

Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

**DKI- Boden- und Bauschuttdeponie
Brennberg**

**Antrag auf Planfeststellung
nach § 35 (2) KrWG**

Erläuterungsbericht
Fachanlagenteil 1.2

Auftraggeber:	Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH
Projekt-Nr.:	2022-12-02
Standort:	Landkreis Günzburg
Gemeinde:	Burgau
Gemarkung:	Burgau
Flurnummern:	6027/1, 6027, 2275/1, 2275/2, 2274
Umfang des Berichts:	Seiten: 93
	Anlagen: s. Anlagenverzeichnis
Datum:	18.08.2023
Projektbearbeiter:	Dipl. Ing. Univ. Gerhard Haas-Kahlenberg
Zuständige Verwaltungsbehörde:	Regierung von Schwaben

Erstellt:



**Ingenieurbüro
HAAS-KAHLENBERG GmbH**
Beratende Ingenieure
Bauwesen + Umwelttechnik

Talhofstraße 14

82205 Gilching
Tel.: 08105/ 27 14 85
Fax: 08105/ 27 14 86
Mobil: 0160/ 44 61 130
e-mail: Ingenieurbuero@haas-kahlenberg.de

Auftraggeber:

Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH



Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

Lauingerstr. 75
89344 Aislingen
Tel.: 09075/ 95 72-0
Fax: 09075/ 95 72-23

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	6
2	Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser	7
2.1	Vorhabensträger und Antragsteller	7
2.2	Betreiber	8
2.3	Entwurfsverfasser	8
3	Bezeichnung der Anlage und des Vorhabens	10
4	Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme	10
4.1	Sachliche Veranlassung	10
4.2	Begründung der Standortauswahl	11
4.3	Rechtliche Veranlassung	12
4.3.1	Bestehende Genehmigungen nach Abgrabungsrecht	13
4.3.3	Abgrenzung Abgrabungsrecht/Abfallrecht	14
4.3.3.1	Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Aufstandsfläche	14
4.3.3.2	Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. des gleichzeitigen Betriebs	14
4.3.3.3	Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Wiedernutzbarmachung	15
4.3.4	Genehmigungsverfahren nach Abfallrecht	15
4.3.5	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung	15
4.4	Umsetzung der Maßnahme	16
5	Standortbeschreibung	17
5.1	Allgemeine Standortgegebenheiten	17
5.2	Übergeordnete Planaussagen	17
5.2.1	Raumordnung und Landesplanung	17
5.2.2	Natur und Landschaft	18
5.3	Flächennutzungsplan	18
5.4	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	18
5.4.1	Siedlung	18
5.4.2	Natur und Landschaftsbild	19
5.4.3	Pflanzen- und Tierbestand	20
5.4.4	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)	20
5.4.5	Biotopkartierung Bayern	20
5.4.6	Geschützte Biotope	20
5.4.7	Ökokatasterflächen	21
5.5	Morphologie, Geologie	21

