dauer 15 Minuten) auszulegen ist.

Wie bereits erläutert beträgt die maximale Regenspende bei den genannten Ansätzen und einem 5-jährlichen Regenereignis 107 l/s.

Diese Menge an Sickerwasser kann sowohl durch den Hauptsammler außerhalb der Deponie als auch durch die Sickerwasserleitungen innerhalb der Deponie abgeleitet werden, da diese Leitungen für einen deutlich größeren Flächeneinzug berechnet wurden (siehe Abschnitt 9.4.5).

Um die Menge von rund 107 l/s von der Deponie bis zum Kanal ableiten zu können, ist ein PE-HD-Vollrohr, DA 400 x 36,3; SDR 11 erforderlich. Das minimale Gefälle dieser Leitung beträgt 0,5 ‰. Mit $k = 0,01$ mm (glattwandiges PE-HD Vollrohr) ergibt sich eine maximale Abflussmenge von $Q_{ab} = 129$ l/s. Das Sickerwasser kann somit mit dem gewählten PE-HD-Rohr in den Kanal abgeleitet werden.

Somit ist – in Abstimmung mit dem WWA Landshut – für die Sickerwasserableitung aus der Deponie in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding kein Rückhaltebecken erforderlich.

Diese Entscheidung ist auch im Hinblick auf die relative kurze zeitliche Dauer des maximal möglichen Abflusses zu sehen.

Erläuterungen:

Der Betrieb der bestehenden Deponie (BA II) hat gezeigt, dass aktuell bei einer Abfallhöhe von rund 10 m bei Regenereignissen der Abfluss von Sickerwasser sich um etwa 2 Tage verzögert einstellt. Das bedeutet, dass die Durchlässigkeit im Abfall $5,8 \times 10^{-5}$ m/s ($10 \text{ m} / 2 \times 24 \times 3600 \text{ Sek}$) beträgt.

Beim Ansatz einer Durchlässigkeit von 1×10^{-4} m/s ergibt sich, dass sich pro Meter eingelagertem Abfall der Abfluss in Richtung Sickerwasserleitungen um 2 ¼ Stunden (= 10.000 Sek.) verzögert.

Nach dieser Zeit ist der kurzfristige Starkregen (Platzregen) schon weitestgehend abgeflossen (Kostrawerte geben nach 3 Stunden nur noch eine Regenspende von 17 % gegenüber 15-minütigen Ereignissen an). Da pro Jahr etwa 20.000 m³ an Abfällen abgelagert werden, bedeutet dies, dass eine Fläche von 6.900 m² nach etwa 4 Monaten mit einer 1 m mächtigen Abfallschicht bedeckt ist. Die kritische Zeit für den Regenabfluss beträgt somit maximal 4 Monate (je Fläche). Es ist dabei zu beachten, dass der Abfall direkt oberhalb der Entwässerungsschicht in Lagen von etwa 1 Meter eingebaut wird. Das bedeutet, dass Flächen, die bereits mit Abfall belegt sind, sofort die Verzögerung des kurzfristigen Starkregens bewirken (nach einem Monat Abfalleinbau wird der sofortige Abfluss an Sickerwasser bereits um 25 % reduziert – nach 6 Wochen beträgt der Abfluss unter Beachtung des 5-jährlichen Regenereignisses rund 66 l/s (< 70 l/s)).

Der Abfalleinbau wird so durchgeführt, dass jede Teilfläche von bis zu rund 6.900 m² mindestens 3 m hoch mit Abfällen befüllt wird, bevor der nächste Abschnitt zur Ablagerung genutzt wird. Das bedeutet eine Verzögerung des Abflusses zum Kanal von gut 8 Stunden.

Verlegung des Hauptsammlers von Deponie bis Einleitung in Mischwasserkanal

Für die Verlegung des Sammlers ist auch die Staatsstraße St 2143 (Flurnummer 938/15, Eigentümer Freistaat Bayern) zu queren. Um den Verkehr auf der Staatsstraße möglichst gering zu beeinflussen, wird eine grabenlose Leitungsverlegung verfolgt. Geplant ist, die PE-HD Leitung im Spülbohrverfahren oder im gesteuerten Horizontal-Pressbohr-Verfahren (bei Nutzung eines Schutzrohres) zu verlegen.

Für die Ableitung des Sickerwassers ist des Weiteren die Einleitstelle in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding zu betrachten. Der Anschlusspunkt des Sickerwassersammlers liegt – gemäß Bestandsplan des Marktes Ergolding – zwischen den beiden Schächten 500M279 (Sohlhöhe Kanal: 404,74 m NN) und 500M280 (Sohlhöhe Kanal: 404,49 m NN). Der Kanal besteht aus einem Stahlbetonrohr DN 400. Das Gefälle im Kanal beträgt rund 0,44 ‰. Der Anschlusspunkt befindet sich im Bereich des Geh- und Radweges südlich des Feldebaches auf dem Flurstück mit der Nummer 876 (Eigentümer Markt Ergolding).

Für den Anschluss des Hauptsammlers an den Mischwasserkanal wird ein neuer Schacht auf den bestehenden Kanal gesetzt. Errichtet wird ein Stahlbetonschacht DN 1.000 (bezeichnet als Schacht 11, siehe Anlage 2.8). Die Anschlusshöhe beim Kanal beträgt 404,66 m NN; die Deckelhöhe 406,97 m NN.

Im Abstand von rund 6,50 m zum Anschlussschacht ist der Feldbach mit dem Hauptsammler zu queren. Die Sohle des Feldbaches liegt auf einer Höhe von 405,03 m NN und somit nur 37 cm über der Sohlhöhe des Schachtes.

Bei dem oben erläuterten Durchmesser des Hauptsammlers (PE-HD DA 400) würde das bedeuten, dass das PE-HD Vollrohr quasi im Scheitel offen im Feldbach liegt (keine Überdeckung vorhanden). Daher erfolgt die Quering des Feldbaches mit drei Leitungen PE-HD DA 225 x 20,5; SDR 11. Bei diesem Durchmesser beträgt die Überdeckung zur Sohle des Feldbaches rund 13 cm.

Grundsätzlich ist Ziel, die Sohle des Feldbaches im Bereich der Quering so zu befestigen, dass es zu keiner Einschränkung der Durchgängigkeit für Wirbellose kommt. Dies kann erreicht werden, indem Steine (Körnung bis zu 56 mm) in eine Magerbetonschicht mit einer Dicke von etwa 6 cm eingedrückt werden (Eindrücktiefe ca. 2 cm). Der Bereich zwischen den Steinen sowie die obersten 2 cm bis zur Bachsohle kann durch ein natürliches Sohlmaterial aufgefüllt werden (detaillierte Ausführungen, siehe Abschnitt 9.5.4).

Im Bereich des Feldbaches müssen die Leitungen auf einer Länge von rund 4,5 m mit einem Gefälle von ca. 1 % verlegt werden. Die Abflussmenge des Vollrohres (DA 225, $k = 0,01$ und Gefälle 1 %) beträgt für jede Leitung 41 l/s. Die drei Leitungen (123 l/s) können somit die Menge an Sickerwasser von 107 l/s abführen.

Die Gefahr des Einfrierens der beiden Sickerwasserleitungen wird als gering gesehen, da die Länge der sehr geringen Überdeckung lediglich bei rund 2 m liegt.

Außerdem werden 2 Schächte (Schacht 9 und 10, siehe Anlage 2.8) beidseitig des Feldbaches angeordnet, die zum einen natürlich als Verteilerbauwerk (von 1 auf 3 Leitungen und umgekehrt) dienen, zum anderen aber auch zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Hauptsammlers genutzt werden. Beide Schächte werden als Betonschächte mit einem Durchmesser von 1 m und tagwasserdichter Abdeckung ausgebildet. Im Schacht 9 wird auch eine Rückschlagklappe (siehe Abschnitt 9.5.4) eingebaut.

Die Jahresmenge an Sickerwasser aus dem BA IV dürfte (im Mittel) bei grob geschätzt 4.300 m³ liegen.

Anmerkungen:

- Die Ermittlung der jährlichen Sickerwassermenge ergibt sich aus den gemittelten Sickerwassermengen der letzten Jahre (2020 – 2023) für die BA I bis III zu 7.020 m³. Da der BA IV an offenen Flächen ca. 60 % der offenen Flächen aus den Bauabschnitten I bis III aufweist, wurden vereinfachend für die jährliche Sickerwassermenge auch die 60 % des Anfalls aus den BA I bis III angesetzt.
- Für die Ermittlung des jährlichen Sickerwasseranfalls kann auch nach der GDA-Empfehlung E2-14 von einer durchschnittlichen Sickerwasserspense von 1 mm/d = 10 m³/(ha · d) ausgegangen werden. Bei einem Ansatz von $A_{red} = 1,26$ (siehe Tabelle 6) ergibt sich eine jährliche Sickerwassermenge von rund 4.600 m³.

Kontrolleinrichtungen für die Sickerwasserfassung und –ableitung

Für die Durchführung der Kontrollmaßnahmen (z. B. Kamerabefahrung oder Spülen von Leitungen) sind an den Hochpunkten der sieben Sickerwasserleitungen Revisionszugänge (Blindflansch) außerhalb der Deponie bzw. eines Teilabschnittes angeordnet. Die Zugänglichkeit zu den Revisionszugängen ist in Anlage 2.13 dargestellt. Über die Blindflansche kann jede Leitung „von oben“ gespült oder befahren werden. Die Zugänglichkeit ist durch die angrenzende Ringstraße um den BA IV gesichert.

Wie auf der bestehenden Deponie bereits ausgeführt, werden die Leitungen als Vollrohr durch die Abdichtungssysteme bzw. Abdeckungen (Erosions- und Witterungsschutz während der Abfallverfüllung) geführt.

Alle sieben Sickerwasserleitungen werden an ihrem Tiefpunkt innerhalb der Deponie über ein Durchdringungsbauwerk (siehe Anlage 2.20) als Vollrohr aus der Deponie herausgeführt und binden an einen Schacht (Schacht 1 bis 7) an. Die sieben Schächte sind über den in Abschnitt 9.4.5 bemessenen Hauptsammler verbunden.

Wie schon in Abschnitt 9.4.5 (Leitungen in den einzelnen Betriebszuständen) erläutert, stellt der Schacht 5 (Leitung L5) den Tiefpunkt dar. Somit fließt das Sickerwasser von der Leitung L1 – L4 (bzw. Schacht 1 – 4) vom Westen und von der Leitung L6 – L7 (bzw. Schacht 5- 6) vom Osten her zum Tiefpunkt bei Schacht 5.

In jedem Schacht wird in die aus der Deponie kommende Sickerwasserleitung eine Revisionsöffnung eingebaut, so dass die Leitung auch von ihrem Tiefpunkt aus kontrolliert werden kann (Anlage 2.18).

Für den Hauptsammler ist grundsätzlich geplant, dass Revisionsarbeiten vom Schacht 5 (Revisionsschacht) aus ausgeführt werden. Die Länge zwischen Schacht 1 und 5 beträgt rund 128 m und zwischen Schacht 5 und 7 etwa 61 m, so dass die Arbeiten ohne Probleme in beide Richtungen ausgeführt werden können. Zur Sicherheit wird aber bei den Schächten 1 und 7 der Hauptsammler mit einer abnehmbaren Endkappe abgeschlossen (siehe Anlage 2.18), welche die Zugänglichkeit zur Leitung auch an den Enden sicherstellt.

Die sieben Schächte weisen Tiefen von 3,74 m (Schacht 1) bis 4,50 m auf (Schacht 5) auf. Der Revisionschacht (Schacht 5) wird dabei im unteren Bereich als Ortbetonschacht mit lichten Maßen von 3,3 x 2,9 m ausgebildet, so dass ausreichend Platz für Kontroll- und Revisionsarbeiten ist. Die anderen Schächte werden aus Betonfertigteiltringen mit einem Durchmesser von 2,5 m errichtet. Die lichte Höhe im Schacht beträgt stets 2,20 m. Der Zugang ist über Schachtringe DN 1000 möglich (siehe Anlage 2.18).

Arbeiten im Schacht erfolgen generell nach den Vorgaben der BGR 128. Für die Arbeiten wird eine Betriebsanweisung erstellt. Für die Zugänglichkeit zu den Sickerwasserleitungen werden Steigbügel und eine Einstieghilfe im Schacht angeordnet. Da im Bereich des BA IV keine elektrischen Anschlüsse vorgesehen sind, gilt unter anderem bei Wartungsarbeiten im Bereich des Schachtes 1 folgendes (Vorgaben der BGR 128 sind maßgebend):

- Durchführung von Wartungsarbeiten nur mit 2 Personen
- Vor Begehen des Schachtes ist der Schacht durch fachkundiges Personal freizumessen
- Sicherung der in den Schacht eintretenden Person (Abseil- und Rettungshubgerät)
- Tragen eines Atemschutzgerätes bei Öffnen der Sickerwasserleitung

Für die Messung des Abflusses an Sickerwasser aus der Deponie wird ein weiterer Schacht (Schacht 8, siehe Anlage 2.8) errichtet. Dieser Schacht wird südlich der Staatsstraße St2143 auf dem Flurstück mit der Nummer 879 (Eigentümer Markt Ergolding) angeordnet. Der Schacht kann vom nahegelegenen, nordwestlich liegenden Parkplatz nur zu Fuß erreicht werden. Die Positionierung des Schachtes südlich der Staatsstraße ist sinnvoll, da so die Höhe des doch größeren Schachtes minimiert werden kann.

Die Sohle des Schachtes liegt bei 404,30 m NN, der Schachtdeckel bei 407,94 m NN (Schachthöhe somit 3,64 m). Der Schacht wird im unteren Bereich rechteckig (lichte Länge: 4,50 m, lichte Breite: 2,75 m) aus Stahlbeton bei einer lichten Höhen von 2,20 m ausgebildet. Im oberen Bereich werden Schachtringe (DN 1000, ebenfalls Stahlbeton) angeordnet.

Für die eher seltene Begehung des Schachtes (keine regelmäßigen Kontrollarbeiten) gelten die oben für die Schächte 1 – 7 erläuterten Vorgaben. Der Schacht wird aber – im Gegensatz zu den anderen Schächten – mit einer natürlichen Be- und Entlüftung in der Abdeckung des Schachtes versehen.

Die Durchflussmessung des Sickerwassers erfolgt durch einen Magnetisch-Induktiven-Durchflussmesser MID (Ausbildung der Leitungsführung mit MID siehe Anlage 2.17). Für den Betrieb des MID ist nördlich der Staatsstraße ein Elektro- und ein Datenkabel zu verlegen. Diese beiden Kabel werden in einem Leerrohr verlegt, parallel zum Hauptsammler für das Sickerwasser unter der Staatsstraße durchgeführt und an den MID im Schacht angeschlossen.

Hintergrund für diese Kabelführung ist, dass entlang der bestehenden Zufahrt zur Deponie bereits Leerrohre für die Durchflussmessung des Sickerwassers aus der bestehenden Deponie verlegt wurden, so dass hier auf kurzem Wege angeschlossen werden kann.

Die kontinuierlichen Ergebnisse aus der Durchflussmessung werden über das Datenkabel an einen Computer im Betriebsgebäude der Deponie geleitet und dort registriert. Die Messungen dienen als Grundlage für die Abrechnung der Einleitgebühren mit dem Markt Ergolding sowie den erforderlichen Auswertungen für den Deponiebetrieb (Jahresbericht usw.).

Die Sickerwasserleitung wird durch die Schächte 1 bis 8 geschlossen durchgeführt. Erst ab der Querung mit dem Feldbach fließt Sickerwasser offen durch die Schächte.

Wie in Abschnitt 6.6 bereits erläutert, wird mit diesen Unterlagen auch die Einleitung von Sickerwasser in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding beantragt.

9.5. Regenwasser

Für die Dimensionierung von Regenwassereinrichtungen gelten die in Kapitel 9.4.1 bis 9.4.3 erläuterten Ansätze und Grundlagen.

9.5.1. Allgemeines

Als unbelastetes Wasser ist Niederschlagswasser einzustufen, das nicht in Kontakt mit Ablagerungsgut gekommen ist.

Im Ablagerungsbereich des BA IV ist als unbelastet das Oberflächenwasser von rekultivierten Flächen einzustufen. Bei offenen Flächen innerhalb der Kiesgrube, die nicht durch die Deponie in Anspruch genommen werden, kann Regenwasser aufgrund des kiesigen Untergrundes versickern. Zwischen den einzelnen Teilabschnitten (IV-1 bis IV-3) werden die bereits erläuterten Trenndämme errichtet, um eine Vermischung von belastetem Sickerwasser aus den Verfüllbereichen mit den angrenzenden offenen Bereichen der Kiesgrube auszuschließen.

Das Niederschlagswasser aus den rekultivierten Flächen wird flächig dem Deponierandgraben zugeführt, der sich, bezogen auf den Hochpunkt (im nordöstlichen Bereich des BA IV), in einen westlichen und östlichen Randgraben unterteilt. Beide Randgräben führen zum Tiefpunkt der Deponie im Südosten (in etwa auch auf Höhe des Tiefpunktes für das Sickerwasser).

Dem Randgraben fließt auch das Niederschlagswasser von den befestigten (im Westen und Norden) und den unbefestigten Flächen der Umfahrung des BA IV zu.

In der Nähe des Tiefpunktes wird ein Regenrückhaltebecken angeordnet, über das das gefasste Niederschlagswasser gedrosselt in einem Regenwasserkanal (parallel zum Sickerwasserkanal, unterhalb der

Staatsstraße) im freien Gefälle abgeleitet und final über einen vorhandenen Graben (südlich der Staatsstraße) dem Feldbach zugeführt wird (dargestellt in Anlage 2.7).

9.5.2. Ablagerungsbereich und Verkehrsflächen im Endzustand

Anfallende Mengen

Für die anfallenden Mengen an Regenwasser ist zu beachten, dass mit Beginn der Abfallablagerung nur die Randbereiche um den BA IV als Abfluss zu den Gräben wirksam werden. Erst nach vollständiger Rekultivierung des BA IV (geplant ab 2054) ist auch der BA IV selber als Gesamtfläche für die Ermittlung der Regenwassermenge anzusetzen. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch die Teilflächen IV-1 und IV-2 schon rekultiviert bzw. begrünt, so dass die Bemessung des Grabensystems mit dem 1-jährlichen Niederschlagsereignis $r_{15,1} = 125,6 \text{ l/s (s} \times \text{ha)}$ erfolgen kann. Hintergrund hierfür ist auch, dass bei einer Überfüllung der Gräben keine Schäden zu befürchten sind (Gefälle von Deponie und Umfahrung immer in Richtung Graben). In der Tabelle 9 sind die maßgeblichen Abflüsse zur Dimensionierung des Randgrabens und der dazugehörigen Leitungen aufgeführt.

Graben	Einzugsgebiet A [ha]	Abflussbeiwert γ	Regenspende [l/(s × ha)]	Abfluss einz. Q einz [l/s]	Abfluss ges. Q ges [l/s]
G1 (Nordosten)					
unbefestigte Fläche	0,16	0,30	125,6	6,0	
Ablagerungsfläche	0,04	0,27	125,6	1,4	
max. Grabenabfluss A1					7,4
G2 (Osten)					
unbefestigte Fläche				in G1 enthalten	
Ablagerungsfläche	0,49	0,27	125,6	16,6	
max. Grabenabfluss A2					16,6
G3 (Südosten)					
unbefestigte Fläche	0,02	0,30	125,6	0,8	
Ablagerungsfläche	0,38	0,27	125,6	12,9	
max. Grabenabfluss A3					13,7
G4 (Norden)					
befestigt Fläche	0,16	0,90	125,6	18,1	
unbefestigte Fläche	0,29	0,30	125,6	10,9	
Ablagerungsfläche	0,26	0,27	125,6	8,8	
max. Grabenabfluss A4					37,8
G5 (Westen)					
befestigt Fläche				in G4 enthalten	
unbefestigte Fläche	0,06	0,30	125,6	2,3	
Ablagerungsfläche	0,49	0,27	125,6	16,6	
max. Grabenabfluss A5					18,9
G6 (Südwesten)					
unbefestigte Fläche	0,08	0,30	125,6	3,0	
Ablagerungsfläche	3,12	0,27	125,6	105,8	
max. Grabenabfluss A6					108,8
Grabenabfluss G1, 2, 3					37,7
Grabenabfluss G4, 5, 6					165,5
Abfluss gesamt					203,2

Tabelle 9: Oberflächenwasser von rekultivierten Flächen und Deponieumfahrung

Der Abflussbeiwert wird mit $\psi = 0,27$ für rasenbedeckte Flächen der Deponie sowie mit $\psi = 0,9$ für die befestigten Bereiche und $\psi = 0,3$ für die unbefestigten Bereiche der Umfahrung (Schotterwege) festgesetzt.