5.5.1	Geologischer Rahmen	21
5.5.2	Geologische Schichtenfolge	22
5.5.3	Hydrogeologische Situation	23
5.5.4	Grundwasserabstand.....	27
5.5.5	Hydrologie.....	27
5.5.6	Geologische Barriere der DKI-Deponie	28
5.6	Zufahrt und Erschließung.....	29
5.7	Grundstücksverzeichnis.....	30
5.8	Gleichzeitig laufende Maßnahmen	31
6	Beschreibung der Abfälle	32
7	Kapazität der Deponie	33
7.1	Grundfläche	33
7.2	Volumina des Vorhabens.....	33
7.3	Betriebszeitraum der Deponie	33
7.4	Anlieferung.....	34
7.5	Investitionskosten	34
8	Technische Beschreibung	35
8.1	Basisabdichtungssystem der DKI-Deponie.....	35
8.1.1	Lage zum Grundwasser.....	35
8.1.2	Deponieplanum.....	36
8.1.3	Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere	36
8.1.4	Basisabdichtungssystem	37
8.1.4.1	PEHD-Kunststoffdichtungsbahn des Basisabdichtungssystems.....	37
8.1.4.2	Mineralische Abdichtung des Basisabdichtungssystems.....	38
8.1.5	Entwässerungsschicht	39
8.1.6	Geotextile Trennlage	39
8.1.7	Drainageleitungen.....	40
8.1.8	Schutzschicht der KDB der Basisabdichtung.....	42
8.1.9	Bauabschnitte der Deponiewanne	42
8.1.10	Standicherheit	42
8.1.11	Setzungssicherheit	43
8.2	Sickerwasser	44
8.2.1	Sickerwasserableitung.....	44
8.2.2	Prognose der Sickerwassermengen	45
8.2.2.1	Jährliche Sickerwasserneubildung.....	45
8.2.2.2	Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag.....	46
8.2.2.3	Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase.....	47
8.2.3	Bemessung der erforderlichen Pufferkapazität	47

8.2.3.1	Technische Konzeption des Pufferbeckens	48
8.2.3.2	Befüllung des Pufferbeckens	50
8.2.3.3	Entleerung des Pufferbeckens.....	51
8.2.3.4	Schieberschacht	51
8.2.4	Ablaufschächte und Stauraumkanal	52
8.2.5	Hebeanlage	53
8.2.6	Prognose der Sickerwasserzusammensetzung.....	54
8.2.7	Sickerwasser-Vorbehandlung	55
8.2.8	Ableitung des Sickerwassers	56
8.2.9	Steuerung der Sickerwasserableitung	57
8.2.10	Hydraulische Nachweise der Sickerwasserfassung.....	58
8.2.10.1	Drainageleistung.....	58
8.2.10.2	Förderleistung der Hebeanlage	58
8.2.10.3	Sickerwasserfassung bei Starkniederschlagsereignissen	59
8.3	Annahmehereich.....	60
9	Ablagerungsphase: Betrieb der Deponie	62
9.1	Deponieabschnitte	62
9.2	Anlieferverkehr.....	64
9.3	Annahmeverfahren	65
9.4	Abfalleinbau	65
9.5	Personal.....	65
9.6	Betriebseinrichtungen	66
9.6.1	Energieversorgung	67
9.6.1.1	Photovoltaik-Anlage.....	68
9.6.1.2	Anschluss an das öffentliche Stromnetz der LEW	69
9.6.2	Wasserversorgung.....	70
9.6.2.1	Trinkwasser	70
9.6.2.2	Brauchwasser	71
9.6.3	Häusliches Abwasser	72
9.7	Telekommunikation.....	72
9.8	Information und Dokumentation.....	73
9.9	Arbeitsschutz	74
9.10	Langzeitlager	74
9.11	Sparten	74
9.12	Maßnahmen zur Kontrolle, Verminderung und Vermeidung von Emissionen, Immissionen, Belästigungen und Gefährdungen	74
9.12.1	Überwachungsprogramm Gewässerschutz	74
9.12.1.1	Mess- und Kontrollprogramm Grundwasser	75
9.12.1.2	Mess- und Kontrollprogramm Sickerwasser	75