Die Bemessung des Randgrabens und der Zuleitung zum Regenrückhaltebecken (RRB) erfolgt für den maximalen Abfluss und das geringste Gefälle.

Nachweis der Leistungsfähigkeit des Randgrabens (entlang Umfahrung)

Für die Ableitung des Regenwassers ist nur der Graben entlang der Deponie zu betrachten. Wie auf der bestehenden Deponie auch, werden auf den rekultivierten Flächen des BA IV keine Gräben zur Ableitung von Wasser errichtet. Niederschlagswasser fließt somit breitflächig in Richtung Deponierand und dort entsprechend in den Randgraben.

Die Gräben werden gemäß der Formel von Manning / Strickler berechnet.

Formelansatz

$$Q = v \times A$$

$$v = k_{st} \cdot I^{1/2} \cdot R^{2/3}$$

mit:

- Böschungsneigung Graben: $m = 1:1$
- Manning-Strickler-Wert: $k_{st} = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Erdgraben, bewachsen)

Graben G1, G2, G3 und G4:

- Sohlbreite: $b = 0,20 \text{ m}$
- Grabenbreite: $b_1 = 0,80 \text{ m}$
- Grabenhöhe: $h = 0,30 \text{ m}$
- Gefälle (Minimum): $I = 0,5 \%$

Bei einem Mindestgefälle von 0,5 % kann über den gewählten Graben eine Menge von $Q_{min} = 52,8 \text{ l/s}$ ($v = 0,44 \text{ m/s}$) abgeleitet werden.

Somit kann die zu erwartende Wassermenge von $Q = 37,7 \text{ l/s}$ (Graben G1 bis G3) sowie $Q = 37,8 \text{ l/s}$ (Graben G4) abgeleitet werden.

Hinweis: Entlang der Ostseite (Graben G2) beträgt das Grabengefälle bis zu 10 %. Ab einem Gefälle von 3 % wird der Graben durch Steinwurf gegen Erosionen gesichert.

Graben G5:

Der Graben G5 wird identisch zu den Gräben G1 – G4 ausgebildet. Aufgrund der Geländeneigung im Westen beträgt das Gefälle (Minimum) $I = 6 \%$.

Bei einem Mindestgefälle von 6 % kann über den gewählten Graben eine Menge von $Q_{min} = 183,8 \text{ l/s}$ ($v = 1,53 \text{ m/s}$) abgeleitet werden.

Somit kann die maximal zu erwartende Wassermenge von $Q = 56,7 \text{ l/s}$ (Graben G4 – G5) abgeleitet werden.

Entlang der Westseite beträgt das Grabengefälle ebenfalls bis zu knapp 10 %. Daher wird hier der Graben auch auf gesamter Länge (Gefälle > 3 %) durch Steinwurf gegen Erosionen gesichert.

Graben G6:

- Sohlbreite: $b = 0,90 \text{ m}$
- Grabenbreite: $b_1 = 1,50 \text{ m}$

- Grabenhöhe: $h = 0,30 \text{ m}$
- Gefälle (Minimum): $l = 0,6 \%$

Bei einem Mindestgefälle von 0,6 % kann über den gewählten Graben eine Menge von $Q_{\min} = 243,1 \text{ l/s}$ ($v = 0,67 \text{ m/s}$) abgeleitet werden.

Somit kann die maximale Wassermenge von $Q = 165,5 \text{ l/s}$ (Graben G4 – G6) abgeleitet werden.

Nachweis der Leistungsfähigkeit der Rohrleitung

Die Oberflächenwässer aus den rekultivierten Deponieflächen und den Randflächen der Deponie fließen im Tiefpunkt über einen Muldeneinlauf in eine Betonrohrleitung (glattes Betonrohr DN 400, Rauheit zwischen 0,1 und 0,5 mm), die das Wasser dem Regenrückhaltebecken zuführt.

Entsprechend der Formel von Prandtl / Coolebrook ergibt sich für ein Mindestgefälle von $l = 0,7 \%$ und einer Rauheit von $k = 0,5 \text{ mm}$ eine Abflussleistung der Leitung von $Q_{\min} = 203 \text{ l/s}$.

Die maximale Abflussmenge von rund 203 l/s kann somit bis zum Regenrückhaltebecken abgeführt werden.

9.5.3. Regenrückhaltebecken und Ableitung in den Feldbach (Direkteinleitung)

Eine Einleitung von unbelastetem Regenwasser in den vorhandenen Feldbach ist nur in begrenztem Maße möglich. Aus diesem Grund wird ein Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. Das RRB wird zwischen der Staatsstraße und dem Sichtschutzwall zur Deponie angeordnet.

Die Bemessung des Beckens erfolgt mit der Häufigkeit von $n = 0,5$ (2-jährliches Regenereignis). Hintergrund hierfür ist, dass bei einer Überfüllung des Beckens keine Schäden in der Umgebung zu befürchten sind (Becken liegt im Tiefpunkt, Staatsstraße liegt rund 1 m höher). Eine Notüberlaufleitung für das Regenrückhaltebecken ist nicht vorgesehen. Als wasserundurchlässiges Einzugsgebiet wird die Summe aus allen Einzugsgebieten (multipliziert mit dem jeweiligen Abflussbeiwert, siehe unten) angesetzt. Der Wert ergibt sich zu 1,62 (siehe nachfolgende Berechnung).

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

SEHLHOFF GMBH

Station: Erweiterung Deponie Spitzlberg
Bemerkung: Feldbach

Datum: 22.02.2023

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straßen	Asphalt, fugenloser Beton	0,14	0,9	0,126
Feldwege	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,63	0,3	0,189
Ablagerungsfläche	steiles Gelände	4,83	0,27	1,304
		5,6		1,619

Die Bemessung des Drosselabflusses ist nach den Vorgaben der M153 zu berechnen. Die Berechnungen (qualitative Gewässerbelastung und hydraulische Gewässerbelastung) sind nachfolgend aufgeführt.

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt							Version 01/2010	
SEHLHOFF GMBH								
Qualitative Gewässerbelastung								
Projekt : Erweiterung Deponie Spitzberg							Datum : 22.02.2023	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G	
Feldbach						G 5	G = 18	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i	
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
Straßen	0,126	0,078	L 2	2	F 3	12	1,09	
Feldwege	0,189	0,117	L 2	2	F 3	12	1,63	
Ablagerungsfläche	1,304	0,805	L 2	2	F 1	5	5,64	
			L		F			
			L		F			
			L		F			
	$\Sigma = 1,619$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 8,36	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$							$D_{\max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i	
						D		
						D		
						D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :							D =	
Emissionswert $E = B \cdot D$							E =	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 8,36 \leq G = 18$								

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt				Version 01/2010	
SEHLHOFF GMBH					
Hydraulische Gewässerbelastung					
Projekt : Erweiterung Deponie Spitzberg				Datum : 22.02.2023	
Gewässer : Feldbach					
Gewässerdaten					
mittlere Wasserspiegelbreite b:	1,8 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,216	m³/s	
mittlere Wassertiefe h:	0,3 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,225	m³/s	
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,4 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	6	m³/s	
Flächenermittlung					
Flächen	Art der Befestigung		$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Straßen	Asphalt, fugenloser Beton		0,14	0,9	0,126
Feldwege	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen		0,63	0,3	0,189
Ablagerungsfläche	steiles Gelände		4,83	0,27	1,304
			$\Sigma = 5,6$		$\Sigma = 1,619$
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1			Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2		
Regenabflussspende q_R :	120	l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	194	l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	675	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 194$ l/s					

Die Berechnungen führen zu den Ergebnissen, dass keine Regenwasserbehandlung erforderlich ist und dass eine Drosselung des Abflusses zum Feldbach auf maximal 194 l/s zu begrenzen ist. Mit diesem Drosselabfluss kann ein Rückhaltebecken gemäß den Vorgaben der Arbeitsblattes DWA A-117 ermittelt werden (siehe nachfolgende Berechnung).

Bemessung des Regenrückhaltereaumes Erweiterung Deponie Spitzberg

Arbeitsblatt DWA - A 117 vom Dezember 2013

Näherungsverfahren

1. Eingabedaten:

undurchlässiges Einzugsgebiet
Wiederkehrzeit
min. Drosselabfluß
max. Drosselabfluß

A_u	=	1,62	ha
T_n	=	2	a
$Q_{ab, min}$	=	30	l/s
$Q_{ab, max}$	=	169	l/s

2. Ermittlung von Kenndaten

Überschreitungshäufigkeit
Bemessungsabfluß
 $= 1/2 \cdot (Q_{ab, min} + Q_{ab, max})$

n_d	=	0,5	1/a
-------	---	-----	-----

Q_{ab}	=	99,5	l/s
----------	---	------	-----

mittlere Drosselabflußspende

$q_{dr, t, u}$	=	61,42	l/(s*ha)
----------------	---	-------	----------

3. Ermittlung des Basisvolumens

spezifisches Rückhaltevolumen des Regenrückhaltereaumes

$$V_{s, u} = (r_{D, n} - q_{dr, t, u}) \cdot D \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06$$

Niederschlagsdaten nach KOSTRA:

Regen- dauer D	Nieder- schlags- höhe h	Blockregen- spende $r_{D, n}$	Zuschlags- faktor f_Z	Abminder- ungsfaktor f_A	spez. Rückhalte- volumen $V_{s, u}$
[min] bzw. [h]	[mm]	[l/(s*ha)]	[-]	[-]	[m³/ha _{Au}]
5 min	8,8	293,3	1	0,997	69
10 min	11,9	198,3	1	0,997	82
15 min	13,8	153,3	1	0,997	82
20 min	15,3	127,5	1	0,997	79
30 min	17,4	96,7	1	0,997	63
45 min	19,7	73,0	1	0,997	31
1 h	21,4	59,4	1	0,997	-7
1,5 h	24,0	44,4	1	0,997	-92
2 h	26,0	36,1	1	0,997	-182
3 h	29,0	26,9	1	0,997	-372
4 h	31,4	21,8	1	0,997	-569
6 h	35,0	16,2	1	0,997	-974
9 h	39,0	12,0	1	0,997	-1.596
12 h	42,0	9,7	1	0,997	-2.228
18 h	46,8	7,2	1	0,997	-3.503
24 h	50,5	5,8	1	0,997	-4.791
48 h	60,5	3,5	1	0,997	-9.979
72 h	67,3	2,6	1	0,997	-15.200

maßgebende Regendauer:

D_m	=	15	[min] bzw. [h]
-------	---	----	----------------

erforderliches spezifisches Volumen:

$V_{s, u}$	=	82	m³/ha _{Au}
------------	---	----	---------------------

4. Ermittlung des erf. Rückhaltevolumens

erforderliches Gesamtvolumen $V = V_{s, u} \cdot A_u$

V	=	132,8	m³
-----	---	-------	----

Somit ist ein Regenrückhaltebecken mit einem Volumen von etwa 132 m³ zu errichten. Als maximaler Abfluss wurden 169 l/s angesetzt (ergeben sich aus der nachfolgender Berechnung der Drosselung).

Das Becken wird am südlichen Rand des Deponieareals (zwischen Staatsstraße und Sichtschutzwall) positioniert. Die Einstauhöhe des Beckens beträgt 0,88 m (Fläche rund 89 m x 6 m, Böschungsneigung 1:1,5), das Volumen beträgt mindestens 130 m³.

Hinweis:

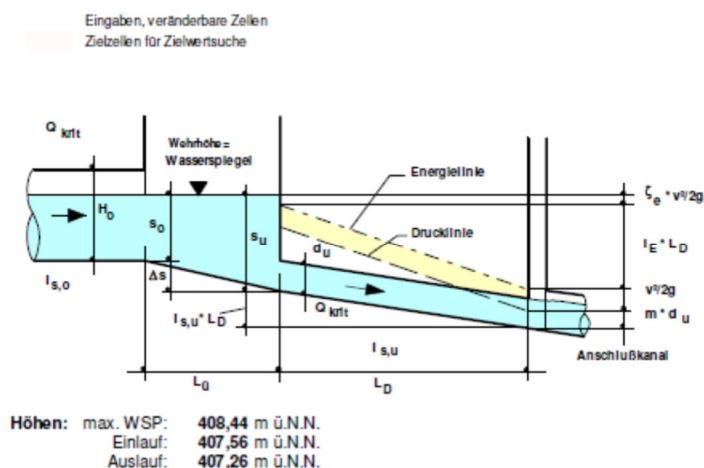
Im früheren Zustand (vor dem aktuellem Kiesabbau) strömte Niederschlagswasser ebenfalls breitflächig zur Staatsstraße hin und wurde nördlich der Staatsstraße in einem Graben gesammelt. Im Tiefpunkt des nach wie vor vorhandenen Grabens befindet sich ein Durchlass (DN 1000), der das Wasser unter der Staatsstraße in Richtung Süden ableitet. Südlich der Straße folgt ein weiterer Graben, der direkt an den Feldbach anbindet. Regenwasser aus den Flächen der neuen Deponie wurde somit (bis zum Beginn des Kiesabbaus im Jahre 2023) ungedrosselt in Richtung Feldbach abgeleitet.

Drosselung des Abflusses aus RRB

Die Drosselung des Abflusses aus dem RRB erfolgt mittels einer Rohrdrosselung. Bei einem Aufstau von 0,88 m im RRB, einem DN 300 Rohr und einem Mindestgefälle von 1,0 ‰ beträgt der maximale Abfluss im Rohr 169 l/s (siehe nachfolgende Berechnung).

Bemessung max. Drosselabfluß

Projekt: Erweiterung Deponie Spitzberg
RRB



Drosselberechnung:

Nachweis der Drosselstrecke

$l_{s,D}$	= 12,24 ‰	Sohlgefälle: A 111: <= 3 ‰
d_D	= 0,30 m	Durchmesser: A 111: <= 0,5 m, A 117: >= 0,3 m
$l_{D,min}$	= 6 m	Mindestlänge: A 111: >= 20 * d_D
l_D	= 24,50 m	Gewählte/vorhandene Drossellänge
l_D/d_D	= 20,00 -	Verhältnis
k_b	= 0,25 mm	betriebl. Rauheit: A 110: 0,25 mm
z_e	= 0,45 -	Beiwert Eintrittsverlust: A 111: 0,45

Minimaler Beckenabfluß (Drosselstrecke mit Q_v und v_v)

v_v	= 1,92 m/s	Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung
Q_v	= 135,7 l/s	Abfluß bei Vollfüllung: = Q_{min}

Maximaler Beckenabfluß bei Stauziel h_{max}

h_{max}	= 0,88 m	vorgegebene maximale Stauhöhe (Zielwert)
$l_{E,D}$	= 18,76 ‰	Energiegefälle
v_{max}	= 2,39 m/s	Fließgeschwindigkeit bei h_{max}
h_{max}	= 0,88 m	maximale Stauhöhe (Zielzelle)

Q_{max} = 168,6 l/s maximaler Abfluß

Ableitung bis zum Feldbach

Das Regenwasser aus dem Regenrückhaltebecken wird mit Betrieb des BA IV gedrosselt abgeleitet. Der Graben zum Feldbach wird bei Bedarf so umgebaut, um den Drosselabfluss vom Regenrückhaltebecken zum Feldbach von 169 l/s ableiten zu können. Da der Graben aber bisher schon das Oberflächenwasser aus den (identischen) Flächen nördlich der Staatsstraße ohne Rückhaltung abgeleitet hat, ist ein Umbau vermutlich nicht erforderlich. Es ist hierbei anzumerken, dass in den ersten 6 Betriebsjahren kaum Regenwasser dem Feldbach zufließt (nur Regenwasser aus den Verkehrsflächen um den BA IV). Erst mit der sukzessiven Rekultivierung der Deponie wird sich die Abflussmenge an Regenwasser relevant erhöhen.

Wie in Abschnitt 6.6 bereits erläutert, wird mit diesen Unterlagen gemäß § 8, Absatz 1, WHG die Direkteinleitung von unbelastetem Oberflächenwasser aus dem BA IV in den Feldbach (Gewässer III. Ordnung) beantragt.

9.5.4. Bauliche Anlage im Überschwemmungsgebiet und Wasserhaltung

Wie schon in Abschnitt 9.4.6 erläutert ist aufgrund der geringen Überdeckung der Sickerwasserleitung zur Sohle des Feldbaches die Sohle so zu sichern, dass die Sickerwasserleitung nicht freigespült werden kann. Verbunden hiermit ist die Aufsplittung der PE-HD Leitung DA 400 auf drei PE-HD-Leitungen DA 225. Für diese Trennung werden auch 2 Schächte beidseitig des Feldbaches erforderlich.

Der Feldbach ist jedoch als „festgesetztes Überschwemmungsgebiet“ ausgewiesen. Daher stellen die notwendigen Schächte, die Sickerwasserleitungen im Bereich des Feldbaches sowie die Sohlbefestigung eine bauliche Anlage im Überschwemmungsgebiet dar.

Für die notwendige Genehmigung der Anlage im Überschwemmungsgebiet ist im ersten Schritt aufzuzeigen, dass es keine sinnvollen Alternativen zur gewählten Lösung gibt. Mögliche Alternativen sind:

1. Nutzung der bestehenden Sickerwasserleitung (für BA I – III) bei der Deponiezufahrt

Die Anschlusshöhe beim Schacht in der Deponiezufahrt liegt bei rund 408,90 m NN und somit rund 3,50 m über dem geplanten Tiefpunkt des BA IV. Die Sohle des BA IV würde sich somit um insgesamt rund 3,5 m anheben.

Bei einer Fläche des BA IV von 47.800 m² würde dies einen Volumenverlust von rund 170.000 m³ bedeuten. Das Gesamtvolumen würde sich somit um 1/3 reduzieren.

Außerdem würde der BA IV am südlichen Rand bereits oberhalb des früheren Geländes (Acker) zum Liegen kommen, was wiederum Böschungen zu den angrenzenden Ackerflächen bedeuten würde.

Aufgrund des Volumenverlustes ist diese Lösung wirtschaftlich für den Landkreis nicht sinnvoll.

2. Pumpen von Sickerwasser

Gemäß Deponieverordnung gilt ein Deponiestandort als geeignet, sofern Sickerwasser im freien Gefälle abgeleitet werden kann. Dies ist beim BA IV ohne großen Aufwand möglich.

Ein Pumpen von Sickerwasser ist zwar generell genehmigungsfähig. Sollte aber die Ableitung im freien Gefälle grundsätzlich möglich sein, so ist die Genehmigung nur in begründeten Fällen und befristet zu erwarten (Beispiel: Im BA III der bestehenden Deponie wurde 1991 durch das Bayerische LfU das Pumpen von Sickerwasser nur befristet genehmigt).

Außerdem erfordert das Pumpen von Sickerwasser ein Pumpbauwerk in einer Tiefe von rund 5 m, mit entsprechender Zugänglichkeit und dauerhafter Wartung bzw. Kontrolle.

Daher ist aus technischer und finanzieller Sicht das Pumpen von Sickerwasser nicht zielgerichtet.

3. Düker unter Feldbach

Ein Düker ist ähnlich zu betrachten wie das Pumpen von Sickerwasser. Ein Düker bedeutet immer stehendes Sickerwasser in der Leitung, was im Deponiebau nicht dem Stand der Technik entspricht.

Diese Lösung kann nur dann umgesetzt werden, wenn es keine Alternative gibt (Genehmigung nur in begründeten Fällen möglich).

Da für den BA IV aber Alternativen bestehen, entfällt diese Möglichkeit.

4. Ableiten von Sickerwasser im Freispiegelgefälle bis Kopfham

Der Tiefpunkt der Deponie liegt bei 405,45 m NN.

Der mögliche Anschlusspunkt bei Kopfham am nördlichen Rand der Ortschaft weist eine Sohlhöhe (für Kanal DN 300) von 404,34 m NN auf.

Bei einer Entfernung von rund 650 m und bei einem Gefälle von 0,5 % würde die Sohlhöhe des Kanals von der Deponie bei 402,20 m NN liegen ($405,45 - 650 \times 0,005$).

Bei einem geringeren Gefälle können jedoch die zu erwartenden Mengen an Sickerwasser nicht mehr abgeführt werden.

Ein direkter Anschluss an den Kanal ist somit nicht möglich.

5. Ableiten von Sickerwasser im Freispiegelgefälle bis Anschluss Mischwasserkanal DN 400 des Marktes Ergolding bei Kopfham.

Der Mischwasserkanal des Marktes Ergolding liegt in Kopfham bei knapp 401 m NN.

Bei einer Kanallänge von rund 800 m (von der Deponie bis zum Kanalanschluss) würde sich bei einem Gefälle von 0,5 % eine Anschlusshöhe von 401,45 m NN ergeben.

Damit wäre ein Anschluss in Kopfham an den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding technisch möglich.

Es ist aber dabei festzustellen, dass fast auf gesamter Länge der Kanal in einer Tiefe von 4,50 bis 5,00 m verlegt werden müsste.

Außerdem würde in Kopfham die Dorfzufahrt von der St 2143 über längere Zeit durch den Kanalbau gesperrt werden.

Die Kosten würden bei rund 2,5 bis 3,0 Mio. EUR liegen (hoher Aufwand für Grabenverbau, um nicht angrenzende Grundstücke zu beeinflussen).

Aufgrund der Verhältnismäßigkeit kann auch diese Variante nicht befürwortet werden.

Somit verbleibt die oben erläuterte Lösung (Sickerwasserleitung im Freispiegelgefälle mit Querung des Feldbaches bei geringer Leitungsüberdeckung) als einzig sinnvolle Möglichkeit.

Nachfolgend wird aufgezeigt, dass die „bauliche Anlage“ keinen Einfluss auf das Hochwasser im Feldbach hat. Dies kann wie folgt begründet werden:

- Der Querschnitt des Feldbaches wird durch die Querung mit der Sickerwasserleitung nicht verändert.
- Sämtliche Schächte im Bereich der Querung werden dicht ausgeführt. Die Schachtabdeckung erfolgt geländegleich mit einer tagwasserdichten Abdeckung. Somit wird eine Vermischung von Sickerwasser aus der Deponie und Wasser des Feldbaches ausgeschlossen.
- Grundsätzlich ist Ziel, die Sohle des Feldbaches im Bereich der Querung so zu befestigen, dass es zu keiner Einschränkung der Durchgängigkeit für Wirbellose (Makrozoobenthos) kommt. Dies kann erreicht werden, indem Steine (Kies – Körnung bis zu 56 mm) in eine Magerbetonschicht mit einer Dicke von etwa 5 cm eingedrückt werden (Eindrücktiefe ca. 2 cm). Damit kann noch ein rund 6 – 7 cm dickes Sohlsubstrat zwischen den Steinen eingebaut werden.
- Somit ergibt sich im Bachbett eine durchgängige, naturnahe Sohlbefestigung, die auch dem aktuellen Bestand entspricht.
- Der Feldbach wird im Ergebnis durch die bauliche Anlage nicht beeinträchtigt.

Hierdurch wird mit den oben aufgeführten Maßnahmen auch die Hochwassersituation beim Feldbach nicht verändert.

In den Vorabstimmungen mit den zuständigen Fachbehörden wurde angeregt, den Einbau einer Rückschlagklappe zu prüfen. Ziel dieser Klappe ist, dass Wasser aus dem Mischwasserkanal über die Sickerwasserleitung die Schächte vollfüllen könnte. Diese Rückschlagklappe wird in die PE-HD Leitung (DA 400) im Bereich des Schachtes 9 (also vor der Aufspaltung in 3 Leitungen) eingebaut.

Final wird gemäß § 78, Absatz 5 WHG hiermit der „Ausnahmeantrag für die Errichtung einer baulichen Anlage im Überschwemmungsgebiet“ (Querung des Feldbaches mit der Sickerwasserleitung und neuer Sohlbefeestigung des Baches sowie Bau von 2 Schächten) gestellt.

Für den Bau der Schächte, der Verlegung der Leitungen unterhalb der Sohle des Feldbaches sowie der Sohl-sicherung im Feldbach ist jedoch eine Wasserhaltung (Trockenlegung der Baustelle im Bereich der Querung) erforderlich.

Eine Verlegung / Umleitung des Grabens in offener Form ist aufgrund der begrenzten und zur Verfügung stehenden Grundstücksbreiten nicht möglich. Außerdem wird dieser Bereich auch zum Setzen der beiden Schächte benötigt. Daher wird als Wasserhaltung eine Verrohrung des Baches verfolgt.

Der mittlere Zufluss (MQ) beträgt für den Feldbach 225 l/s.

Für die Wasserhaltung wird der Bach mit einem Betonrohr (DN 700) verrohrt. Entsprechend der Formel von Prandtl / Coolebrook ergibt sich für ein Mindestgefälle von $I = 0,5 \%$ und einer Rauheit von $k = 1,5 \text{ mm}$ eine Abflussleistung der Leitung von etwa 650 l/s. Der mittlere Zufluss kann somit problemlos abgeführt werden.

Die Länge der Verrohrung beträgt mit Ein- und Auslaufbauwerk rund 10 m.

Grundsätzlich soll die Baumaßnahme (geschätzte Bauzeit bis zu 2 Wochen) durchgeführt werden, sofern eine Trockenwetterperiode ansteht. Sollte es während der Bauzeit trotzdem zu einem Starkregen kommen, so wird im Extremfall die Baustelle überflutet.

Daher wird hiermit die Wasserhaltung, die erforderlich ist, um die bauliche Maßnahme (Schächte, Leitung, Sohlbefeestigung) im Feldbach durchzuführen, beantragt. Für die Wasserhaltung wird auf einer Länge von rund 10 m der Feldbach mit einer Betonleitung DN 700 verrohrt.

9.6. Sonstiges Abwasser

Sanitäres Abwasser fällt nur im Betriebsgebäude an. Das sanitäre Abwasser wird separat dem Mischwasserkanal des Marktes Ergolding zugeführt. Diese Ableitung bleibt auch zukünftig bestehen. Für den BA IV sind keine zusätzlichen Sanitäreinrichtungen vorgesehen.

Laborwasser, Abwasser aus Probenahme- und sonstigen Stellen fällt für den BA IV nicht an.

9.7. Energieversorgung einschließlich Notstromversorgung

Die Energieversorgung für die Deponie Spitzlberg wird über das öffentlich elektrische Energienetz abgedeckt. Der Anschluss an das öffentliche Stromnetz erfolgt für die Deponie Spitzlberg über einen Mast, der im Nord-Osten des Deponiegeländes angeordnet ist. Von diesem Mast führt eine Versorgungsleitung zum Verteilerkasten im Bereich der Halle 1 des Betriebsgebäudes.

Mit Strom wird auf der Deponie nur das Betriebsgebäude versorgt. Für den BA IV ist somit auch kein separater Stromanschluss vorgesehen.

Seit dem Jahr 2024 erfolgt die bestehende Durchflussmessung an Sickerwasser für die Bauabschnitte I bis III ebenfalls über eine MID-Messung. Hierfür wurden entlang der östlichen Seite der Zufahrtsstraße zur Deponie Leerrohre (DN 150) für Kabel (Elektro- und Datenkabel) verlegt. Wie bereits in Abschnitt 9.4 erläutert, werden diese Leerrohre auch für die Anbindung des Messschachtes aus dem BA IV verwendet.

Die erforderlichen Kabel werden nördlich der Staatsstraße in Leerrohre verlegt, parallel mit dem Sickerwassersammler unter der Staatsstraße hindurchgeführt und an den MID im Messschacht angeschlossen.

Eine Notstromversorgung ist nicht vorgesehen.

9.8. Vorratshaltung von Betriebschemikalien

Betriebschemikalien werden derzeit und auch zukünftig nicht auf der Deponie Spitzlberg vorgehalten.

9.9. Labor, Waage, Betriebsgebäude

Eine Waage und ein Betriebsgebäude existieren bereits auf der Deponie Spitzlberg. Beide Einrichtungen bleiben unverändert bestehen. Ein Labor ist auch zukünftig nicht auf der Deponie vorgesehen.

Hinweis: Für 2024 oder 2025 ist die Errichtung eines neuen Betriebsgebäudes gegenüber der bestehenden Fahrzeughalle geplant (separates Verfahren).

9.10. Einrichtungen zur Umladung / Übergabe

Die vorhandenen Einrichtungen zur Umladung / Übergabe von Abfällen oder Recyclingstoffen bleiben unverändert bestehen (keine neuen Einrichtungen für den BA IV).

9.11. Sonstige maschinentechnische Einrichtungen

An sonstigen Einrichtungen existiert bereits die Fahrzeughalle, die in ihrer unverändert beibehalten wird.

9.12. Basisabdichtung

Entsprechend Anhang 1 der Deponieverordnung sind, sofern die Anforderungen an eine geologische Barriere nicht erfüllt sind, zusätzliche technische Maßnahmen zu ergreifen.

Der Untergrund der Deponie Spitzlberg entspricht nicht den Anforderungen an eine geologische Barriere (siehe auch Anlage 3.7). Deshalb wird durch eine technische Maßnahme die fehlende geologische Barriere kompensiert. Es werden 4 Lagen á 25 cm einer mineralischen Dichtung (technische Barriere) errichtet.

Durch den Kiesabbau, der in den Jahren 2023 bis 2025 erfolgt, wird eine Vorprofilierung des Planums für die Deponie durchgeführt.

Das Deponieauflager wird nach der Vorprofilierung durch den Kiesabbau entsprechend der Gestaltung des Basisabdichtungssystems profiliert. Der Verdichtungsgrad auf der Oberfläche des Planums wird in Abhängigkeit von der Bodenart entsprechend ZTV E-StB 09 festgelegt.

Sollte der Untergrund gegenüber der darüber folgenden mineralischen Dichtung (siehe nachfolgend) nicht filterstabil sein, so wird ein entsprechendes Vlies eingebaut.

Der Einbau der Basisabdichtung erfolgt abschnittsweise entsprechend der Einteilung in die Teilabschnitte. Das Basisabdichtungssystem für die DK-I-Deponie wird in Asphaltbauweise ausgeführt und besteht (in Anlehnung an die DGGT AK 2.3 - Güterichtlinie Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt, 2015) aus den folgenden, unmittelbar übereinanderliegenden Komponenten (siehe Anlage 2.19):

- Mineralische Dichtungsschicht ($d \geq 1$ m mit 4 Lagen je 25 cm, $K_f < 1 \times 10^{-9}$ m/s) als technische Barriere
- Asphalttragschicht ($d = 6$ cm, AC 11 D-DA) als untere Schicht der Basisabdichtung
- Asphaltdichtungsschicht ($d = 4$ cm), AC 16 T-DA) als obere Schicht der Basisabdichtung
- Entwässerungsschicht ($d = 50$ cm, $k_f > 10^{-3}$ m/s) und
- filterstabile Schutzschicht ($d = 30$ cm, kornabgestuftes Material oder Schutzvlies)

Für die Basisabdichtung wird in einen Sohlbereich und einen Böschungsbereich unterschieden (siehe auch Anlagen 2.4 bis 2.6, Lagepläne und 2.9, Schnitte). Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet. Die Sohle der Deponie weist eine Neigung von 3 % (weitestgehend in Nord-Süd-Richtung, siehe Anlage 2.8) auf. Auf der Sohle der Deponie wird zur Sickerwasserfassung ein Dachprofil (weitestgehend in West-Ost-Richtung) mit Neigungen von 3 % (beidseitig) ausgebildet.

Der Tiefpunkt des BA IV (Unterkante Basisabdichtung, entspricht der Unterkante der Asphalttragschicht) liegt bei 405,27 m NN. Da sich der maximale Grundwasserstand (siehe Anlage 3.11) bei 404 m NN befindet, wird der gemäß Deponieverordnung geforderte Abstand von 1 m zur Basisabdichtung eingehalten.

Der Ausbau des BA IV wird in drei Teilabschnitte unterteilt, in denen die zur Ablagerung vorgesehenen Abfälle abgelagert werden. Um die räumliche Trennung von den übrigen Bereichen sicherzustellen, ist es notwendig, die Einbauflächen (bereits abgedichtete Bereiche) mittels eines Dammbauwerkes aus mineralischem Dichtungsmaterial von den im Bau befindlichen Abschnitten zu trennen. Die Regelneigungen des Dammes betragen hierbei 1:1,5 auf beiden Seiten, die Kronenbreite 1,00 m und die Höhe 2 m (vgl. Anlage 2.19). Der Trenndamm wird beim Weiterbau des nächsten Teilabschnittes wieder zurückgebaut.

Für die Basisabdichtung wurde durch das Büro GeoPlan (siehe Anlagen 3.8 und 3.10) eine Standsicherheitsberechnung sowie eine Setzungsabschätzung durchgeführt. Die Gutachten kommen zu dem Ergebnis, dass die Basisabdichtung mit dem oben gewählten System ausgeführt werden kann. Das gewählte System der Basisabdichtung ist auch bei einer Neigung von 1:2 ausreichend standsicher. Die Differenzsetzung beträgt rund 2,5 cm auf einer Länge von rund 250 m.

Vor Baubeginn von Dichtungsaufbauten ist ein Qualitätsmanagementplan (QMP) zu erstellen und den zuständigen Behörden zur Genehmigung vorzulegen (im Zuge Ausführungsplanung). Nachfolgend werden einige wichtige technische Aspekte der Basisabdichtung erläutert.

a) Mineralische Dichtungsschicht (technische Barriere)

Direkt auf das Deponieplanum wird eine im verdichteten Zustand mindestens 1,00 m mächtige, mineralische Dichtungsschicht aufgebracht. Die Dichtung wird in Lagen zu je (mindestens) 0,25 m aufgebracht. Die Anforderungen an das Material und die Qualitätssicherung sind in Abschnitt 12.3.1 erläutert.

Vor und während des Einbaus der mineralischen Dichtung sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Der Einbau des Dichtungsmaterials darf nur bei geeigneten Witterungsbedingungen vorgenommen werden, welche die Einhaltung der Einbauparameter (Wassergehalt, Verdichtungsgrad, k_f -Wert, etc.) gewährleisten.
- Beim Einbau sind Verschleppungen von Verunreinigungen in das Baufeld unbedingt zu vermeiden.
- Bei der Verwendung von stückigem Material dürfen Bodenaggregate, die größer als 32 mm sind, nicht eingebaut werden. Ggf. muss das Homogenisieren des Dichtungsmaterials durch vorheriges Fräsen erfolgen.
- Die Herstellung des Lagenverbundes ist gemäß den Festlegungen aus einem Versuchsfeld vorzunehmen, wobei die mineralische Abdichtungskomponente mit den nach den Ergebnissen des Versuchsfeldes festgelegten Geräten einzubauen ist.
- Die oberste Lage der mineralischen Basisabdichtung ist mit einer Glattmantelwalze zu glätten.
- Zur Vermeidung von Vernässung oder Bildung von Schrumpfrissen ist das Dichtungsmaterial im Baufeld durch geeignete technische Maßnahmen zu schützen (z. B. Abdecken mit Baufolie).
- Das Einschlagen von Pfählen (z. B. Vermessungsrichtstangen, Befestigungspfählen, etc.) in die mineralischen Dichtungslagen ist nicht zulässig.

Vor dem Überbauen mit der nächsten Lage hat nochmals eine visuelle Begutachtung stattzufinden. Jede Lage der mineralischen Komponenten ist entsprechend den Vorgaben des QMP durch die Eigenprüfung und durch die Fremdprüfung zu prüfen.

b) Asphalttragschicht und Asphaltabdichtungsschicht (Basisabdichtung)

Abdichtungskomponenten aus Asphalt müssen grundsätzlich den Vorgaben der „DGGT AK 2.3 – Güterrichtlinie Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt“ (aktueller Stand: September 2015) entsprechen.

Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt, die nach der vorliegenden Güterrichtlinie hergestellt, geprüft und eingebaut werden, erfüllen die Anforderungen an den Stand der Technik im Sinne der DepV. Die Güterrichtlinie beschreibt zwei Abdichtungsvarianten, eine zweilagige Variante mit einer Trag- und einer Dichtungsschicht und eine einlagige Variante mit einer kombinierten Trag-/Dichtungsschicht.

Gewählt wird für den BA IV die zweilagige Variante mit einer 6 cm dicken Asphalttragschicht und einer 4 cm dicken Asphaltabdichtungsschicht. Die Zusammensetzung der beiden Schichten ergibt sich wie folgt:

AC 16 T-DA (6 cm)

Asphalbeton (AC) mit Größtkorn 16 mm für Asphalttragschichten in Abdichtungskomponente aus Deponieasphalt (T = Tragschicht, DA = Deponieasphalt)

AC 11 D-DA (4 cm)

Asphalbeton mit Größtkorn 11 mm für Asphaltdeckungsschichten in Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt (D = Deckschicht)

In der Richtlinie sind die Anforderungen an die Gesteinskörnung, an das Bindemittel (Straßenbaubitumen 70/100 gemäß TL Bitumen-StB) und an das Asphaltmischgut geregelt.

Ein einwandfreier Schichtenverbund zwischen der Tragschicht und der Dichtungsschicht ist sicherzustellen. Hierzu muss die Oberfläche der Tragschicht und die Nahtflanken sauber und trocken sein.

Eine Staubentwicklung auf dem Auflager ist zu vermeiden. Im Bedarfsfall ist die untere Lage flächig mit einem Bindemittel gemäß TL BE-StB anzuspülen. Das Bindemittel und die Anspritzmenge ist im Rahmen des Baus eines Probefeldes festzulegen. Längs- und Quernähte sind als „Flach-Naht“ auszubilden.

Deponieasphalt ist grundsätzlich empfindlich gegenüber UV-Angriff. Längere Zeit (> 1 Jahr) offenliegende Deponieasphaltschichten sind daher gegen oberflächennahe Veränderungen durch Witterungsangriff und UV-Strahlung zu schützen.

Der QMP für die Deponieasphaltschichten muss auf Basis der Vorgaben der Güterrichtlinie (Kapitel 5 in Verbindung mit Anlage 2 der Richtlinie) aufgestellt werden.

Das Auflager für die Sickerwasserleitungen sowie die Durchdringung des Sickerwassersammlers mit der Basisabdichtung wird gemäß den Vorgaben der Güterrichtlinie erstellt (siehe Anlagen 2.13, 2.20). Die Details werden – sofern erforderlich – bei Vorliegen einer neuen Fassung der Güterrichtlinie im Zuge der Ausführungsplanung angepasst. Auch wird im Zuge der Ausführungsplanung des Material für die Rohrbettung (Mischung M9 oder gleichwertig) sowie die ggf. notwendige lokale Verlegung eines Geotextils festgelegt.

c) Entwässerungsschicht und Schutzschicht

Als Entwässerungsschicht ist ein chemisch/physikalisches und auch beständiges Material zu verwenden. Die Anforderungen an das Material sind in Abschnitt 12.3.1 erläutert.

Der Einbau ist als Vorkopfschüttung einlagig auszuführen (Einbaulagenstärke $d > 0,50$ m). Fahrbereiche sind mit einer Überschüttung von $d > 1,0$ m herzustellen und im Rückwärtsbau auf Sollhöhe abzusenken.

Auf die Entwässerungsschicht ist eine filterstabile Schutzschicht (ggf. aus geeignetem Deponat) in einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm aufzubringen. Das Material muss folgende Kriterien erfüllen:

- Filterstabilität gegenüber der Drainageschicht sowie dem darüber liegenden Deponat,
- Ggf. ein in der Körnung abgestufter Aufbau,
- bei der Verwertung von Deponat zur Errichtung der filterstabilen Schutzschicht gelten die Vorgaben des §14 ff DepV [4] i. V. m. Anhang 3. Es gelten hier die Werte der Spalte 7, Tabelle 2, Anhang 3 DepV [4],
- Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s (Laborwert bzw. rechnerisch).

Für das Material ist der Nachweis zu erbringen, dass keine Auswaschungen von Materialien gegeben sind, welche die Drainageschicht bzw. die Sickerleitungen zusetzen. Daher sind Bauschuttmaterialien mit hohem Ziegelanteil hierfür nicht geeignet.

Alternativ zur mineralischen Schutzschicht kann auch eine geotextile Schutzlage verlegt werden.

9.13. Oberflächenabdichtung

Unmittelbar nach Abschluss der Abfalleinlagerung wird abschnittsweise das Oberflächenabdichtungssystem (vgl. Anlage 2.19) aufgebracht und die Oberfläche rekultiviert. Es besteht aus den folgenden unmittelbar übereinanderliegend angeordneten Komponenten (für DK-I-Deponie):

- Ausgleichsschicht,
- Kunststoffdichtungsbahn (mit BAM-Zulassung),
- Kunststoffdränelement und
- Rekultivierungsschicht

Für die Oberflächenabdichtung wird in einen Plateaubereich und einen Böschungsbereich unterschieden (siehe auch Anlagen 2.4 bis 2.7, Lagepläne und 2.9, Schnitte). Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:3 ausgebildet. Das Plateau weist eine Neigung von 7 % in Richtung Staatsstraße auf. Der Tiefpunkt des BA IV liegt bei 409,67 m NN (Tiefpunkt Graben vor Ableitung in das Regenrückhaltebecken). Der Hochpunkt der Oberflächenabdichtung beträgt rund 433,50 m NN. Die neue Oberfläche des BA IV liegt bis zu etwa 9 m über dem früheren Bestand (Acker).

Für die Oberflächenabdichtung wurde durch das Büro GeoPlan (siehe Anlagen 3.9 und 3.10) eine Standsicherheitsberechnung sowie eine Setzungsabschätzung durchgeführt. Die Gutachten kommen zu dem Ergebnis, dass die Oberflächenabdichtung mit dem oben gewählten System ausgeführt werden kann. Das gewählte System der Oberflächenabdichtung ist bei einer Neigung von 1:3 ausreichend standsicher. Die Differenzsetzung beträgt rund 2,1 cm auf einer Länge von rund 250 m. Die gewählte Neigung von 7 % stellt somit sicher, dass auch nach Abklingen der Setzungen im Abfallkörper eine Neigung von mindestens 5 % vorhanden ist.