9.12.1.3	Mess- und Kontrollprogramm Oberflächenwasser	76
9.12.2	Mess- und Kontrollprogramm Wetterdaten	76
9.12.3	Mess- und Kontrollprogramm Setzungen.....	76
9.12.4	Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Emissionen.....	77
9.12.4.1	Staub	77
9.12.4.2	Schall	78
9.12.5	Erosionsschutz	79
10	Stilllegungs- und Nachsorgephase.....	80
10.1	Oberflächenabdichtungssystem.....	80
10.1.1	Konzeption.....	80
10.1.2	Trag- und Ausgleichsschicht unter der OFD	81
10.1.3	Schutzschicht unter der KDB der Oberflächenabdichtung	81
10.1.4	PEHD-Kunststoffdichtungsbahn der Oberflächenabdichtung	82
10.1.5	Schutzschicht der KDB der Oberflächenabdichtung	82
10.1.6	Mineralische Entwässerungsschicht	83
10.1.7	Bauabschnitte des Oberflächenabdichtungssystems	83
10.2	Rekultivierung	84
10.2.1	Rekultivierungskonzept.....	84
10.2.2	Bodenaufbau	85
10.2.3	Bepflanzung.....	86
10.3	Oberflächenwasser	87
10.3.1	Konzept der Oberflächenwasserableitung	87
10.3.2	Randgraben	88
10.4	Bauordnungsrechtliche Unterlagen.....	89
10.5	Maßnahmen zum Klimaschutz.....	89
10.6	Nachsorge	90
11	Qualitätsmanagementprogramm	90
12	Überprüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ...	91
13	Landschaftspflegerischer Begleitplan.....	92
14	Sicherheitsleistung nach § 18 DepV	92
15	Unterschriften	93

1 Veranlassung

Die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH der KLING-Unternehmensgruppe benötigt für Ihre Bau-, Abbruch- und Sanierungstätigkeit sowie für den zukünftigen Recyclingbetrieb am Standort Aislingen eigene Entsorgungsmöglichkeiten für nicht verwertbare mineralische Abfälle. Es ist deshalb eine Deponie der Deponieklasse DKI nach DepV geplant, die am Standort des Sandabbaus Brennborg im Landkreis Günzburg vorgesehen ist.

Die nach Bayerischem Abgrabungsrecht genehmigte Wiederverfüllung wird von der abfallrechtlichen Planfeststellung der Deponie abgelöst. Mit der Verfüllung soll die Hohlform des Sandabbau-Standortes Brennborg rekultiviert und die Flächen unter Berücksichtigung des künftigen Verwendungszwecks gestaltet und wieder nutzbar gemacht werden.

Zwischen der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH und dem Landkreis Günzburg besteht seit dem 02. Dezember 2018 eine Kooperation zur Übernahme der mineralischen Reststoffe aus den Wertstoffhöfen des Landkreises. Mit dem DKI-Deponievorhaben kann dem Landkreis Günzburg darüber hinaus eine ortsnahe Entsorgungsmöglichkeit für die nicht verwertbaren mineralischen Abfallströme mit den Zuordnungswerten bis Deponieklasse DKI angeboten werden.

Die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH beantragt mit den vorliegenden Unterlagen die Planfeststellung für die Deponie Brennborg mit der Deponieklasse DKI nach DepV.

2 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser

2.1 Vorhabensträger und Antragsteller

Vorhabensträger und Antragsteller des Vorhabens ist

Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

Lauingerstr. 75

89344 Aislingen

Geschäftsführer: Herr Kling, Herr Lipp

Tel: 09075/9572-0

Fax: 09075/9572-23

Die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH der KLING-Unternehmensgruppe besteht aus den Firmen Xaver Kling GmbH und B.I.G Bauunternehmen GmbH mit einem breit gefächerten Leistungsspektrum. Es umfasst neben dem Rohstoffabbau, Erd- und Tiefbau- sowie Transportleistungen auch die Verwertung mineralischer Abfälle.

Bei der KLING-Gruppe liegen folgende Qualifikationen / Mitgliedschaften vor:

- Anerkannter Entsorgungsfachbetrieb nach § 52 Abs. 1 KrW-AbfG
- Fachqualifikationen mehrerer Mitarbeiter in den Bereichen Bau und Entsorgung