Vor Baubeginn von Dichtungsaufbauten ist wiederum ein Qualitätsmanagementplan (QMP) zu erstellen und den zuständigen Behörden zur Genehmigung vorzulegen (im Zuge Ausführungsplanung).

Die vorgesehene Konzeption und die gestellten Anforderungen an die einzelnen Schichten werden im Folgenden erläutert.

a) Ausgleichsschicht

Als Auflagerschicht für das Oberflächenabdichtungssystem ist eine Ausgleichsschicht mit $d = 0,30$ m vorgesehen. Die Ausgleichsschicht ist unter Anwendung der „Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“ (ZTVE-StB 09, Tabelle 2) herzustellen.

Nach Abschluss des Abfalleinbaus wird die Abfalloberfläche entsprechend der vorgesehenen Oberflächengestaltung profiliert. Darauf wird die Ausgleichsschicht aus homogenem, nicht bindigem Material in einer Dicke von mind. 0,30 m aufgebracht. Die Anforderungen an das Material sind in Abschnitt 12.4.2 erläutert.

Die Ausgleichsschicht dient als Aufstandsfläche für die weiteren Schichten.

b) Kunststoffdichtungsbahn

Auf die Ausgleichsschicht wird im direkten Kontakt die Kunststoffdichtungsbahn (mit BAM-Zulassung) verlegt und verschweißt. Sie besteht aus PE-HD in einer Dicke von 2,5 mm, wobei die Oberflächenbeschaffenheit so gewählt wird, dass eine ausreichende Gleitsicherheit (Böschungsneigung max. 1:3) gegeben ist.

Für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen ist der Zulassungsschein entsprechend der "BAM-Richtlinie Kunststoffdichtungsbahnen" nachzuweisen.

Um mechanische Beschädigungen der Kunststoffdichtungsbahnen auszuschließen, ist ein direktes Befahren der Kunststoffdichtungsbahnen mit Fahrzeugen und Baugeräten nicht zulässig. Hinsichtlich der Wetterbedingungen, unter denen die Dichtungsbahnen verlegt werden dürfen, sind die Anforderungen der BAM-Richtlinie und der DVS 2225-4 zu beachten.

c) Entwässerungsschicht (Kunststoffdränelement)

Das Kunststoffdränelement (KDE) muss der Richtlinie der BAM für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen, herausgegeben vom Fachbereich 4.3 „Schadstofftransfer und Umwelttechnologien“ entsprechen.

Zusätzlich sind projektbezogen im Einzelnen nachzuweisen:

- hydraulische Leistungsfähigkeit
- hydraulische Filterwirksamkeit des Filtervlieses
- mechanische Filterstabilität des Filtervlieses
- mechanische Schutzwirkung für die Dichtungsbahnen

d) Rekultivierungsschicht

Die Rekultivierungsschicht besteht aus einer mindestens 1,20 m mächtigen Schicht aus kulturfähigem Boden. Sie wird so bepflanzt, dass ein ausreichender Schutz gegen Wind- und Wassererosion besteht und die Infiltration von Niederschlagswasser in das Entwässerungssystem minimiert wird. Ferner muss die Dichtungsschicht vor Wurzel- und Frosteinwirkung geschützt werden. Für die Rekultivierungsschicht sind die Materialanforderungen in Abschnitt 12.3.2 erläutert.

Direkt oberhalb des KDE darf der Einbau der Rekultivierungsschicht nicht verdichtet erfolgen. Beim Einbau ist insgesamt auf geringe Verdichtung zu achten, das KDE darf nicht befahren und nicht beschädigt werden.

Bei der Herstellung der Rekultivierungsschicht sind witterungsbedingte Erosionsschäden, wie Ausschwemmungen, Rinnenbildung, Durchnässung des Materials, etc., vom Auftragnehmer durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Die DIN 18918 ist zu beachten und zu erfüllen.

Eingebautes Bodenmaterial darf nicht mit Gerät mit Flächenpressungen befahren werden, die zu Bodenschadverdichtung führen können.

Auf der Rekultivierungsschicht sind keine Wartungswege vorgesehen (keine Einrichtungen, die gewartet werden müssen). Eventuelle Kontrollen sind von der befestigten und unbefestigten Umfahrung um den BA IV aus vorzunehmen.

Die finale Rekultivierung des BA IV erfolgt erst im Jahr 2053. Im beigelegten landschaftspflegerischen Begleitplan (siehe Anlage 3.11) sind daher nur Grundsätze für die Rekultivierung aufgeführt.

9.14. Emissions- und Immissionssituation

Durch das Büro Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB Beratende Ingenieure, Landshut wurde ein immissionsschutztechnisches Gutachten für die Schallimmissionen (siehe Anlage 3.5) und ein Gutachten für die Luftreinhaltung (siehe Anlage 3.6) erstellt.

Im Gutachten für die Schallimmissionen werden die Lärmimmissionen für den Betrieb und für den Bau (Bau Abdichtungssysteme usw.) betrachtet. Für die Betrachtung des Betriebes werden innerhalb der Öffnungszeiten der Deponie (siehe Abschnitt 12.1.2) ein Radlader, ein Unimog sowie ein Verdichtungsgerät als Emissionsquellen angesetzt. Zusätzlich werden für den BA IV insgesamt auf der sicheren Seite liegend 30 anliefernde Lkw pro Tag (Abfallmenge pro Tag im Mittel 80 Mg, siehe Abschnitt 9.1) berücksichtigt.

Für den Baulärm werden als maßgebende Emittenten Bagger, Planierdraupe, Walze und Radlader betrachtet. Allen Maschinen wird eine Betriebszeit pro Tag zugeordnet. Der Baulärm ist für die Dauer von 5 Monate angesetzt (Baumaßnahmen auf der Deponie finden in den Sommermonaten statt).

Für das Gutachten zur Luftreinhaltung wurden ebenfalls die oben erläuterten Grundlagen angesetzt.

Beide Gutachten kommen zu dem Schluss, dass der geplante BA IV (Bau und Betrieb) unter der Voraussetzung der Richtigkeit der unterstellten Betriebscharakteristik sowie der Beachtung der vorgeschlagenen Auflagen in keinem Konflikt mit dem Anspruch vor schädlichen Umweltauswirkungen steht.

Details sind den beiden Gutachten bzw. auch dem UVP-Bericht zu entnehmen.

10. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Die Beschreibungen der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sind detailliert im UVP-Bericht (Anlage 3.1) erläutert. Nachfolgend werden nur die Ergebnisse zusammengefasst:

Menschen

Bei diesem Schutzgut beziehen sich die Betrachtungen schwerpunktmäßig auf den „wohnenden“ und den „sich erholenden“ Menschen. Menschen können in benachbarten Bereichen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie Erholungsfunktionen durch bau- und betriebsbedingten Lärm sowie durch Immissionen in Form von Abgasen, Geruch oder Staub gestört bzw. beeinträchtigt werden. Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung nachteiliger Wirkungen auf Menschen, sollen aber natürlich auch den in der Deponie arbeitenden Menschen und den Personen, die Material anliefern, zugutekommen.

Relevant für das Schutzgut „Menschen“ sind auch die Wirkungen auf die Oberflächengewässer und das Grundwasser. Beispielsweise kann durch einen höheren Anfall von abfließendem Niederschlagswasser ein Beitrag zur Entstehung von Hochwassergefahren verursacht werden, oder durch Stoffeinträge ins Grundwasser können qualitative Probleme bei der Trinkwasserversorgung entstehen.

Über diese Immissionen hinaus können sich auch denkbare Beeinträchtigung des Landschaftsbilds nachteilig auf Wohnumfeld- und Erholungsfunktionen auswirken.

Bereiche mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen liegen nördlich und östlich der bestehenden Deponie. Am Nordrand der Deponie grenzt unmittelbar die Ortslage von Spitzlberg an, ein Einzelgehöft (Spitzlberg 1), das sich aus mehreren Gebäuden zusammensetzt. Im Osten des Erweiterungsgebiets (BA IV) befindet sich in einer Entfernung von ca. 300 m die Ortslage von Reitberg mit zwei Anwesen. Die nächstgelegene Ortschaft mit Wohnbebauung ist das Dorf Unterglain ca. 200 m westlich des geplanten BA IV. In über 350 m Entfernung liegt der Ortsteil Koppham, ebenfalls mit einem hohen Anteil an Bereichen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen.

Bezüglich der Erholungsfunktionen ist anzumerken, dass das unmittelbare Umfeld der Deponie, einschließlich der Umgebung nur eine unterdurchschnittliche Eignung für eine ruhige, naturbezogene Erholung aufweist. Einige Wirtschaftswege eignen sich zwar für Spaziergänge, zum Joggen u. ä., aber ausgewiesene Wanderwege sind auch im weiteren Umfeld nicht vorhanden. Lediglich der am südlichen Ufer des Feldbachs zwischen Unterglain und Kopfharn verlaufende Wirtschaftsweg ist als offizieller Radweg mit Anbindung an den „Isarradweg“ ausgewiesen.

Erholungseinrichtungen sind im Umfeld der Deponie und in der Umgebung nicht vorhanden.

Das gesamte Areal der Deponie und dessen Umgebung befindet sich nicht im Geltungsbereich eines gültigen Bebauungsplans. Der betreffende Bereich ist in den Plänen des Markes Ergolding als Außenbereich dargestellt.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Hauptaugenmerk liegt bei diesem Schutzgut auf den naturschutzrelevanten Tier- und Pflanzenarten sowie auf den naturbetonten, d. h. ungenutzten oder nur extensiv genutzten Lebensräumen, denen in der Regel eine höhere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt als intensiv genutzten Flächen.

Als naturschutzrelevante Arten werden insbesondere die seltenen oder gefährdeten Arten bzw. Arten, die deutliche Rückgangstendenzen aufweisen (Arten der Roten Listen und der Vorwarnliste) sowie europarechtlich geschützte und daher in besonderer Weise artenschutzrechtlich zu behandelnden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und des Art. 1 der EU-Vogelschutz-Richtlinie betrachtet. Bei den Lebensräumen sind ebenfalls vor allem seltene und gefährdete Biotoptypen, d.h. die schutzwürdigen und gesetzlich geschützten Biotope von Bedeutung.

Die Bestandsituation ergibt sich wie folgt (siehe UVP-Bericht, Anlage 3.1):

- Im Norden erstrecken sich entlang des Zauns am südlichen Rand der bestehenden Deponie heckenartige Gehölzstrukturen und relativ artenreiche Gras- und Krautsäume. Während im Westteil überwiegend eine schmale Strauchhecke stockt, wird der Ostteil von einer Baum-Strauchhecke bestimmt, wobei nach Osten hin die Bäume dominieren und nur ein schmaler Saum vorgelagert ist.
- Im Westteil hingegen erstreckt sich entlang der Strauchhecke eine breitflächige und artenreiche Gras- und Krautvegetation, die weiter nach Westen am Rand der asphaltierten Zufahrt in eine südwestexponierte Böschung übergeht. Der Gras- und Krautsaum weist hier auf mesotrophe Standortbedingungen hin. Es gibt teils kleinflächige offene Bodenstellen. Der Saum ist relativ artenreich.
- Weitere Gehölzstrukturen gibt es lediglich am Südrand der Staatsstraße in Form von Baum-Strauchhecken. Weiter im Südwesten und Süden entlang des Feldbachs befindet sich ein nahezu durchgängiger Ufergehölzsaum.
- Während die umgebenden Nutzungen und Strukturen unverändert geblieben sind, stellt sich das aktuell laufende Kiesabbaugebiet zwischenzeitlich als großflächige Rohbodenfläche dar, die vom geologischen Untergrund gebildet wird. Von der geplanten Deponieerweiterung ist folglich nicht mehr die vorher vorhandene Ackerfläche betroffen, sondern das bestehende Kiesabbaugebiet (siehe Abb. 4 im LBP zur Errichtung und zum Betrieb der Deponie-Erweiterung, Anlage 3.11).
- In den einschlägigen naturschutzfachlichen Informationsgrundlagen (insbesondere Artenschutzkartierung, Biotopkartierung, Arten- und Biotopschutzprogramm) gibt es keine Hinweise auf ein Vorkommen naturschutzrelevanter Pflanzen- oder Tierarten im Umfeld des BA IV.
- Auch gemäß den gezielten Untersuchungen, die vor Beginn des Kiesabbaus im Jahr 2019 durchgeführt wurden (siehe Anlage 3.3), gibt es unmittelbar im Bereich des BA IV aufgrund der noch 2019 intensiven ackerbaulichen Nutzung keine naturschutzrelevanten Arten.
- Auch die Feldlerche, die als typischer Bodenbrüter der offenen Feldflur in Ackerlagen erwartet werden kann, wurde nur einmal beobachtet und brütete nicht auf der unmittelbar betroffenen Fläche.

- Im Jahr 2019 konnten in den artenreichen und gut besonnten Gras- und Krautsäumen am Südrand der bestehenden Deponie mehrere Zauneidechsen, vor allem Jungtiere bei den Septemberbegehungen, nachgewiesen werden.
- Der Arten- und Blütenreichtum der Saumvegetation im Westteil der Randstrukturen entlang der bestehenden Deponie spiegelt sich auch in der Vielfalt der vorzufindenden Tagfalterarten wider. Ein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Tag- oder Nachtfalterarten des Anhangs IVa der FFH-Richtlinie kann aufgrund des Fehlens der typischen bzw. essentiellen Raupenfutterpflanzen ausgeschlossen werden.

In Anbetracht der kurzen Laufzeit des vorgezogenen Kiesabbaus und der isolierten Lage innerhalb der intensiv genutzten Feldflur ist nicht zu erwarten, dass sich zwischenzeitlich im Erweiterungsgebiet naturschutzrelevante Arten eingefunden haben. Mit den Naturschutzbehörden wurde daher vereinbart, dass aktuell keine neuen Erhebungen von Pflanzen- und Tierarten innerhalb des Kiesabbaugebiets notwendig sind. Erst bei der späteren Inbetriebnahme von weiteren Bauabschnitten (BA IV-1 und IV-2) innerhalb des Erweiterungsgebiets sollen die zu diesen Zeitpunkten im jeweiligen Eingriffsgebiet existierenden Lebensräume und deren prüfungsrelevantes Artenpotenzial neu betrachtet und bewertet werden.

Fläche

In Anbetracht des allgemein festzustellenden Flächenverbrauchs durch Bauvorhaben aller Art steht hier der Flächenverbrauch im Vordergrund – unabhängig vom Schutzgut Boden oder anderen Schutzgütern. Gemäß UVPG ist die Fläche gesondert als Schutzgut zu betrachten.

Im Bereich des geplanten Erweiterungsgebiets (BA IV) geht die landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Dauer verloren. Im Gegensatz zu einer dauerhaften Versiegelung und Überbauung wird aber die Deponie am Ende des Betriebs rekultiviert bzw. renaturiert. Folglich kann dieser Flächenverbrauch nicht mit dem „Flächenfraß“ durch die bauliche Entwicklung gleichgesetzt werden.

Aktuell wird die Fläche vom Kiesabbaugebiet eingenommen, wobei entlang der Straßen jeweils ein Streifen für die Ausgleichsmaßnahmen in Form von Pflanzmaßnahmen und entlang der St 2143 zusätzlich einer Wallschüttung freigehalten wurden. Ebenso verbleiben die Gehölz- und Saumstrukturen am Südrand der bestehenden Deponie an Ort und Stelle. Zwischen der bestehenden Deponie und dem BA IV bleibt somit ein „Grünstreifen“ erhalten.

Boden

Von Bedeutung sind hier die vorkommenden Bodentypen (charakteristischer Aufbau und Horizontfolge) und Bodenarten (Korngrößenzusammensetzung), denen im Naturhaushalt bestimmte Bodenfunktionen zukommen. Im Vordergrund stehen dabei nicht die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit im Sinne ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, sondern ihre ökologische Leistungsfähigkeit im Sinne einer nachhaltigen Nutzungsfähigkeit einerseits und eines natürlichen Entwicklungspotenzials andererseits.

Durch Abtrag des Bodens gehen die genannten Funktionen der Böden bzw. der Deckschichten auf Dauer verloren. Da für die Deponieerweiterung eine Geländevertiefung (Kiesabbau) geschaffen wird und im vorliegenden Fall vorab der anstehende Kies entnommen wird, kommt es auch zu Veränderungen der Untergrundverhältnisse.

Im Geotechnischen Bericht (GeoPlan, siehe Anlage 3.7) wird der geologische Untergrund allgemein für die betreffende Landschaft und konkret für das unmittelbar betroffene Gebiet um den BA IV erläutert.

- Die in 2021 durchgeführten geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen zeigen in allen Aufschlüssen, dass oberflächlich eine 0,30 m bis 0,70 m mächtige Mutterbodenschicht ansteht. Darunter befinden sich Lösssedimente und Decklagen mit variierenden Mächtigkeiten zwischen 0,60 m

bis 7,20 m. Unter den Lößüberdeckungen wurden abbauwürdige Kiese der Vollsotter-Abfolge der Oberen Süßwassermolasse erkundet.

- Als Bodenbelastungen sind nur die bekanntermaßen geogen bedingten Belastungen im Oberboden erkundet worden.

Innerhalb des Erweiterungsgebiets gibt es aktuell im bestehenden Kiesabbaugebiet nur noch Rohbodenstandorte, die vom geologischen Untergrund bestehend aus Kies und Sand sowie teils Schluff, Mergel und Ton gebildet werden.

Unmittelbar im Bereich der Deponie gibt es keine seltenen oder empfindlichen Bodenbildungen.

Wasser

Zu betrachten sind hier sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser und der Landschaftswasserhaushalt im Hinblick auf den anfallenden Oberflächenabfluss und die stattfindende Versickerung. Von Bedeutung sind auch Überschwemmungsgebiete oder Trinkwasserschutzgebiete.

Im Bereich des geplanten BA IV geht es in erster Linie darum, dass mit dem Sickerwasser der Deponie keine Schadstoffe in den Untergrund und damit ins Grundwasser gelangen. Zusätzlich könnte durch die versiegelten Flächen (Abdichtungssysteme) der Oberflächenabfluss zunehmen.

Die Bestandssituation ergibt sich wie folgt:

- Im unmittelbaren Wirkungsbereich des BA IV gibt es keine Fließgewässer.
- Das gesamte Gebiet entwässert in den Feldbach, einem kleinen Bachlauf (Gewässer III. Ordnung), der im Südwesten in Abständen zwischen ca. 115 m und 140 m zur St 2143 weitgehend parallel zur Staatsstraße verläuft. Der Feldbach fließt hier von Unterglain herkommend weiter Richtung Ergolding, um final im Bereich des Altheimer Stausees in die Isar zu münden.
- Innerhalb des Areals des geplanten BA IV befindet sich lediglich ein abflusswirksamer Muldenzug, der im Bereich der Zufahrt zur bestehenden Deponie und nach Spitzlberg liegt und der eine gewisse Abflussbeschleunigung in Richtung Vorfluter bewirkt.
- Zwischen St 2143 und Feldbach ist innerhalb der Ackerfläche eine grabenartige Entwässerungsmulde abgemarkt, die aktuell das Oberflächenwasser aus den Straßengräben durch den Acker ableitet. Mittels dieser Mulde gelangt zukünftig auch das Oberflächenwasser aus dem Erweiterungsgebiet zum Feldbach.
- Im Bereich der bestehenden Deponie und des BA IV gibt es keine Stillgewässer.
- Eine nennenswerte Grundwasserführung tritt in der Oberen Süßwassermolasse auf, die eine Wechselfolge von Schottern, Sanden, Mergeln und Tonen ist. Der Grundwasserflurabstand ist relativ hoch.
- Im Bereich der Deponie kommen keine Feuchtstandorte vor.
- Der geforderte Abstand vom Grundwasser zur Unterkante der Basisabdichtung von 1 m wird eingehalten. Eine geologische Barriere ist jedoch nicht vorhanden.
- Die Grundwasserneubildung im Bereich der Deponie dürfte auch vor dem Kiesabbau relativ gering sein, da die Differenz zwischen Niederschlag und Verdunstung im gesamten Landkreis bei etwa 200 mm/a liegt, wovon ein Teil direkt in den oberirdischen Abfluss übergeht.
- Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete befinden sich in einer Entfernung von ca. 1,8 km. Der BA IV liegt auch außerhalb von Einzugsgebieten der Wasserversorgung.

Luft

Im Mittelpunkt der Betrachtung steht hier die Reinheit der Luft. Das Schutzgut „Luft“ steht in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ (siehe oben).

Im Umfeld der geplanten Deponie-Erweiterung (BA IV) kommen keine lufthygienischen Lasträume (z.B. emittierendes Gewerbe in Inversionslage) vor. Im Beurteilungsgebiet gemäß TA Luft, d.h. im Umkreis von 1 km sind neben dem Vorhaben keine weiteren staubverursachenden Betriebe oder Anlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen. In der bestehenden Deponie wurden bislang keine Methanemissionen festgestellt. Ebenso gab es bisher keine Geruchsprobleme.

Klima

Hier ist vor allem das Kleinklima bzw. das Geländeklima von Bedeutung. Im Bereich eines Vorhabens können Frischluftbahnen liegen, die für die Frischluftzufuhr in Siedlungsgebiete von Bedeutung sein können. Ebenso gibt es Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftbahnen sowie Kaltluftsammelgebiete und Rückstaueffekte, die für die Frostentwicklung, insbesondere für das Auftreten von Spätfrösten im Bereich empfindlicher landwirtschaftlicher Kulturen von Bedeutung sein können.

Darüber hinaus ist aber auch das globale Klima (im Hinblick auf den Klimawandel und seine Folgen) zu betrachten.

Die großflächige Ackerlage vor dem Kiesabbau im Bereich des geplanten Erweiterungsgebiets fungierte als Kaltluftentstehungsgebiet, von dem die Kaltluft in das benachbarte Feldbachtal gelangte, welches wiederum als Kaltluftsammelgebiet fungierte. Im vorliegenden Fall sind aber keine Transportbahnen für Kalt- oder Frischluft vorhanden, die für benachbarte städtische Siedlungen (Frisch-/Kaltluftzufuhr) oder für Sonderkulturen (Spätfrost) eine Bedeutung wären.

Bezüglich des globalen Klimas ist noch darauf hinzuweisen, dass bei der bestehenden Deponie bislang keine Methan-Emissionen festgestellt wurden. Im Bereich des BA IV werden nur inerte Abfälle eingebaut, so dass kein Methan entstehen kann.

Landschaft

Der Schwerpunkt bei der Betrachtung des Schutzguts „Landschaft“ liegt für den BA IV auf dem Landschaftsbild bzw. der Landschaftsästhetik.

Sowohl durch den Kiesabbau als auch dem anschließenden Deponiebetrieb sind erhebliche Veränderungen des landschaftlichen Erscheinungsbildes gegeben. Diese können zu nachteiligen Wirkungen auf das Landschaftserleben oder auf die identitätsstiftende Eigenschaft der Landschaft im Bereich der Deponie und im weiteren Umfeld führen. Damit könnte eine Zerstörung besonders ästhetischer Landschaftsteile oder eine Beeinträchtigung für die Erholung relevanter Landschaftserlebnisräume einhergehen.

Die Landschaft um die Deponie ist nicht durch besonders markante Landschaftsbestandteile geprägt. Das Gebiet zeichnet sich folglich nicht durch eine überdurchschnittliche landschaftsästhetische Qualität aus und trägt nicht in höherem Maße zur Identitätsstiftung oder zum Landschaftserleben bei. Markante Blickbeziehungen öffnen sich vor allem nach Süden ins Isartal und auf die Stadt Landshut.

Im LBP zum vorgezogenen Kiesabbau wird bezüglich der Betroffenheit des Landschaftsbilds prognostiziert, dass die Landschaft im Bereich des geplanten Vorhabens künftig großflächig und in hohem Ausmaß durch das Abbaugebiet überprägt wird. Erwartungsgemäß ist dies aktuell vor Errichtung und Betrieb der Deponie-Erweiterung der Fall, und während das Landschaftsbild im weiteren Umfeld unverändert erhalten bleibt, wird sich im Bereich des aktuell vorhandenen Kiesabbaugebiets in den nächsten Jahren und Jahrzehnten bzw. im Laufe des Deponiebetriebs die Wirkung im Landschaftsbild nach und nach verändern – bis im Zuge der stufenweisen Rekultivierung wieder eine Einbindung in die umgebende Landschaft erreicht ist.

Kulturelles Erbe

Als Bestandteile des kulturellen Erbes werden in der Landschaft insbesondere Baudenkmäler, Bodendenkmäler und andere historische Kulturlandschaftselemente wie z.B. Flurdenkmäler oder kulturhistorisch entstandene Naturdenkmäler betrachtet.

Baudenkmäler, Flurdenkmäler oder andere historische Kulturlandschaftsbestandteile sind im Wirkungsreich des Vorhabens und in der nächsten Umgebung nicht vorhanden.

Die Südhälfte des BA IV war vor dem Kiesabbau als Bodendenkmal erfasst. Es handelte sich um eine „Siedlung neolithischer Zeitstellung, u.a. der Stichbandkeramik“ (Akten-Nr. D-2-7438-0276). Die Siedlung wurde unter Führung des Archäologen des Landkreises Landshut, Dr. Richter detailliert untersucht und beräumt; anschließend konnte die Fläche für die weitere Nutzung als Kiesabbaufäche bzw. Deponiefläche freigegeben werden.

Im Nordwesten, jenseits zur Zufahrt zur bestehenden Reststoffdeponie, erstreckt sich ein weiteres Bodendenkmal, das aber nicht beeinflusst wird.

Sonstige Sachgüter

Zu diesem Schutzgut gehören beispielsweise Lagerstätten, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Bereiche mit Schutzfunktion für Sachgüter (z.B. Trinkwasserschutzgebiete; siehe Schutzgut „Wasser“). Außerdem sind hier z.B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffgewinnung von Bedeutung. Das ergiebige und mächtige Kiesvorkommen im Untergrund des geplanten Erweiterungsgebiets kann demnach hier durchaus als „Sachgut“ behandelt werden.

Als weitere „Sachgüter“ können im Umfeld des Vorhabens auch die bereits bestehende Deponie oder die Freifläche-PV-Anlage zwischen der Deponie Spitzlberg und Reitberg (im Bereich der ehemaligen Bauschuttdeponie) oder auch die landwirtschaftlichen Produktionsflächen angeführt werden.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen und agrarstrukturellen Belange werden hier beim Schutzgut „Sonstige Sachgüter“ betrachtet.

Die Bestandsituation ergibt sich wie folgt:

- Vor Errichtung des BA IV werden die ergiebigen Kiesvorkommen entnommen und somit einer sinnvollen Nutzung zugeführt, ohne verloren zu gehen.
- In der Umgebung der bestehenden Deponie sind PV-Anlagen installiert. Ein Einfluss aufgrund von möglichen Staubentwicklungen auf die PV-Anlagen konnte bisher nicht festgestellt werden.
- Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden wird gemäß Bodenfunktionskarte Bayern auf dem Großteil der betroffenen Fläche (mit Ackerstatus auf klassifiziertem Ackerstandort) mit „hoch“ (= Ertragsklasse 4; Bonität gemäß Bodenschätzung 61 - 75) bewertet, und am Oberhang entlang des südlichen Rands der bestehenden Deponie mit „mittel“ (= Ertragsklasse 3; Bonität gemäß Bodenschätzung 41 - 60).

Nach dem vorgezogenen Kiesabbau ist kein landwirtschaftlich nutzbarer Boden mehr vorhanden, und das aktuell bestehende Kiesabbaugebiet kann als „Sachgut“ betrachtet werden; dieses ist aber als Voraussetzung für die Deponie-Erweiterung unmittelbar dem hier zu betrachtenden Vorhaben zuzuordnen und eine Behandlung als betroffenes Schutzgut ist logischerweise nicht notwendig.

11. Beschreibung der Auswirkungen und der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich

11.1. Maßnahmen für „Schutzgüter“

Die Beschreibungen der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich auf Schutzgüter sind wieder detailliert im UVP-Bericht (Anlage 3.1) erläutert. Nachfolgend werden nur die Ergebnisse zusammengefasst:

Menschen

Bezüglich der betriebsbedingten Lärm-Immissionen kommt die schalltechnische Beurteilung (siehe Anlage 3.5) zu dem Ergebnis, „dass der prognostizierte Betrieb der zu untersuchenden Deponie einschließlich des parallel stattfindenden genehmigten Kiesabbaus Beurteilungspegel bewirken wird, welche die an den maßgeblichen Immissionsorten jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 8 dB(A) unterschreiten. Auch die Beurteilung der Baulärm-Immissionen schließt mit dem Ergebnis, dass bei einem gleichzeitigen Einsatz aller Baumaschinen unter keinen Umständen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind.“

Auch das Fachgutachten zur Luftreinhaltung (siehe Anlage 3.6) kommt zu dem Ergebnis, dass das geplante Vorhaben „in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere auf Schutz der menschlichen Gesundheit vor Staub, Schadstoffen und Faserstäuben und auf Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staub- und Schadstoffniederschlag im Sinne des § 3 BImSchG steht.“

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich werden vorgeschlagen (Lärm):

- Die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm sind an den im schalltechnischen Gutachten aufgeführten Immissionsorte einzuhalten.
- Die Betriebszeit ist auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr zu beschränken.
- Alle Fahrzeuge und Anlagen sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung zu betreiben und zu warten.
- Sofern die Grenzwerte der Arbeitsstättenverordnung bei bestimmten Tätigkeiten innerhalb der Deponie nicht eingehalten werden, wird den Beschäftigten ein geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung gestellt.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich werden vorgeschlagen (Luft):

- Grundsätzlich ist auf eine staubarme Entladung und Behandlung der Materialien zu achten.
- Die Entladung des Deponiematerial hat direkt auf der jeweiligen Deponiebetriebsfläche zu erfolgen.
- Die Verkehrs- und Betriebsflächen werden zur Verhinderung von diffusen Staubemissionen bei trockener Witterung bei Bedarf befeuchtet.
- Die Höchstgeschwindigkeit auf den Verkehrs- und Betriebsflächen wird auf 10 km/h und die Geschwindigkeit auf den Deponieflächen auf 5 km/h begrenzt und mit Hinweisschildern darauf hinweisen.
- Für einen ordnungsgemäßen Zustand der Fahrwege und Betriebsflächen wird stets Sorge getragen.
- Bei Umschlagvorgängen wird auf eine Minimierung der Fallstrecke durch Anpassung der Abwurfhöhe geachtet.
- Bei ungünstigen Wetterlagen (langanhaltende Trockenheit, hohe Windgeschwindigkeiten) werden staubende Umschlagvorgänge sowie Aufbereitungsarbeiten möglichst windabgeschirmt vorgenommen und gegebenenfalls entstehende Staubemissionen durch Befeuchtung niedergeschlagen.
- Die in Verbindung mit dem Betrieb durchgeführten Umschlag- und Transportvorgänge werden grundsätzlich so gestaltet, dass staubförmige Emissionen möglichst vermindert werden.

- Durch Hinweisschilder wird darauf hingewiesen, dass das Laufenlassen von Motoren im Leerlauf zu unterlassen ist.

Beeinträchtigungen durch Lärm-, Staub- und Abgasimmissionen sind folglich nur in sehr geringem Umfang zu erwarten. Somit sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie auf die Erholungsfunktion im Sinne einer ruhigen naturbezogenen Erholung zu erwarten.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffswirkungen sind im LBP zum vorgezogenen Kiesabbau folgende Vorkehrungen und Maßnahmen festgelegt und zwischenzeitlich bereits umgesetzt (gelten auch für den Deponiebetrieb):

- Die Begleitstrukturen in Form von Gehölzen und Säumen am Südwestrand der bestehenden Deponie bleiben bestehen. Davor wird unter Einbeziehung eines Randstreifens, der nicht beeinträchtigt wird, ein ausreichender Abstand von ca. 15 m eingehalten. Daher können schädliche Stoffeinträge und direkte Störungseinflüsse in die bestehenden Biotopstrukturen weitgehend vermieden bzw. minimiert werden.
- Die Baufeldräumung bzw. Abtragung des Oberbodens erfolgte außerhalb der Fortpflanzungszeit der Tierarten der Feldflur, insbesondere der Brut- und Aufzuchtzeit der Vögel, so dass Tötungen und Verletzungen von Jungtieren, die nicht fliehen können, und von Vogelgelegen vermieden werden.

Bezüglich der artenschutzrechtlich relevanten Zauneidechse, die in den Saumstrukturen am Südrand der bestehenden Deponie nachgewiesen wurde, ist anzumerken, dass sie und ihre Lebensräume nicht beeinträchtigt werden, weil zwischen bestehender Deponie und Erweiterungsgebiet ein breiter Streifen und damit auch die vorhandenen Saumstrukturen erhalten bleiben. Im Übrigen wird die lokale Population an Zauneidechsen, die es im Bereich der bestehenden Deponie aktuell gibt, durch ständig hinzukommende Ausgleichsmaßnahmen mit Schaffung typischer Habitatelemente gestützt.

Bereits infolge des vorgezogenen Kiesabbaus kam es zum Verlust einer Ackerfläche, der trotz der intensiven Nutzung eine gewisse Biotopfunktion zukommen kann. Diesem Verlust fallen auch potenzielle Habitate von Pflanzen- und Tierarten zum Opfer. Im vorliegenden Fall sind jedoch keine naturschutzrelevanten Arten betroffen, und die Beeinträchtigungen können ausgeglichen werden (erfolgte im Zuge des Kiesabbaus).

Infolge der nur in sehr geringem Umfang zu erwartenden Lärm- und Staubemissionen führen auch indirekte Einflüsse wie Störungen und Stoffeinträge (z.B. in Form von Staubeinwehungen) zu keinen nachteiligen Wirkungen auf die benachbarte Gehölz- und Saumstrukturen. Dies gilt auch für Gehölzbestände sowie Gras- und Krautsäume, die zwischen der bestehenden Deponie und dem BA IV erhalten bleiben und zu denen ein größerer Abstand eingehalten wird.

Bei einer Deponie ist außerdem anzumerken, dass sich nach der Rekultivierung auf der aufgetragenen Bodenschicht wieder eine Vegetationsdecke entwickeln, die wieder Biotop- und Habitatfunktionen erfüllen kann.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Fläche

Eine Minimierung im Hinblick auf den Flächenbedarf ist bei einer Deponie nicht zielführend. Zum einen gibt es in Anbetracht des Bedarfs für die benötigte Dimension des BA IV keine Alternative und zum anderen entsteht am Ende des Deponiebetriebs im Zuge der Rekultivierung bzw. Renaturierung eine durchaus ökologisch bedeutende Fläche, die folglich nicht als „verbraucht“ wie im Falle einer Versiegelung und Überbauung zu betrachten ist.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Boden

Die im Bereich des geplanten Erweiterungsgebiets vor dem Kiesabbau noch vorhandenen Böden gehen an Ort und Stelle auf Dauer verloren.

Von dem Abtrag des Oberbodens und dem Abbau der darunterliegenden Boden- und Kiesschichten sind keine seltenen oder besonders empfindlichen Böden betroffen. Daher wurde im Zuge der Eingriffsbeurteilung im LBP zum vorgezogenen Kiesabbau kein gesondert zu begründender Kompensationsbedarf hergeleitet.

Da der Oberboden beseitigt und anderweitig sinnvoll verwendet wird, ist eine Minimierung nicht möglich. Der Verlust der Bodenfunktionen ist nicht zu vermeiden, aber im Bereich des BA IV auch nicht mehr erforderlich.

Nach Ende des Deponiebetriebs wird im Zuge der Rekultivierung bzw. Renaturierung wieder eine Bodenschicht aufgetragen, die durchaus wieder eine ökologische Bodenfunktion übernehmen kann.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Wasser

Da im gesamten Erweiterungsgebiet (BA IV) keine natürliche Versickerung mehr stattfinden kann, führt das Vorhaben zu einer Zunahme des oberflächlich abfließenden Niederschlagswassers (nach Rekultivierung des BA IV) und des aus der Deponie austretenden Sickerwassers (während des Betriebes des BA IV). Somit sind Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

Daher wird mit den vorliegenden Unterlagen auch eine Erlaubnis zur Direkteinleitung von unbelastetem Oberflächenwasser aus den rekultivierten Bereichen des BA IV sowie unbefestigter Randbereiche der Deponie in den Feldbach beantragt. Ebenso wird für den BA IV die Einleitung von Deponiesickerwasser in den Mischwasserkanal des Marktes Ergolding mit den vorliegenden Unterlagen beantragt.

Zum Schutz des Grundwassers wird das in Abschnitt 9.12 erläuterte Basisabdichtungssystem errichtet. Das Abdichtungssystem wird verstärkt ausgebaut, da keine geologische Barriere vorhanden ist.

Zum Schutz des Oberflächenwassers wird nach dem abschnittswisen Abfalleinbau das in Abschnitt 9.13 erläuterte Oberflächenabdichtungssystem aufgebracht. Ebenso werden Gräben für Niederschlagswasser auf dem BA IV und den angrenzenden Bereichen errichtet, welche das Wasser über ein Rückhaltebecken gedrosselt zum Feldbach ableitet.

Unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Luft

Aufgrund der ausschließlichen Einlagerung von inerten Abfällen sind keine Gasemissionen zu erwarten. Wie die Ergebnisse des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung zeigen, sind infolge des BA IV nur geringfügige Emissionen an Schadstoffen, Staub oder Geruch zu erwarten (Vorschläge zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich, siehe Punkt „Menschen“).

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts, das in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut „Menschen“ zu sehen ist, keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Klima

Nennenswerte Auswirkungen auf das Geländeklima sind nicht zu erwarten. Da aufgrund der ausschließlichen Einlagerung von inerten Abfällen keine Gasemissionen stattfinden, kommt es auch nicht zu klimarelevanten Treibhausgas-Emissionen, die als Beitrag zum Klimawandel betrachtet werden könnten.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Landschaft

Sowohl infolge des Kiesabbauvorhabens als auch durch die Erweiterung der Deponie sind zwar gewisse Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu erwarten. Aber zum einen ist von dem Abbauvorhaben nur eine intensiv genutzte Ackerlage betroffen und zum anderen ist das Landschaftsbild bereits durch das ehemalige Abbaugelände im Norden, das aktuell schon als Reststoffdeponie genutzt wird, „vorbelastet“.

Aktuell wurde das Landschaftsbild durch den vorgezogenen Kiesabbau bereits erheblich verändert. Durch Ausgleichs- bzw. Gestaltungsmaßnahmen wird aber zumindest eine gewisse visuelle Abschirmung erreicht. Im Zuge der Errichtung und des Betriebs der Deponie kommen weitere Veränderungen des Landschaftsbilds hinzu. Folglich kommt der anschließenden Rekultivierung eine große Bedeutung auch im Hinblick auf die Wiederherstellung eines ästhetisch ansprechenden Landschaftsbilds und der Einbindung der (ehemaligen) Deponie in die umgebende Landschaft zu. Ein darüber hinaus gehender Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild besteht naturschutzrechtlich nicht.

Demnach sind bezüglich dieses Schutzguts keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Kulturelles Erbe

Auf die im Gebiet im großen Umfang vorhandenen Bodendenkmäler wirkt sich der Bau des BA IV durchaus sehr nachteilig aus, weil sie nicht „in situ“ erhalten werden können. Daher wurde vor Beginn des Kiesabbaus das betroffene Gebiet ausführlich untersucht und die Funde konnten dabei geborgen werden.

Vor diesem Hintergrund sind die nachteiligen Umweltwirkungen auf dieses Schutzgut nicht als erheblich zu beurteilen.

Sonstige Sachgüter / agrarstrukturelle Belange

Abgesehen von der Bedeutung der betroffenen Fläche für die landwirtschaftliche Produktion auf einem ackerfähigen Boden mit günstigen Ertragsbedingungen sind von dem Vorhaben keine „sonstigen Sachgüter“ nachteilig betroffen.

Die agrarstrukturellen Belange wurde bei einem Termin am 26. November 2024 mit dem Sachgebiet 60 (Agrarstruktur und Umweltbelange in der Landwirtschaft) der Regierung von Niederbayern besprochen. Die Belange bzw. Betroffenheiten durch die Maßnahme werden nachfolgend zusammengefasst:

Grundwasser:

Die Deponiesohle (Unterkante Basisabdichtung) muss gemäß Deponieverordnung mindestens 1 m Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand haben. Im Bereich des BA IV liegt dieser Grundwasserstand ca. 6 m unter der Geländeoberkante. Damit ergibt sich durch den BA IV kein Einfluss auf angrenzende landwirtschaftliche Flächen.

Regenwasser:

Die Deponieringstraße, die um den BA IV verläuft, wird so mit Quergefälle ausgestattet, dass gefasstes Regenwasser immer in Richtung BA IV läuft (kein Quergefälle nach außen). Zwischen dem BA IV und der Ringstraße wird ein umlaufender Graben angeordnet, der das gesamte Regenwasser über Gräben und Leitungen dem Feldbach (ca. 200 m südlich der Deponie) zuführt. Somit beeinflusst das Regenwasser die angrenzenden Flächen nicht.