Seit 2006 recycelt die KLING-Unternehmensgruppe regelmäßig mineralische Abfälle im Landkreis Günzburg. Zukünftig soll am Standort des Kieswerkes Aislingen ein Recyclingpark mit einer Durchsatzleistung bis 200.000 t/a entstehen. Zusammen mit dem Kiesabbau ist am Standort Aislingen auch die Herstellung hochwertiger Qualitäts-Recycling-Produkte für die marktgerechte Anwendung vorgesehen. Im Recyclingprozess fallen nicht verwertbare mineralische Reststoffe mit Zuordnungswerten der Deponieklasse bis DK0 und DK1 an. Nicht verwertbares mineralisches Material mit den Zuordnungswerten für DK0 nach DepV wird seit dem Jahr 2018 an der Boden- und Bauschuttdeponie Roßhaupten der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH beseitigt. Am Standort Brennborg sollen zukünftig die nicht verwertbaren Reststoffe der Zuordnungswerte bis DK1 nach DepV abgelagert werden.

2.2 Betreiber

Die Verantwortlichkeit für den ordnungsgemäßen Betrieb der Deponie liegt bei:

Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH
Lauingerstr. 75
89344 Aislingen
Geschäftsführer: Herr Kling, Herr Lipp
Tel: 09075/9572-0
Fax: 09075/9572-23
email: marcus.kling@xaver-kling.de

Der rechtliche Betreiber ist ebenfalls die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH.

2.3 Entwurfsverfasser

Die vorliegenden Planungsunterlagen und Erläuterungen zum abfallrechtlichen Planfeststellungsverfahren hat erstellt:

Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH
Talhofstr. 14
82205 Gilching
Geschäftsführer: Gerhard Haas-Kahlenberg
Tel.: 08105-27 14 85
Fax: 08105-27 14 86
email: ingenieurbuero@haas-kahlenberg.de

Die Fachgutachten für den vorliegenden Antrag auf Planfeststellung der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg wurden von den in Tabelle 1 genannten Planungsbeteiligten erstellt.

Tab. 1: Fachbeiträge

Fachbeitrag	Fachbüro
Lärmgutachten	Hook & Partner Sachverständige PartG mbH Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut
Staubgutachten	Hook & Partner Sachverständige PartG mbH Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut
saP Fauna und Flora und Biotopkartierung	Lars Consult Döllgaststraße 12 D - 86199 Augsburg
Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG	Geo + Plan Geotechnik GmbH Max Planck Str. 13 86825 Bad Wörishofen
Landschaftspflegerischer Begleitplan	Geo + Plan Geotechnik GmbH Max Planck Str. 13 86825 Bad Wörishofen
Hydrologisch-Geologisches Gutachten	Geo + Plan Geotechnik GmbH Max Planck Str. 13 86825 Bad Wörishofen
Fachgutachten zum Setzungsverhalten des Deponieauflagers und zur Standsicherheit der Deponie	Geo + Plan Geotechnik GmbH Max-Planckstraße 13 86825 Bad Wörishofen
Fachanlagenteil Sickerwasser-Vorbehandlungsanlage	Kling Projektbau GmbH & Co. KG Lauinger Str. 75 89344 Aislingen
Fachanlagenteil Mengenprognose	Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH Talhofstraße 14 82205 Gilching
Fachanlagenteil Energieversorgung	Kling Projektbau GmbH & Co. KG Lauinger Str. 75 89344 Aislingen
Fachanlagenteil Wasserversorgung/Abwasserbeseitigung	Kling Projektbau GmbH & Co. KG Lauinger Str. 75 89344 Aislingen

3 Bezeichnung der Anlage und des Vorhabens

Bezeichnung der Anlage:

DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg

Bezeichnung des Vorhabens:

Antrag auf Ersatz der nach Bayer. Abgrabungsrecht genehmigten Wiederverfüllung der Hohlform des Sandabbaus Brennborg durch eine Boden- und Bauschuttdeponie der Deponieklasse DKI nach den Vorgaben der Deponieverordnung (DepV).

Die Boden- und Bauschuttdeponie soll für Abfälle zur Ablagerung zugelassen werden, die die Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 DKI, der Deponieverordnung einhalten.