Sickerwasser BA IV:

Abfälle dürfen nur im basisabgedichteten Bereich des BA IV abgelagert werden. Die Basisabdichtung wird so mit Gefälle ausgebildet, dass das Sickerwasser in Tiefpunkten (Dachprofil innerhalb des BA IV) gefasst und über ein Leitungssystem dem Gemeindekanal des Marktes Ergolding zugeführt wird (kein Einfluss von Sickerwasser auf landwirtschaftliche Flächen).

Deponiegas:

Auf der Deponie werden nur inerte Abfälle abgelagert, somit kann kein Deponiegas entstehen.

Staub:

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, wurde ein Gutachten zur Luftreinhaltung erstellt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben (unter der Berücksichtigung der Ansätze im Gutachten) in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere auf Schutz der menschlichen Gesundheit vor Staub, Schadstoffen und Faserstäuben und auf Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staub- und Schadstoffniederschlag im Sinne des § 3 BImSchG /1/ steht. Die Schädigung landwirtschaftlicher Kulturen kann daher ausgeschlossen werden.

Lärm:

Zum Schutz gegen Lärmeinwirkungen wurde ebenfalls ein Gutachten zum Schallschutz erstellt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben auch ohne explizite Betrachtung einer etwaigen Geräuschvorbelastung als schalltechnisch verträglich und genehmigungsfähig angesehen werden kann (Immissionsrichtwerte werden um über 6 dB(A) unterschritten. Für die Beachtung des Baulärms konnte ermittelt werden, dass auch bei einem gleichzeitigen Einsatz aller Baumaschinen unter keinen Umständen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Es wurden an allen Immissionsorten Beurteilungspegel ermittelt, welche die Immissionsrichtwerte um mindestens 20 dB(A) unterschreiten. Somit besteht kein Einfluss auf landwirtschaftliche Kulturen.

Verkehrswege:

Durch das Vorhaben werden keine neuen Wege außerhalb des BA IV benötigt oder neu errichtet. Sämtlicher Verkehr zur Deponie wird weiterhin über den Eingangsbereich der bestehenden Deponie abgewickelt

(Ein- und Ausfahrt über Eingangsbereich). Damit werden keine Ackerflächen durch neue Wege beeinträchtigt.

Verkehrswege für landwirtschaftliche Nutzung:

Durch den neuen Deponieabschnitt entstehen keine Einschränkungen für eine Bewirtschaftung der angrenzenden Ackerflächen. Der vorhandene Feldweg zwischen der bestehenden Deponie und dem neuen BA IV (Erweiterungsabschnitt) kann weiterhin für den landwirtschaftlichen Verkehr genutzt werden.

Einfriedung:

Das Areal des (neuen) BA IV wurde bereits vollständig mit einem 2 m hohen Stabgitterzaun eingefasst. Die Kontrolle und Wartung des Zauns obliegt dem Deponiepersonal.

Bepflanzung:

Entlang der Grenze zu der benachbarten Ackerfläche werden keine Sträucher, Bäume oder ähnliches gepflanzt. Anflugbegrünung wird regelmäßig (in den Sommermonaten 1 x pro Monat) im Bereich des Zaunes entfernt (Grünstreifen zwischen Deponieringstraße und angrenzender Ackerfläche ist nur 1 m breit).

Oberboden / Böden:

Oberboden wird – nach archäologischer Freigabe – entsprechend den gesetzlichen Vorgaben abtransportiert und sinnvoll verwertet. Eine bodenkundliche Baubegleitung wird über die gesamte Dauer des Vorhabens (Planung bis Ausführung) mit einbezogen. In der UVP zu den für den BA IV der Deponie Spitzberg notwendigen Genehmigungsunterlagen wird ausgeführt, dass die vorhandenen Böden an Ort und Stelle auf Dauer verloren gehen. Böden aus benachbarten Flächen werden nicht beeinträchtigt.

Flächenbilanz:

Das Flurstück mit der Nummer 944 weist eine Fläche von rund 5,37 ha und das Flurstück 943/2 von rund 0,45 ha auf. Insgesamt ergibt sich somit eine Fläche von rund 5,82 ha.

Unter Berücksichtigung von Abstandsgrenzen zu benachbarten Flurstücken bzw. zur St 2143 ergibt sich eine Deponiefläche von (gerundet) 4,78 ha. Damit ergibt sich eine Randfläche von 1,04 ha, die sich wie folgt aufteilt (siehe Tabelle 2 in Abschnitt 5.3):

Bereich	Wall	RRB	Graben	Grünfläche	Weg Asphalt	Weg unbefestigt	gesamt
Süd	1.920 m ²	535 m ²	375 m ²	1.465 m ²	120 m ²	735 m ²	5.150 m ²
West			150 m ²	810 m ²	810 m ²		1.770 m ²
Nord			230 m ²	2.310 m ²			2.540 m ²
Ost			240 m ²			720 m ²	960 m ²
Summe							10.420 m ²

Demnach sind bezüglich des Schutzguts „Sonstige Sachgüter / agrarstrukturelle Belange“ keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

11.2. Kompensationsmaßnahmen im Überblick / Rekultivierung

Die Maßnahmen zur Kompensation (Ausgleich) werden im LBP-Bericht (Anlage 3.11) detailliert beschrieben und nachfolgend nur kurz zusammengefasst.

Die Eingriffsbeurteilung für den vorgezogenen Kiesabbau (Anlage 3.4) kommt zu dem Ergebnis, dass alle unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen innerhalb des Abbaugebietes ausgeglichen werden können. Zur Deckung des flächenbezogenen Kompensationsbedarfs wurden parallel zum Kiesabbau bereits folgende Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen:

- Aufschüttung eines Walls im Süden bzw. Südwesten entlang der Staatsstraße St 2143 und Bepflanzung mit einer Baumstrauchhecke (= Ausgleichsmaßnahme 1.1 A im LBP – bereits umgesetzt)
- Bepflanzung des verbleibenden Grünstreifens am Nordwestrand des Kiesabbaugebiets und danach des Erweiterungsgebiets (BA IV) der Deponie entlang der Zufahrt zum bestehenden Deponiegelände mit einer Baumreihe (= Ausgleichsmaßnahme 1.2 A im LBP)

Aufgrund neuer Überlegungen im Rahmen der Detailplanung für den Bau und Betrieb der Deponieerweiterung ergeben sich zwischenzeitlich einige Änderungen, die auch eine Modifizierung der Ausgleichsmaßnahmen (für den Kiesabbau, aber auch für den Bau der Deponie) notwendig werden lassen:

- Westseite: Parallel zur Zufahrt zur bestehenden Deponie muss am Rand des BA IV innerhalb des Zauns eine ca. 5 m breite Betriebsstraße (Ringstraße) gebaut werden. Daher halbiert sich hier die Fläche, die für die Baumreihe entlang der Zufahrtsstraße (Ausgleichsmaßnahme 1.2 A) vorgesehen war. Die Baumreihe kann daher erst im Zuge der späteren Rekultivierung realisiert werden.
- Südseite: Auf dem Streifen, der dem Wall entlang der Staatsstraße St 2143 auf der Südseite vorgelegt ist und als Saum an der geplanten Hecke (Ausgleichsmaßnahmen 1.1 A) ebenfalls als Teil der Kompensation angerechnet wurde, kommt nun ein Rückhaltebecken zu liegen. Außerdem muss der Wall an den Rändern etwas zurückgebaut werden, um den Fahrzeugen ausreichend Platz im Bereich der Kurven zur Verfügung zu stellen. Der dafür benötigte Flächenanteil kann nicht mehr als Teil der Ausgleichsmaßnahmen anerkannt werden.

Die Berechnungen zu den Wertpunkten und dem Ausgleich sind dem LBP-Bericht (Anlage 3.11) zu entnehmen. Mit den nachfolgend erläuterten, modifizierten Ausgleichsmaßnahmen wird ebenfalls der Kompensationsumfang für den vorgezogenen Kiesabbau generiert.

Folgende modifizierte Ausgleichsmaßnahmen sind geplant (siehe auch nachfolgendes Bild 8):

- Für die Maßnahme 1.1 A ist lediglich eine Flächenanpassung erforderlich (siehe oben).
- Das Ausgleichskonzept wird dahingehend geändert, dass die Ausgleichsmaßnahmen 1.2 A entlang der Zufahrt zur bestehenden Deponie auf 5 m verschmälert wird, und vorerst hier nur ein Gras- und Krautsaum entstehen soll (Maßnahmen 1.2 A-neu). Die geplante Baumreihe wird erst im Zuge der Rekultivierung gepflanzt.
- Als zusätzliche Ausgleichsfläche 1.3 A-neu wird die komplette Abstandsfläche zwischen bestehender Deponie (an deren Südrand) und Erweiterungsgebiet als Ausgleichsfläche 1.3 A gestaltet. Als Ausgleichsmaßnahme ist eine Baumreihe auf einer nur extensiv genutzten Gras- und Krautflur vorgesehen. Die modifizierten Ausgleichsmaßnahmen stellen sich demnach wie folgt dar (siehe Bild 5):

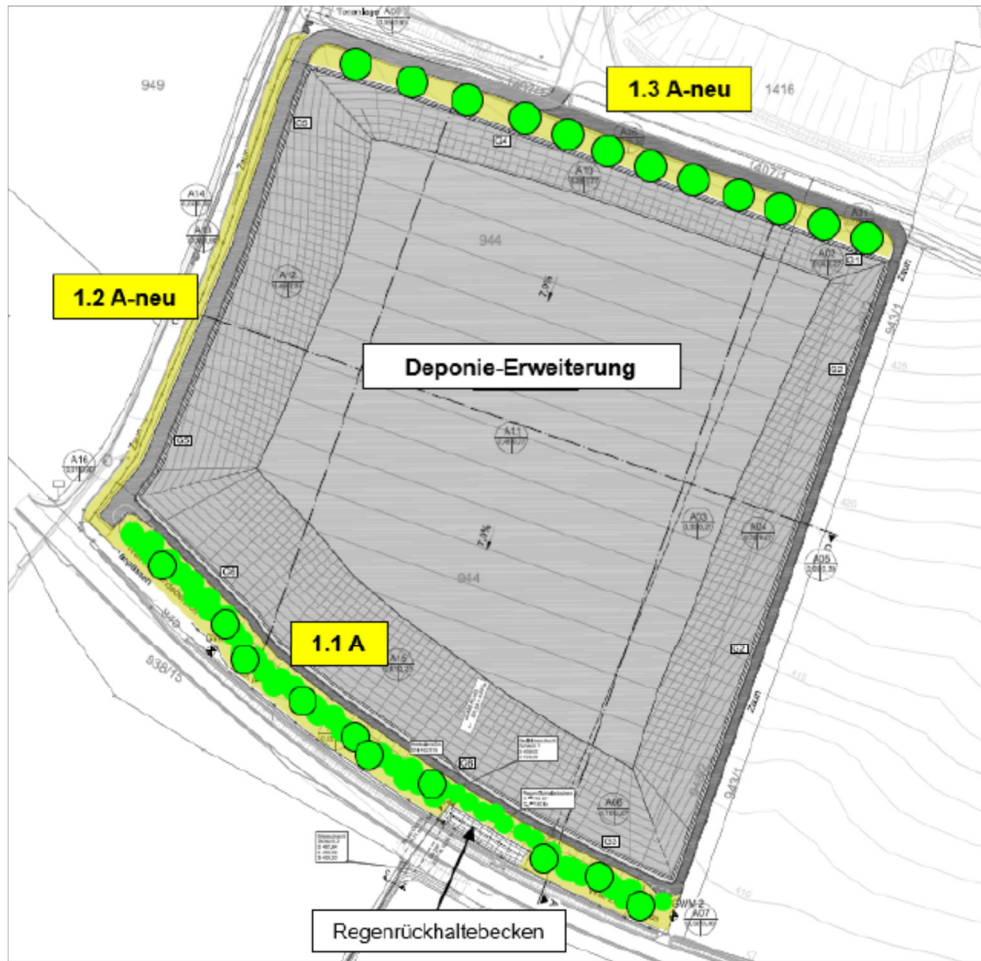


Bild 8: Modifizierte Ausgleichsmaßnahmen für den vorgezogenen Kiesabbau

- 1.1 A: Aufschüttung eines Walls und Bepflanzung mit einer Baumstrauchhecke (Fläche angepasst)
- 1.2 A-neu: Gras- und Krautsaum entlang der Zufahrt zur bestehenden Deponie
- 1.3 A-neu: Baumreihe auf extensiv genutzter Gras- und Krautflur (im Westen größere Abstände)

Der Ausgleich für die Errichtung und den Betrieb der Deponieerweiterung ist durch die anschließende Re-kultivierung der Deponie zu erbringen. Es soll sich ein möglichst artenreicher und vielfältiger Bewuchs entwickeln, der die Anforderungen bezüglich Schutz gegen Wind- und Wassererosion und Minimierung der Infiltration von Niederschlagswasser in das Entwässerungssystem erfüllt. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Pflanzung einer Baumreihe am Nordwestrand des BA IV entlang der Zufahrt zum bestehenden Deponiegelände mit einer Lage außerhalb des Oberflächenabdichtungssystems und am äußeren Rand der hier verlaufenden Betriebsstraße. Damit soll in erster Linie eine Bereicherung des Landschaftsbilds erzielt werden.
- Großflächige Entwicklung einer möglichst artenreichen Extensivwiese durch Ansaat von geeignetem Regiosaatgut. Diese Extensivwiese ist nicht einer Magerwiese oder einem Magerrasen gleichzusetzen, sondern sie soll die speziellen Anforderungen einer Wiesenvegetation mit sehr hohem Deckungsgrad bzw. dichter Grasnarbe und guter Durchwurzelung erfüllen.
- Zur Erhöhung der Vielfalt und zur Förderung von Insekten werden nach Möglichkeit im Bereich der Wiesen Teilflächen bzw. Streifen über den Winter als Brache belassen und erst im nächsten Jahr gemäht.

- Darüber hinaus sind Strauchpflanzungen in Form von Hecken und flächigen Gebüschern vorgesehen. Dabei ist zu beachten, dass nur flachwurzelnde Gehölzarten wie z.B. Schwarzer Holunder, Hasel, Heckenkirsche oder Liguster verwendet werden.
- Ebenso werden Teilflächen bzw. Streifen vor allem im nächsten Umfeld von Strauchpflanzungen ausgewiesen, die unter Beobachtung der Vegetationsentwicklung nur 1-mal im Jahr gemäht werden, und solche, die nur jedes zweite Jahr gemäht werden. Damit sollen möglichst vielfältige Gras- und Krautsäume gefördert werden.
- Verteilt über das gesamte Areal sind zur Strukturanreicherung kleinflächig auch Ablagerungen aus Totholz (Baumstämme und Äste unterschiedlicher Stärke), Steinen (Steinblöcken), Kies und Sand in Form von kleinen „Sandlinsen“ vorgesehen. Diese Materialanhäufungen werden auf die 1,20 m dicke Rekultivierungsschicht aufgesetzt und dürfen nicht in diese eingelassen werden, um frostfreie Überwinterungsquartiere z.B. für Reptilien zu schaffen. Um dennoch Überwinterungsmöglichkeiten zu gewährleisten, werden die Ablagerungen jeweils entsprechend höher und mit größerem Durchmesser aufgebracht.
- Zusätzliche Strukturelemente, beispielsweise zur gezielten Förderung von Wildbienen oder anderer naturschutzrelevanter Arten, sind darüber hinaus in Zukunft ebenfalls denkbar.

Die konkrete Verortung der zu entwickelnden Lebensraumtypen und Strukturelemente wird für jeden Rekultivierungsabschnitt (IV-1 bis IV-3) erst im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

Über den vorgezogenen Kiesabbau hinaus ist aber die Errichtung und der anschließende Betrieb der Deponie als weiterer Eingriff zu betrachten, für den unmittelbar eine Kompensation erforderlich ist. Diese weitergehende Beeinträchtigung des Naturhaushalts, die insbesondere von den notwendigen Abdichtungs- und Entwässerungssystemen verursacht wird, kann aber durch die Rekultivierung bzw. Renaturierung kompensiert werden. Daher wird den zusätzlichen Eingriffen, die durch die Errichtung und den Betrieb der Deponieerweiterung verursacht werden, folgende weitere Ausgleichsmaßnahme – als Teil der Rekultivierungsmaßnahmen – zugeordnet (bezeichnet als Maßnahme 1.4 A: Entwicklung einer artenreichen Extensivwiese im Zuge der Rekultivierung, siehe Anlage 3.11):

- „Artenreicher Säume und Staudenfluren“ (= seltener gemähte Gras- und Krautsäume mit integrierten Totholz-, Stein-, Kies- und Sandablagerungen zur Strukturanreicherung): K132-GB00BK
- „Mesophile Gebüsche/Hecken“ (Strauchpflanzungen: B112-WH00BK)

Mit diesen beiden Maßnahmen kann der Ausgleich für die Errichtung und den Betrieb der Deponieerweiterung auf einer Fläche von knapp 10.000 m² erbracht werden, siehe Ermittlung der Wertepunkte in Anlage 3.11. Hierfür ist die rekultivierte Fläche des Teilabschnittes IV-1 ausreichend (siehe Tabelle 5).

Die verbleibenden Wertepunkte, die im Zuge der Rekultivierung bzw. Renaturierung nach der endgültigen Beendigung des Deponiebetriebs generiert werden, können als Ökokonto für den Landkreis Landshut verwendet werden.

12. Zusätzliche Unterlagen für den Ausbau des BA IV

12.1. Beschreibung des Betriebes

Betriebsordnung

In der bestehenden Betriebsordnung sind alle wesentlichen Abläufe und Regelungen zum Deponiebetrieb festgelegt, insbesondere zum Aufbau des Deponiekörpers, zur Fassung und Ableitung des Sickerwassers und sonstiger Abwässer sowie zu Art und Umfang sämtlicher Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen enthalten. Die Betriebsordnung wird für den BA IV angepasst.

Kontrolle

Die Eingangskontrolle für die auf der Deponie abzulagernden Abfälle bleibt wie bisher bestehen.

Öffnungszeiten

Die Öffnungszeiten für den Betrieb der Deponie sind wie folgt festgelegt:

- Montag bis Donnerstag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.30 Uhr
- Freitag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.00 Uhr
- Samstag: 9.00 - 12.00 Uhr

Während der genannten Öffnungszeiten ist permanent Betriebspersonal auf der Deponie tätig.

Betriebsablauf

Der Ablauf (Anmeldung, Überprüfung der Abfallstoffe, Gewichtsermittlung, ggf. Probenahme, Ablagerung und Ausgangskontrolle) für die Anlieferung zur Deponie wird wie bisher beibehalten bzw. erfolgt gemäß den Auflagen des Bescheides der Regierung von Niederbayern vom 11.03.1996 (Ergänzung zum Planfeststellungsbescheid vom 01. Februar 1984). Eine Änderung des Ablaufs durch den Bau des BA IV ist nicht vorgesehen.

Einbautechnik Abfall

Der Einbau erfolgt im Regelfall unverzüglich nach dem Abladen im Ablagerungsbereich. Beim Entladevorgang wird der Abfall nochmals einer Sichtkontrolle durch das Deponiepersonal unterzogen. Beim Einbau der Abfallstoffe wird darauf geachtet, dass eine möglichst gleichmäßige, flächige Ausbreitung der angelieferten Abfallarten erfolgt. Durch diese gleichmäßige Verteilung wird möglichen Setzungserscheinungen entgegengewirkt. Die abzulagernden Stoffe werden in Lagen mit Schichtstärken von ca. 1,80 m unverdichtet eingebaut, mit mineralischen Abfällen abgedeckt und mit einer Polygonwalze verdichtet.

Bei entsprechender bei Überdeckung werden auch Asbestabfälle (in Big Bags) verdichtet eingebaut. Isolierwolle (KMF) werden in vorab gepressten Ballen eingebaut. Nach Verdichtung ergeben sich Schichtdicken von rund 1,30 bis 1,40 m.

Teilabschnitte

Der Ausbau des BA IV ist in drei Teilabschnitte untergliedert. Der Einbau der Abfälle wird hierdurch stets auf einer kleinen Grundfläche des Ablagerungsbereiches betrieben. Damit kann die Verfüllung schnellstmöglich vorangetrieben werden, und es ist ein rasches Aufbringen der Oberflächenabdichtung möglich.

Die Trennung der Verfüllabschnitte (Teilabschnitte des BA IV) von den in Bau befindlichen Bereichen erfolgt durch temporäre Trenndämme. Durch diese räumliche Abgrenzung ist sichergestellt, dass weder Abfälle außerhalb der dafür vorgesehenen Flächen abgelagert werden noch Sickerwasser in nicht abgedichtete Bereiche gelangen kann.

Personal- und Geräteeinsatz

Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Deponie ist jederzeit ausreichendes und für die jeweiligen Aufgaben qualifiziertes Personal auf der Deponie vorhanden. Neben dem Deponiebetrieb ist eine Überwachung und Wartung der technischen Einrichtungen sicherzustellen. Folgendes Personal ist derzeit und auch zukünftig für die anfallenden Aufgaben erforderlich:

- Deponieleiter (Überwachung, Betriebsführung, Entsorgungswesen) mit Sitz im Landratsamt
- Deponievorarbeiter (Eingangskontrolle, Wiegung, Sichtkontrollen) für täglichen Ablauf, vor Ort
- 3 Deponiearbeiter (Maschinenführer, Reparaturen, Abfalleinbau), vor Ort

Um einen geordneten Deponiebetrieb sicherzustellen, werden Geräte und Maschinen bereitgestellt. Als Grundausrüstung werden derzeit und zukünftig u. a. folgende Geräte und Maschinen vorgesehen:

- Radlader für die Abfallaufnahme, Abfall- und Erdarbeiten, etc. und als Mehrzweckgerät, insbesondere auch für die Straßenreinigung und den Winterdienst (Ausrüstung mit Straßenkehrmaschine, Schneeräumer)
- Polygonwalze zur Verdichtung der eingebauten Abfälle
- separates Universalfahrzeug mit Streuaufbau für den Winterdienst
- Kleingeräte wie Mähgeräte und dergleichen

Maßnahmen des Arbeits-, Unfall- und Brandschutzes

Grundlage für die Arbeitssicherheit sind die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (im Wesentlichen die Gesetze des Bundes) und die Unfallverhütungsvorschriften. Für einen ordnungsgemäßen Arbeitsschutz sind folgende Mittel ständig vorgehalten:

- Schutzschuhe,
- Schutzhandschuhe und
- Warnwesten.

Für die Erstversorgung bei Unfällen sind Meldeeinrichtungen, Erste-Hilfe-Materialien und Defibrillator auf der Deponie vorhanden.

Sicherungsmaßnahmen für den Arbeits- und Unfallschutz sind mit den Berufsgenossenschaften abgestimmt. Das Personal wird in entsprechenden Lehrgängen geschult.

Auf der Deponie ist das Rauchen verboten. Zur Brandbekämpfung sind geeignete Feuerlöschleinrichtungen und Löschmittel vorhanden. Die Handhabung der Feuerlöschleinrichtungen wird mit dem Personal regelmäßig geübt. Alle Maßnahmen des Brandschutzes werden mit der Feuerwehr abgestimmt. Eine Löschwasserentnahme ist im Bereich des Einfahrtstores möglich.

Die Maßnahmen zum Arbeits-, Unfall- und Brandschutz werden durch den Bau des BA IV nicht verändert.

12.2. Eigenüberwachung / Grundwassermonitoring

Der Betreiber ist für die Einhaltung sämtlicher Auflagen und Bedingungen des Genehmigungsbescheides verantwortlich.

Sämtliche Anlagen und Einrichtungen werden ständig überwacht und betreut. Sie werden regelmäßig entsprechend den einschlägigen Vorschriften und allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln geprüft. Das Ergebnis der Prüfungen wird schriftlich festgehalten und bis zur nächsten Kontrolle aufbewahrt.

Die Eigenüberwachung wird kontinuierlich durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die vorgesehenen Maßnahmen der Eigenüberwachung durch den Betreiber festgelegt.

Phase	Maßnahme	Zeitpunkt
Allgemeine Bauphase	Erstellung und Aktualisierung von Bestandsplänen	Bestandspläne jährlich / Aktualisierung laufend
Deponiebetrieb	Erfassung der Abfalldaten	täglich
Deponiebetrieb	Auswertung der Abfalldaten	jährlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Funktionsfähigkeit der Grundwasserbrunnen, Grundwassermessungen und -analyse	halbjährlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Setzungsmessungen	jährlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Prüfung Funktionsfähigkeit Sickerwasseranlagen, Analyse Sickerwasser	monatlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Dokumentation des Sickerwasseranfalles	täglich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Kontrolle der Sickerwasserleitungen (außen)	wöchentlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Befahren und Spülen von Sickerwasserleitungen	jährlich
Deponiebetrieb / Nachsorgephase	Erfassung meteorologischer Daten	täglich
Nachsorgephase	Kontrolle der Systeme zur Entwässerung	halbjährlich
Nachsorgephase	Kontrolle auf Schäden durch Erosion, Rutschungen, etc.	laufend
Nachsorgephase	Pflege und Unterhaltung der Wege	laufend

Tabelle 10: Maßnahmen der Eigenüberwachung durch den Betreiber

Bei der im Zuge der Eingangskontrolle durchzuführenden visuellen Überwachung wird auch zukünftig darauf geachtet, dass nur zugelassene Abfallarten angenommen und abgelagert werden.

Im Rahmen der Eigenüberwachung werden wie bisher die Niederschlagsmengen in Form eines Tagessummenwertes und die Temperatur gemessen. Die Daten werden täglich aufgezeichnet.

Die Grundwasserbeschaffenheit wird anhand von Beprobungen an den vorhandenen Grundwassermessstellen ermittelt. Die Grundwassermessstellen sind sowohl im Ober- als auch im Unterstrom der Deponie angeordnet. Die Beprobung erfolgt derzeit und zukünftig halbjährlich. Für den BA IV wurden im Grundwasserabstrom (Fließrichtung Grundwasser von Nord-West nach Süd-Ost) bereits 3 neue Grundwassermessstellen errichtet. Die südlich der bestehenden Deponie (BA I – III) vorhandenen Messstellen können als Messstellen im Zustrom betrachtet werden.

Hinweise zu den Messstellen bzw. zum Monitoring:

- Die Messstelle 3 (siehe Anlage 2.3) wurde so errichtet, dass sie das benachbarte Grundstück tangierte. Daher wurde diese Messstelle in Abstimmung mit dem WWA Landshut wieder stillgelegt. Es wird aber wieder bis spätestens zum Beginn der Verfüllung des Teilabschnittes IV-2 eine neue Messstelle in diesem Bereich errichtet (für den Teilabschnitt IV-1 liegt die Messstelle 3 noch nicht im Abstrom).
- Für das Grundwassermonitoring sind die Auslöseschwellen (Grundbelastung des Grundwassers) festzulegen. Grundwasseranalysen bei den Messstellen 1 und 2 (siehe Anlage 2.3) erfolgen erstmalig im Jahre 2024. Daher werden die Auslöseschwellen für den BA IV mit dem WWA Landshut im

Jahre 2025 (noch kein Deponiebetrieb im BA IV) festgelegt. Die zu untersuchenden Parameter ergeben sich gemäß den bisher durchgeführten Grundwasseranalysen, können aber in Abstimmung mit dem WWA Landshut bzw. dem LfU-Merkblatt 3.6/1 angepasst werden.

Für das Sickerwasser werden bereits Analysen in monatlichen Zeitintervallen vorgenommen. Die Kontrollen werden auch während des Betriebs des BA IV und in der Nachsorgephase durchgeführt.

Das Sickerwassersammel- und -ableitungssystem wird durch eine wöchentliche Begehung kontinuierlich überwacht. Dabei werden die nachfolgend aufgeführten Einzelkontrollen durchgeführt:

- Kontrolle der Dichtheit der Flansche an den Enden der Sickerwasserdrainagerohre
- Kontrolle des ordnungsgemäßen Verschlusses der Sickerwassersammelschächte.

Die Sickerwasserleitungen im Deponiekörper werden jährlich mittels Kamerabefahrung auf eventuelle Schadstellen kontrolliert und gegebenenfalls gespült. Bei den Kamerabefahrungen wird insbesondere auf Rohrschäden, Inkrustationen und Leitungssackungen geachtet. Sofern solche festgestellt werden, werden diese nach Art und Umfang schriftlich und bildlich in Bestandsplänen dokumentiert. Neben der Spülung der Sickerwasserleitungen werden jährlich auch die Sickerwasserleitungen außerhalb des Deponiekörpers (für BA I – IV) gereinigt.

Sowohl in der Betriebsphase als auch in der Nachsorgephase werden die Setzungen und Verformungen des Deponiekörpers und der Deponieabdichtungssysteme in jährlichen Intervallen gemessen. Die Messergebnisse werden ausgewertet und dokumentiert.

Die Verformungen des Deponiebasisabdichtungssystems werden durch Höhenvermessung der Sickerwasserdrainagerohre ermittelt. Die Messung erfolgt zusammen mit der, hinsichtlich der Kontrolle der Funktionstüchtigkeit durchgeführten Kamerabefahrung. Sämtliche Leitungen können von 2 Seiten aus befahren werden. Über die Ringstraße um den BA IV können die Anschlüsse (Blindflansche) gut erreicht werden.

12.3. Qualitätsfestlegungen für Bau- und Dichtungsmaterialien

Vor der Bauausführung wird ein Qualitätsmanagementplan für die auszuführenden Maßnahmen aufgestellt, der die jeweiligen Prüfanforderungen beinhaltet. Daher werden nachfolgend nur die Grundzüge des zu erstellen Qualitätsmanagementplans (QMP) aufgeführt. Der QMP ist vor Baubeginn nach den jeweils gültigen Richtlinien aufzustellen.

Entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung ist das im Deponiebau übliche 3-stufige Qualitätssicherungsmodell auch für den BA IV der Deponie Spitzlberg zu praktizieren. Die im Rahmen der Qualitätssicherung erforderlichen Fremdprüfer müssen gem. BQS 9-1 akkreditiert sein.

Folgende Stufen sind zu unterscheiden:

- EP, Eigenprüfung: durch den Baubetrieb oder ein von ihm beauftragtes Büro
- FP, Fremdprüfung: durch den Bauherrn beauftragtes, externes Büro
- BÜ, Behördenüberwachung (Bayerisches Landesamt für Umwelt, LfU)

Die Qualitätsüberwachung ist in der genannten Reihenfolge hierarchisch gegliedert. Die vorhergehende Überwachungsinstanz ist der nachfolgenden berichtspflichtig. Die Weisungen der nachfolgenden Überwachungsinstanz bezüglich der notwendigen Prüfungen zur Qualitätssicherung sind von der vorherigen zu befolgen.

Die Fremdprüfung ist im jeweiligen Fachbereich gegenüber der bauausführenden Firma in Abstimmung mit der Bauoberleitung bzw. der örtlichen Bauüberwachung weisungs- und entscheidungsbefugt.

Freigaben und Abnahmen erfolgen grundsätzlich durch die BÜ. Der FP gibt dazu auf der Grundlage eigener Untersuchungen und der Nachweise der EP die Freigabeempfehlungen.

Sämtliche Baumaßnahmen sind vor der Ausführung mit den Beteiligten abzustimmen, um die nötige Koordination für die Erstellung der einzelnen Bauteile zu gewährleisten. Insbesondere müssen Änderungen des vorgesehenen und genehmigten Bauablaufes, die sich z. B. aus neuen Erfahrungen während der Bauausführung ergeben, mit den Fremdprüfern bzw. den Fach- und Genehmigungsbehörden abgestimmt werden.

Um den nötigen Informationsaustausch zu ermöglichen, wird für den Bau der Abdichtungssysteme in der Regel ein zweiwöchentlicher Jour-fixe Termin angestrebt.

Nachfolgend werden die Grundzüge der Qualitätsanforderungen der in Abschnitt 9.13 und 9.14 erläuterten Abdichtungssysteme beschrieben.

12.3.1. Qualität Basisabdichtung

a.) Planum:

Das Material für die finale Profilierung des Planums (nach Kiesabbau) muss filterstabil gegenüber der darüber liegenden mineralischen Dichtung sein. Das Planum ist gemäß den Vorgaben der Ausführungsplanung zu erstellen (Höhen / Gefälle) und ist wie folgt zu prüfen:

Prüfung	EP	FP	Bemerkung
Höhenlage der Profilierung	--	--	Vermessung
Bestimmung Tragfähigkeit	2.000 m ²	2.000 m ²	
Bestimmung Verdichtungsgrad	2.000 m ²	2.000 m ²	
Ebenflächigkeit	flächen-deckend	flächen-deckend	eben, Orientierung an ZTV E-StB 09: ca. ± 2cm auf 4m Länge
Walzversätze	flächen-deckend	flächen-deckend	≤ 1cm

Tabelle 11: Qualitätssicherung Planum

Die Bestimmung der Tragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) bzw. des Verdichtungsgrades (D_{pr}) erfolgt durch die Eigen- und Fremdprüfung alle 2.000 m², so dass insgesamt ein Untersuchungsraaster von 1.000 m² entsteht.

Bei der Herstellung des Planums ist ein ausreichender Verdichtungsgrad einzuhalten. Der zu erreichende Wert wird je nach Bodenart gemäß ZTV E-StB 09 festgelegt. Die Ebenheit ist visuell mittels 4 m Latte zu kontrollieren.

Alle Ergebnisse sind in einem Bericht zusammengefasst. Zur Abnahme des Planums müssen vorliegen:

- sämtliche Eignungsnachweise für Liefermaterial,
- sämtliche Prüfergebnisse von FP und EP sowie
- Vermessungspläne.

b.) Technische Barriere:

Die technische Barriere wird in 4 Lagen je 25 cm errichtet. Das Material für die mineralische Dichtungsschicht muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Mittelplastischer Ton TM nach DIN 18196
- Feinstkornanteil (Anteil $< 2\mu\text{m}$) ≥ 20 Masse-%
- Karbonatgehalt ≤ 30 Masse-%
- organische Bestandteile ≤ 5 Masse-%
- Wasserdurchlässigkeit von $k_f \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s bei $i = 30$ (Laborwert)
- Einbauwassergehalt muss über dem Proctorwassergehalt liegen. Der Einbauwassergehalt (w) muss im Bereich des optimalen Wassergehalts liegen. Bei einem Einbauwassergehalt unter dem Proctorwassergehalt (w_{pr}) ist ein Luftporenanteil von $n_a \leq 5$ Vol-% einzuhalten.
- Chemische Analyse Gemäß DepV, Anhang 3 Nr. 2 Tabelle 2 Spalte 5
- Scherfestigkeit für Reibungswinkel gemäß Standsicherheitsnachweis (Neigung bis zu 1:2)

Die Eignungsprüfungen zum Nachweis der an das Material der mineralischen Dichtung gestellten Anforderungen (s. o.) sind durch die Baufirma durchzuführen. Mit dem Eignungsnachweis ist die Verfügbarkeit und Herkunft des Materials zu benennen. Wird Material von mehreren Herkunftsorten verwendet, so ist für jeden Herkunftsort der Eignungsnachweis zu erbringen. Jedes Material ist anhand von 3 Proben (bzw. Untersuchungen) auf die oben genannten Materialanforderungen zu prüfen.

Der Fremdprüfer bewertet die Ergebnisse der Eigenprüfung und erteilt die entsprechenden Freigabeempfehlungen. Er legt die Prüfung dem LfU zur Genehmigung vor.

Für die vierlagige technische Barriere ist ein Probefeld zu errichten und zu beproben. Der Standort für das zu errichtende Probefeld wird in Abstimmung mit der Fremdprüfung und dem LfU festgelegt. Das Probefeld kann gegebenenfalls Bestandteil der späteren Abdichtung werden, wenn alle geforderten Nachweise eingehalten werden und die Freigabe durch das LfU erfolgt.

Das Probefeld ist vom EP und FP entsprechend den Forderungen des QMP zu beproben; die Proben sind entsprechend den Vorgaben des QMP von EP und FP zu untersuchen. Die Punkte der Probenahme sind zu vermessen (Lageskizze).

Während der Bauausführung sind auf dem Baufeld Prüfungen durch den EP und FP vorzunehmen und Proben für Laboruntersuchungen zu entnehmen. Das Prüfraster je Lage enthält nachfolgende Tabelle. Die Probenahmestellen sind lagemäßig zu dokumentieren und wieder ordnungsgemäß zu verschließen.

Nr.	Parameter	Vorschrift	Eigenprüfung	Fremdprüfung
1	Korngrößenverteilung	DIN 18 123	1 x 4.000 m ²	1 x 4.000 m ²
2	Wassergehalt (Einbau)	DIN 18 121	1 x je 1.000 m ²	1 x je 1.000 m ²
3	Einbaudichte	DIN 18 125	1 x je 1.000 m ²	1 x je 1.000 m ²
4	Luftporengehalt (rechnerisch ermittelt)		1 x je 1.000 m ²	1 x je 1.000 m ²
5	Wasserdurchlässigkeit	DIN 18 130-1	1 x je 1.000 m ²	1 x je 1.000 m ²
6	Kalzium- und Gesamtkarbonatgehalt	DIN 18 129	1 x 4.000 m ²	1 x 4.000 m ²
7	Glühverlust	DIN 18 128	1 x 4.000 m ²	1 x 4.000 m ²
8	Proctordichte	DIN 18 127	1 x je 10.000 m ²	1 x je 10.000 m ²
9	Ebenheit	4 m-Latte	20 x 20 m Raster	X
10	Lagenmächtigkeit	Einbaulehre / Schürfe	20 x 20 m Raster	X
11	Beschaffenheit Oberfläche	Inaugenscheinnahme	durchgehend	durchgehend

x = Durchführung der Prüfung durch Eigenprüfer in Anwesenheit des Fremdprüfers

Tabelle 12: Prüfraster für Untersuchungen der technischen Barriere

Zur Abnahme müssen

- die Qualitätsprüfberichte des EP und FP,
- der Vermessungsplan vor Einbau der jeweiligen Schicht,
- der Bestandsplan mit allen geforderten Eintragungen und
- das vom LfU geprüfte Ergebnis der jeweiligen bodenmechanischen Untersuchungen

vorliegen.

c.) Deponieasphaltdichtung:

Als Basisabdichtungssystem wird im BA IV eine 6 cm dicke Deponieasphalttragschicht (AC 16 T-DA) und eine 4 cm dicke Deponieasphaltdeckschicht (AC 11 D-DA) eingebaut.

Der zu erbringende Eignungsnachweis besteht aus einer projektbezogenen Erstprüfung in Anlehnung an die TL Asphalt-StB und den Ergebnissen aus dem Probefeld. Dies sind Prüfungen zum Nachweis der Eignung der Baustoffe und der Baustoffgemische.

Hinweis: Für Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt, die gemäß der Güterrichtlinie „Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt“ hergestellt werden, liegt eine bundeseinheitliche Eignungsbeurteilung der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ vor. In einem projektbezogenen Eignungsnachweis ist die Einhaltung der in der Güterrichtlinie genannten Anforderungen nachzuweisen.

Neben den Vorgaben aus der oben genannten Güterrichtlinie ist bei der Qualitätssicherung die BQS 2-4, (Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 2-4) „Basisabdichtungskomponenten aus Asphalt“ auch zu beachten. In Kapitel 3 dieser BQS werden die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und die Nachweise für Deponieasphaltdichtungen erläutert.

Erstprüfung:

Für jedes Asphaltmischgut muss eine Erstprüfung durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die Anforderungen der o. g. Güterrichtlinie erfüllt werden. Die Erstprüfung umfasst die vollständige Reihe der Prüfung von repräsentativen Proben, um die Gebrauchstauglichkeit zu bestimmen. Die Erstprüfung muss vor der ersten Verwendung im Probefeld durchgeführt werden. Der Prüfumfang bei der Erstellung der Erstprüfung ist in der Tabelle 11 der TL Asphalt-StB in der Spalte für die Mischgutart AC festgelegt. In der Erstprüfung sind zusätzlich die Hohlraumgehalte an Marshall-Probekörpern mit 2 x 10, 2 x 20 und mit 2 x 50 Schlägen anzugeben. Für Prüfungen von Asphaltmischgut gelten die TP Asphalt-StB.

Probefeld:

Die Herstellbarkeit der Abdichtungskomponenten (Deponieasphalt sowie der technischen Barriere) ist vor deren Errichtung unter Baustellenbedingungen durch den Bau eines Probefeldes gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen. Anhand der Ergebnisse der Probefelder werden die für die Herstellbarkeit der Abdichtungskomponente aus Deponieasphalt vorgesehenen Geräte und Verfahren im projektbezogenen Eignungsnachweis festgelegt. Dabei sind konstruktive Details wie der Lagen- und Nahtverbund, das Rohrauflager auf der Dichtung, der Übergang von der Sohle zur Böschung und die Rohrdurchdringung im Probefeld zu überprüfen. Die Prüfungen sind im Prüffeld des Probefeldes vorzunehmen. Die im Zuge des Probefeldes durchzuführenden Prüfungen sind in den Tabellen 4 bis 8 der Güterrichtlinie definiert. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Probefeld ist von der bauausführenden Firma ein Einbaukonzept für das gesamte Abdichtungssystem aus Deponieasphalt aufzustellen und vorzulegen.