4 Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme

4.1 Sachliche Veranlassung

Die Unternehmensgruppe KLING benötigt für Ihre Bau-, Abbruch- und Sanierungstätigkeit, den Recyclingbetrieb am Standort Aislingen sowie sonstiger Recyclingaktivitäten eigene Entsorgungsmöglichkeiten für nicht verwertbare mineralische Abfälle. Es ist deshalb eine Deponie der Deponieklasse DKI nach DepV geplant, die am Standort des ehemaligen Sandabbaus Brennborg im Landkreis Günzburg vorgesehen ist. Mit der Verfüllung soll die Hohlform des ehemaligen Sandabbaustandortes Brennborg rekultiviert und die Flächen unter Berücksichtigung des künftigen Verwendungszwecks gestaltet und wieder nutzbar gemacht werden. Das Aufkommen nicht verwertbarer mineralischer Abfälle zur Beseitigung der KLING-Gruppe wurde unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Mantelverordnung mit rund 76.000 - 97.500 t pro Jahr prognostiziert.

Im prognostizierten Abfallaufkommen enthalten ist auch der Deponiebedarf im Landkreis Günzburg für KMF-Abfälle sowie asbesthaltige und sonstige Abfälle, der unter Berücksichtigung

der geschätzten Auswirkungen der Mantelverordnung und eines Ansatzes für besondere Ereignisse in einer Schwankungsbreite von jährlich rund 8.000 bis 14.000 m³/a prognostiziert worden ist. Der prognostizierte DKI-Deponiebedarf enthält auch die nicht verwertbare mineralische DKI-Abfallfraktion aus den Baureststoffen der Wertstoffhöfe des Landkreises Günzburg, über deren Beseitigung ein Vertrag mit der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH besteht. Aus diesen gemischten mineralischen Bau- und Abbruchabfälle werden vor der Beseitigung auf einer immissionsschutzrechtlich genehmigten Behandlungsanlagen der KLING-Gruppe die wieder verwertbaren Anteile rückgewonnen. Die nicht verwertbare mineralische Abfallfraktion mit Zuordnungswerten bis Deponieklasse DKI soll auf der Deponie Brennborg beseitigt werden.

Die Ablagerungskapazitäten für den jährlichen DKI-Bedarf sollen durch die Verfüllung der Hohlform des Kiesabbaus Brennborg geschaffen werden.

Für die geplante DKI-Betriebsdeponie Brennborg wird auf der Grundlage der vorliegenden Mengenprognose (Fachanlagenteil 10.3) ein jährlicher Deponiebedarf für nicht verwertbaren Böden und Bauschutt von 51.000 bis 65.000 m³/a zugrunde gelegt. Die Laufzeit der Deponie beträgt bezogen auf das gesamte Deponievolumen von rund 1 Mio. m³ etwa 15 bis 20 Jahre.

4.2 Begründung der Standortauswahl

Der Festlegung auf den Standort des ehemaligen Sandabbaus Brennborg für die der DKI-Deponieklasse ging ein Auswahlverfahren mit einer Alternativenuntersuchung voraus, das im Fachanlagenteil 11 enthalten ist.

Der Hauptmengenstrom nicht verwertbarer mineralischer Materialien resultiert aus der Bau-, Recycling- und Entsorgungstätigkeit der KLING-Gruppe, die am Recyclingstandort Aislingen als maßgebliche stationäre, kontinuierliche Abfallquelle anfallen. Der Standort Aislingen ist deshalb der maßgebende Ansatzpunkt für den Suchraum. Hierzu wurden alle relevanten Grundstücke der KLING-Gruppe mit einer Vorbelastung durch Rohstoffabbau sowie alle nicht belegten Standortalternativen in einem Radius von 25 km um den Standort Aislingen in der Alternativenuntersuchung berücksichtigt.