Bauausführung:

Vor dem Einbau der Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt wird die Oberfläche des Auflagers (technische Barriere) durch den Fremdprüfer kontrolliert und für den Einbau freigegeben. Dabei wird die Oberfläche nachfolgenden Kriterien beurteilt:

- Für Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt muss die Auflagerfläche tragfähig ($E_{v2} \geq 45$ bzw. 80 MN/m^2), homogen, eben und geschlossen sein.
- Das Größtkorn des Auflagers darf nicht größer als 32 mm sein und muss schwimmend so eingebettet sein, dass es allseits von gemischtkörnigem Material umgeben ist. Fremdstoffe dürfen nicht enthalten sein.
- Unebenheiten auf einer Messlänge von 4 m dürfen maximal 2 cm und Höhengsprünge (Versätze) maximal 1 cm betragen.
- Bereiche mit unzureichender Tragfähigkeit sind auszutauschen. Unebenheiten auf der Asphalttragschicht auf einer Messlänge von 4-m dürfen maximal 1 cm betragen.

Die Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt werden nach einem Bahnenplan eingebaut. Dieser Plan wird von der bauausführenden Firma unter Berücksichtigung des geplanten Bauablaufs erstellt. Der Bahnenplan wird vor Beginn der Arbeiten mit den Beteiligten abgestimmt und durch den Fremdprüfer in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zur Ausführung freigegeben.

Die Vorbereitung jeder Nahtfläche für die Anbindung jeder Anschlussbahn ist gemäß der Güterrichtlinie durch die Fremdprüfung zu prüfen und die Nahtfläche freizugeben. Eingebaute Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt dürfen nur beim Einbau der nächsten Lage befahren werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass auf der Oberfläche keine unzulässigen Verformungen auftreten. Längere Standzeiten von Fahrzeugen und Geräten können ebenfalls zu sichtbaren Verformungen (Eindrückungen) in der Abdichtungskomponente aus Deponieasphalt führen und sind daher zu vermeiden.

Die Prüfung der fertigen Schicht erfolgt auf Ebenheit der einzelnen Abdichtungskomponenten aus Asphalt und auf eine gleichmäßige Beschaffenheit der Oberfläche nach Augenschein. Die Dichte kann mittels einer an Bohrkernen im Rahmen des Probefeldes kalibrierten Isotopensonde durch die Eigenprüfung fortlaufend stichprobenartig kontrolliert werden. Die Entnahme von Bohrkernen ist auf das erforderliche Maß zu beschränken. Die Bohrkern sind gemäß den Vorgaben der Güterrichtlinie wieder zu verschließen.

Die Einhaltung der Mindestdicken sind für jede Schicht nachzuweisen. Die Anforderungen an die eingebaute Schicht hinsichtlich Hohlraumgehalt von maximal 3,0 Vol.-% für AC 11 D-DA bzw. maximal 4,0 Vol.-% für AC 16 T-DA dürfen an keiner Stelle überschritten werden (in Anlehnung an TP Asphalt-StB, Teile 5, 6 und 8).

Die Bahnnähte (Längs- und Quernähte) werden im Rahmen der Eigen- und Fremdprüfung kontinuierlich auf äußere Beschaffenheit und stichprobenartig auf ihre Dichtigkeit mittels einer Vakuumglocke geprüft. In Zweifelsfällen können Dichtigkeitsprüfungen an Bohrkernen $d = 500 \text{ mm}$ aus dem Nahtbereich im Verformungs-/Durchlässigkeitsversuch durchgeführt werden.

Abnahme

Vor Einbau nachfolgender Schichten werden die eingebauten Abdichtungskomponenten aus Asphalt einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer in Abstimmung mit der zuständigen Behörde fachtechnisch freigegeben. Für diese Freigabe müssen folgende Unterlagen vorliegen:

- Dokumentation der Freigaben/Abnahme der Nähte
- Bestandspläne zu den Teilflächen (prüffähige Unterlagen mit allen erforderlichen Angaben)
- Bestandspläne zu den konstruktiven Einzelheiten (prüffähige Unterlagen mit allen notwendigen Angaben)
- Messtechnische Aufnahmen (z.B. Nivellements in den Tiefpunkten des Rohauflagers)

- Prüfprotokolle
- Fotos
- Ergebnisse der Eigen- und Fremdprüfung

d.) Entwässerungsschicht:

Als Entwässerungsschicht ist ein chemisch/physikalisches und auch beständiges Material zu verwenden.

Das Material muss folgende Kriterien erfüllen:

- kiesiges Material Körnung 16/32 mm oder gleichwertiges, gewaschen
- Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- max. 20 Masse-% Kalziumkarbonatanteil
- Glühverlust $\leq 5 \text{ Masse-\%}$
- Unterkorn $\leq 10 \text{ Gew.-%}$ (gemäß GDA-Empfehlung: E3-12)
- abschlämbbare Bestandteile $\leq 0,5 \text{ Masse-\%}$

Eine abweichende Körnung kann eingebaut werden, wenn diese mindestens einen Porenraum in gleicher Größenordnung wie die Körnung 16/32 mm besitzt (z. B. die Körnung 8/16 mm). Zum Schutz der Sickerleitung vor mechanischer Beanspruchung durch kantiges Material ist in der Leitungszone der Sickerleitungen eine Umhüllung mit Rollkies 16/32 mm in eine Stärke von $d = 30 \text{ cm}$ einzubauen. In der Fläche kann ansonsten auch kantiges Korn in der Drainageschicht verwendet werden.

Eignungsprüfungen zum Nachweis der an das Material der Entwässerungsschicht gestellten Anforderungen sind durch die Eigenprüfung der Baufirma durchzuführen. Es sind je Herkunft-/Gewinnungsort 3 Einzel- bzw. Mischproben hinsichtlich der Parameter zu untersuchen. Mit dem Eignungsnachweis sind die Verfügbarkeit nachzuweisen und der Herkunftsort zu benennen. An den Proben sind die oben angegebenen Materialanforderungen zu prüfen.

Angeliefertes Material ist, wenn es nicht sofort eingebaut wird, so zwischen zu lagern, dass keine Verunreinigungen auftreten; dies gilt auch für Wiederaufnahme. Der Einbau ist als Vorkopfschüttung einlagig auszuführen (Einbaulagenstärke $d \geq 0,50 \text{ m}$). Fahrbereiche sind mit einer Überschüttung von $d \geq 1,0 \text{ m}$ herzustellen und im Rückwärtsbau auf Sollhöhe abzusenken.

Prüfumfang, Prüfraster:

Während des Einbaues ist die Qualität der Entwässerungsschicht mit nachfolgend zusammengestelltem Prüfumfang zu belegen.

Parameter	Vorschrift	Eigenprüfung	Fremdprüfung
Korngrößenverteilung	DIN 18 123	1 x 1.000 m ²	1 x 1.000 m ²
Kalzium- Karbonatgehalt	DIN 18 129	1 x 3.000 m ²	1 x 3.000 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert (rechnerisch Siebkurve)		1 x 1.000 m ²	1 x 1.000 m ²
Ebenheit	4 m-Latte	Raster 20 x 20 m + 2 cm	x
Schichtenmächtigkeit	Einbaulehren oder Schürfe	20 x 20 m	x

x = Durch EP in Anwesenheit des FP

Tabelle 13: Prüfraster Entwässerungsschicht

Zur Abnahme müssen

- die Baustellenberichte des EP und FP,
- der Vermessungsplan vor Einbau der Schicht,
- der Bestandsplan mit allen geforderten Eintragungen und
- das Ergebnis der jeweiligen bodenmechanischen Untersuchungen

vorliegen.

12.3.2. Qualität Oberflächenabdichtung

a.) Ausgleichsschicht

Als Auflagerschicht für das Oberflächenabdichtungssystem ist eine Trag- und Ausgleichsschicht (TAS) mit $d = 0,30$ cm vorgesehen. Die TAS ist unter Anwendung der „Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“ (ZTVE-StB 09, Tabelle 2) herzustellen.

Das für die TAS eingesetzte Material wird im Zuge der Eignungsprüfung durch die Fremdprüfung hinsichtlich Festigkeit und Verdichtbarkeit bodenmechanisch beurteilt. Bei bindigeren Materialien werden gegebenenfalls Wassergehaltsbestimmungen und Proctorversuche durchgeführt sowie Abschätzungen des k_f -Wertes aus der Kornverteilungskurve vorgenommen. Grundsätzlich können Materialien zur Erreichung der bodenmechanischen Anforderungen durch Vermischen konditioniert werden.

Es gelten für die Ausgleichsschicht folgende:

- Lagenstärke: 30 cm
- Körnung: 0/20 mm, Überkorn max. 32 mm, Ungleichförmigkeit $U \geq 6$, Krümmungszahl C_c 1 bis 3, Feinkorn (Schluff / Ton) ≤ 20 %
- Materialanforderungen: Gemäß BQS 4-1 bei Einsatz von Deponieersatzbaustoffen
- Filterstabilität: Filterstabil zur darunterliegenden Schicht
- Standsicherheit: Nachweis für Böschungen bis 1:3
- Tragfähigkeit: Nachweis für die ausreichende Tragfähigkeit für die Verlegung der KDB
- Verdichtung $D_{pr} \geq 95$ %
- Planlage: Der Einbau bzw. die Verdichtung muss so erfolgen, dass keine Spurrillen ≥ 5 cm und keine Walzkanten ≥ 2 cm entstehen. Dies ist im Probefeld nachzuweisen.

Die Lagenstärke wird alle 1.000 m^2 an den Einbaurändern gemessen. Bei Bedarf erfolgt die Messung über Kleinschürfe.

Die ausreichende Verdichtung kann mittels Proof-Rolling-Test über den Eindruckunterschied von ± 5 cm unter der 4 m-Latte nach der Überfahrt mit 8 t Achslast nachgewiesen werden. Alternativ hierzu ist auch die Durchführung von dynamischen Plattendruckversuchen möglich.

b.) Kunststoffdichtungsbahn

Für die Kunststoffdichtungsbahn (KDB) gelten folgende Bedingungen:

- Material: PE-HD
- Dicke: mind. 2,5 mm
- Oberfläche: beidseitig strukturiert
- Bahnen: 5,0 m bis 7,5 m breit in technologischer Länge

Die Dichtungsbahn ist nur im Sinne der Zulassung auf der Baustelle eingebaut, wenn sie nachgewiesenermaßen von einer erfahrenen und mit qualifiziertem Personal sowie erforderlichen Geräten und Maschinen

ausreichend ausgestatteten Fachfirma eingebaut wird. Nur unter dieser Voraussetzung kann die BAM-Zulassung als Nachweis der Eignung der Dichtungsbahn herangezogen werden. Die Anforderungen werden in der Empfehlung der BAM „Fachbetrieb für den Einbau von Kunststoffkomponenten in Deponieabdichtungssystemen“ beschrieben.

Für die Standsicherheit des Dichtungssystems ist ein rechnerischer Nachweis mit den verwendeten Materialien zu führen. Die in diesem Nachweis angenommenen Verbundparameter zwischen den Kunststoffdichtungsbahnen und den angrenzenden Schichten sind projektbezogen nachzuweisen.

Im Rahmen der Eigenprüfung werden folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- Oberflächenbeschaffenheit (DIN EN 1850-2)
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1 oder E DIN EN 1849-2)
- Geradheit und Planlage (DIN EN 1848-2)
- Spannungsrissbeständigkeit (DIN EN 13493)
- Dichte (DIN EN ISO 1183-1)
- Rußgehalt (DIN EN ISO 11358 oder ASTM D 1603-06)
- Rußverteilung (DIN EN ISO 5596-03)
- Verhalten im Zugversuch (DIN EN ISO 527-3)
- Warmlagerungsverhalten (BAM B14)
- Schmelze-Massefließrate (MFR) und deren Änderung (DIN EN ISO 1133-1)
- Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236)

Die Ergebnisse der Eigenprüfung sind zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten entsprechend dem im Zulassungsschein vorgegebenen Prüfraster in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu dokumentieren.

Die Ergebnisse der Eigenprüfung sind durch den Fremdprüfer zu prüfen und durch folgende Kontrollprüfungen in einem zu definierenden Raster zu ergänzen:

- Dicke (DIN EN ISO 9863-1 / E DIN EN 1849-2)
- Verhalten im Zugversuch (DIN EN ISO 527-3)
- Schmelze-Massefließrate (DIN EN ISO 1133-1)
- Dichte (DIN EN ISO 1183-1)
- Warmlagerungsverhalten (BAM B14)

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) durch einen Verleger einzubauen, der den Anforderungen der „BAM-Richtlinie Fachbetriebe“ entsprechen muss.

Für die Verlegung der Kunststoffdichtungsbahnen ist vom Verleger ein Verlegeplan zu erstellen, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten unter Berücksichtigung des Bauablaufs festgelegt sind. Der Verlegeplan muss vor Beginn der Arbeiten vorgelegt, mit allen Beteiligten abgestimmt und nach fachtechnischer Prüfung freigegeben werden.

Die Prüfungen an den Schweißnähten erfolgen nach DVS-Richtlinie 2225-4.

Alle Nähte werden durchgehend, zerstörungsfrei auf Dichtigkeit geprüft. Die Überlappnähte mit Prüfkanal werden mit Druckluft, die Auftragnähte mit Vakuum geprüft.

Vor dem Einbau nachfolgender Schichten sind die eingebauten Kunststoffdichtungsbahnen einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch zu prüfen und freizugeben. Für diese Freigabe müssen folgende Unterlagen vorliegen:

- Sämtliche Unterlagen zu den Dichtungsbahnen (Zeugnisse, Lieferschein, Prüfprotokolle)
- Bestandspläne der Teilflächen (Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Bestandspläne der konstruktiven Einzelheiten (Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Schweißprotokolle des Verlegers
- Protokolle der Nahtprüfung des Verlegefachbetriebes
- Ergebnisse der Fremdprüfung

c.) Kunststoffdränelement (KDE)

Das KDE muss der Richtlinie der BAM für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen, herausgegeben vom Fachbereich 4.3 „Schadstofftransfer und Umwelttechnologien“ entsprechen. Der Zulassungsschein der BAM muss ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Das KDE ist gemäß BAM-Richtlinie zu Verlegen. Die Verlegung hat dementsprechend nachgewiesenermaßen von einer erfahrenen und mit qualifiziertem Personal sowie erforderlichen Geräten und Maschinen ausreichend ausgestatteten Fachfirma zu erfolgen. Der verlegende Fachbetrieb muss den Anforderungen der „BAM-Richtlinie Fachbetriebe“ entsprechen.

Das Merkblatt des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft Nr. 3.6/5 „Bewertung von Entwässerungsschichten in Oberflächenabdichtungen von Deponien und Altablagerungen“ ist zu berücksichtigen.

Entsprechend dem Stand der Technik richten sich die Mindestvorgaben an das Qualitätsmanagement nach dem Standardqualitätssicherungsplan KDE – Herstellen, Einbauen und Überbauen der Kunststoff-Dränelemente – der AK GWS AG Fremdprüfer, Anlage 4.3 der Fremdprüferrichtlinie der Bundesanstalt für Materialforschung (BAM).

Der BAM-Zulassungsschein beinhaltet Angaben zu den Kunststoff-Dränelementen sowie zu den Vorprodukten und Formmassen. Die im Zulassungsschein aufgeführten Produkt- und Werkstoffdaten gelten als zugesicherte Eigenschaften, die im Rahmen der Eigenprüfung nachzuweisen sind. Zusätzlich sind projektbezogen im Einzelnen nachzuweisen:

- die hydraulische Leistungsfähigkeit
- die hydraulische Filterwirksamkeit des Filtervlieses
- die mechanische Filterstabilität des Filtervlieses
- die mechanische Schutzwirkung für die Dichtungsbahnen

Diese Nachweise sind durch qualifizierte Fachleute zu führen und, falls erforderlich, durch Prüfzeugnisse qualifizierter Prüflabore zu belegen. Die geführten Nachweise müssen ebenfalls vor Baubeginn auf der Baustelle vorliegen. Für die Standsicherheit des Dichtungssystems ist ein rechnerischer Nachweis zu führen. Die in diesem Nachweis angenommenen Verbundparameter zwischen den Kunststoff-Dränelementen und den angrenzenden Schichten sind nachzuweisen.

Im Rahmen der Eigenprüfung werden folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864)
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa)²
- Verbundfestigkeit im Schälversuch (DIN EN ISO 13426-2)
- Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319)
- Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319)

- Kurzzeit-Druckfestigkeit (DIN EN ISO 25619-2)
- Wasserableitvermögen (DIN EN ISO 12958)
- Druck-Kriechversuch (DIN EN ISO 25619-2, 24 h mit 20 kPa)

Die Ergebnisse der Eigenprüfung sind durch den Fremdprüfer zu prüfen und durch Kontrollprüfungen (Prüfeigenschaften wie oben) in einem zu definierenden Raster zu ergänzen:

Die Kunststoff-Dränelemente sind nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) durch einen Verleger einzubauen, der den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen muss. Für das Verlegen der Kunststoff-Dränelemente ist vom Verleger ein Verlegekonzept zu erstellen, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten unter Berücksichtigung des Bauablaufs festgelegt sind.

Vor Einbau nachfolgender Schichten sind die Kunststoff-Dränelemente einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch zu prüfen und freizugeben. Für diese Freigabe müssen folgende Unterlagen vorliegen:

- Sämtliche Unterlagen zu dem KDE (Zeugnisse, Lieferschein, Prüfprotokolle)
- Bestandspläne der Teilflächen (Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Bestandspläne der konstruktiven Einzelheiten (Skizzen mit notwendigen Angaben)
- Ergebnisse der Fremdprüfung

d.) Rekultivierungsschicht

Die Rekultivierungsschicht wird über dem KDE mit einer Mächtigkeit von $d = 120 \text{ cm}$ hergestellt (= 90 cm Unterboden mit geringer organischer Substanz + 30 cm humoser Oberboden).

Für das zu liefernde Material ist für beide Schichten (Unter- und Oberboden) der Eignungsnachweis durch Bodenanalysen im Umfang gemäß DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9 zu führen. Die Eignung des zu liefernden Rekultivierungsmaterials ist durch eine Eignungsprüfung gemäß BQS 7-1 nachzuweisen.

Direkt oberhalb des KDE darf der Einbau der Rekultivierungsschicht nicht verdichtet erfolgen. Beim Einbau ist insgesamt auf geringe Verdichtung zu achten, das KDE darf nicht befahren und nicht beschädigt werden.

Die Rekultivierungsschicht ist nach den Vorgaben der BQS 7-1 „Rekultivierungsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“ zu errichten und zu überwachen.

Für die Rekultivierungsschichten sind die nachfolgend aufgeführten Materialanforderungen einzuhalten:

Unterboden:

- Bindige, leicht bis mittelpastische Böden mit geringer organischer Substanz (z. B. schluffige Sande, sandige Schluffe), Körnung 0/63 mm
- Die nutzbare Feldkapazität muss mindestens 140 mm bezogen auf die jeweilige Gesamtdicke der Rekultivierungsschicht betragen.
- $\text{TOC} \leq 1,0 \%$, mit Humusanteil $\text{TOC} \leq 2,0 \%$
- Der Luftporengehalt muss mindestens 5 % aufweisen.

Oberboden:

- Humushaltiger Boden (z. B. schluffige Sande, sandige Schluffe mit Humus), Körnung 0/63 mm
- Die nutzbare Feldkapazität muss mindestens 140 mm bezogen auf die jeweilige Gesamtdicke der Rekultivierungsschicht betragen.
- $\text{TOC} 1,0 \text{ bis } 5,0 \%$

- Der Luftporengehalt muss mindestens 5 % aufweisen.

Weiche oder breiige Böden mit Konsistenzahlen $< 0,75$ sind für den Einbau ungeeignet und benötigen eine Vortrocknung. Die optimalen Einbauwassergehalte sind anhand der Eignungsuntersuchungen in Abstimmung mit der Fremdprüfung festzulegen.

Bei der Herstellung der Rekultivierungsschicht sind witterungsbedingte Erosionsschäden, wie Ausschwemmungen, Rinnenbildung, Durchnässung des Materials, etc., vom Auftragnehmer durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Eingebautes Bodenmaterial darf nicht mit Gerät mit Flächenpressungen befahren werden, die zu Bodenschadverdichtung führen könnten.

Der Prüfumfang am eingebauten Rekultivierungsmaterial ist nachfolgend aufgeführt:

- Bestimmung der Schichtdicke vermessungstechnisch durch die Eigenprüfung im 20 m x 20 m Raster jeweils für Unterboden und Oberboden, Kontrolle durch die Fremdprüfung.
- Korngrößenverteilung, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse (DIN 18123) mit Angabe der Bodenart (DIN 19682-2) durch Eigen- und Fremdprüfung je 5.000 m² für jeweils Ober- und Unterboden
- Angabe zum Humusgehalt (TOC) durch Eigen- und Fremdprüfung je 5.000 m² für jeweils Ober- und Unterboden
- Angabe der nutzbaren Feldkapazität durch Eigen- und Fremdprüfung je 5.000 m² für jeweils Ober- und Unterboden
- Wassergehalt (DIN 18121-2) und Trockendichte (DIN EN ISO 17892-2) durch Eigen- und Fremdprüfung je 5.000 m² für jeweils Ober- und Unterboden