Alle eingegrenzten Standortalternativen wurden in einer Grobanalyse in der ersten Stufe der Alternativenuntersuchung bewertet. In der zweiten Stufe der Alternativenuntersuchung erfolgte eine vergleichende Bewertung aller ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen. Standorte auf der „grünen Wiese“ ohne Vorbelastungen und Standorte im Besitz der KLING-Gruppe, die aufgrund von Größe und Lage ungeeignet sind, wurden nach der Grobanalyse ausgeschieden.

Nach der Grobanalyse konnten in der Alternativenuntersuchung der zweiten Stufe noch zwei Standorte untersucht und bewertet werden. Der Detailanalyse wurden die sieben Hauptkriterien Wasserwirtschaftliche Eignung, Geologische Eignung, Grundstücksverfügbarkeit, Standortgröße, Erschließung, Gefahr von Erdbeben, Hangrutschungen und Überschwemmungen sowie Schutzabstand zu sensiblen Gebieten zugrunde gelegt. Die Auswertung hat aufgezeigt, dass der Standort Brennborg unter Berücksichtigung aller Auswahl- und Bewertungskriterien der am besten geeignete Standort ist.

Das für die geordnete Ablagerung erforderliche Deponievolumen kann am Standort Brennborg bereitgestellt werden.

Der Standort der Deponie Brennborg verfügt über günstige geologische, hydrogeologische und geotechnische Voraussetzungen. Geschlossene Siedlungsgebiete sind mehr als 800 m entfernt. Der Standort erfüllt die Anforderungen an eine Deponie der Klasse DKI nach DepV. Die Erschließung des Standortes besteht bereits durch den Abbaubetrieb. Dem übergeordneten landesplanerischen Ziel der Beschränkung von Flächeninanspruchnahme wird durch die Verfüllung der Hohlform des Kiesabbaus entsprochen. Der Standort ist so beschaffen, dass eine Deponie mit den geringsten Auswirkungen auf ihre Umgebung und die Umwelt errichtet werden kann.

Im Entsorgungsgebiet stehen keine weiteren Standorte mit gleicher oder besserer Eignung zur Verfügung.

4.3 Rechtliche Veranlassung

Mit den vorliegenden Unterlagen und Erläuterungen wird die Planfeststellung für die Verfüllung der durch die Bodenschatzentnahme entstandenen Hohlform des Sandabbaus Brennborg nach

Abfallrecht für eine Deponie der Deponieklasse I (DKI) nach DepV beantragt. Die Wiederverfüllung sowie die Rekultivierung und Nachnutzung der Abgrabungsgenehmigung wird von der abfallrechtlichen Planfeststellung abgelöst.

4.3.1 Bestehende Genehmigungen nach Abgrabungsrecht

Der Kiesabbau und die Wiederverfüllung und Rekultivierung ist in den folgenden Bescheiden nach Abgrabungsrecht genehmigt worden:

Tab. 2: Stand der Genehmigung

Art der Zulassungen	Jahr	Aktenzeichen
Abgrabungsgenehmigung des Landratsamtes Günzburg über den Trockenabbau und die Wiederverfüllung zum Änderungsantrag vom 08.10.2008	23.06.2009	42 Az.6024.7
Bescheid des Landratsamtes Günzburg über den Trockenabbau und die Wiederverfüllung für eine Teilfläche von Flur-Nr. 6027	21.05.2010	42 Az.6024.7

4.3.2 Sandabbau und Wiederverfüllung am Standort Brennborg

Für den Abbau und die Verfüllung liegt die rechtskräftige Genehmigung des Landratsamtes Günzburg vor (Bescheid des LRA Günzburg, Nr. 42 Az.6024.7 vom 23.09.2009). Darin ist der Sandabbau bis zum 31.12.2024 befristet. Der Bescheid des LRA Günzburg aus dem Jahr 2010 (Nr. 42 Az.6024.7 vom 21-05.2010) regelt die Änderung der Anordnung der Abbauabschnitte. Verfüll- und Gestaltungsmaßnahmen haben noch nicht stattgefunden. Mit Antrag vom 11.05.2023 wurde die Verlängerung des Sandabbaus um 12 Jahre bis zum 31.12.2036 beantragt.

Die Anforderungen an die Rekultivierung sind im Bescheid Nr. 42 Az.6024.7 vom 23.06.2009 in den Ziffern 11-12 sowie im Antrag zur Verlängerung des Sandabbaus geregelt. Der Rekultivierungsplan des Antrags zur Verlängerung des Sandabbaus liegt dem abfallrechtlichen Deponieantrag zugrunde und ist in Fachanlagenteil 10.8 enthalten.

4.3.3 Abgrenzung Abgrabungsrecht/Abfallrecht

Die abgrabungsrechtliche Aufsicht des Landratsamtes Günzburg durch die erteilte Genehmigung nach Abgrabungsrecht wird von der abfallrechtlichen Planfeststellung durch die Regierung von Schwaben abgelöst. Die Schnittstellen des abgrabungsrechtlichen Vorhabens zum Deponievorhaben werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

4.3.3.1 Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Aufstandsfläche

Die Endstellung des Sandabbaus ist gegen Böschungsbruch nach DIN 1054 und DIN 4084 und gegen hydraulischen Grundbruch nach DIN EN 1997-1 standsicher auszuführen. Die Endstellung des Sandabbaus ist in Lage und Höhe im Lageplan der in Fachanlagenteil 10.4.2 des vorliegenden abfallrechtlichen Antrags beigefügt und gliedert sich in folgende Funktionsbereiche:

Abbausohle: In Teilbereichen der Grubensohle erfolgt für die Aufstandsfläche der technischen Ersatzmaßnahme zur Profilierung der Deponiewanne eine Abgrabung unter die Endstellung des Sandabbaus. In Teilbereichen der Deponiewanne liegt die standsichere Endstellung des Abbaus unter der Deponieaufstandsfläche. Hier wird die Sohlfläche der Deponiewanne durch den lagenweisen Einbau mit verdichtungsfähigem Boden (Fachanlagenteil 10.4.3) profiliert.

Abbauböschungen: Die umlaufenden Böschungen des Sandabbaus werden bis zur Aufstandsfläche der technischen Ersatzmaßnahme abgebaut. Für die Profilierung der Böschungen der Deponiewanne wird die Abstandsfläche zwischen Grundstücksgrenze und Abbaugrenze von 5 m bis auf rund 4 m unterschritten (Fachanlagenteile 5.1 bis 5.4). Mit dem Aufbau der technischen Ersatzmaßnahme und der mineralischen Abdichtung in diesem Böschungsabschnitt wird die Abstandsfläche von 5 m wiederhergestellt.

4.3.3.2 Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. des gleichzeitigen Betriebs

Der Rest-Sandabbau erfolgt auch noch während des Betriebs der ersten drei Deponieabschnitte. Sandabbau und Deponiebetrieb erfolgen jeweils in getrennten Betriebsbereichen mit

voneinander getrennten Zufahrten. Die Deponieabschnitte und Tagebauflächen sowie die getrennten Zufahrten sind im Lageplan in Fachanlagenteil 8.1 dargestellt.

4.3.3.3 Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Wiedernutzbarmachung

Die im Rekultivierungsplan für den Abbau geregelte Eingriffs- und Ausgleichsflächenbilanzierung ist Grundlage für die Bilanzierung der Eingriffsflächen im Zuge der Deponieplanung. Die notwendigen Kompensationsmaßnahmen für den Sandabbau sind im Rekultivierungsplan mit den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen zur besseren Übersicht auch dem vorliegenden abfallrechtlichen Antrag in Fachanlagenteil 10.8 beigelegt.

Die Kompensationsmaßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan für das Deponievorhaben im Fachanlagenteil 10.8 dargestellt. Mit Abschluss der Deponierekultivierung wird der Eingriff bezogen auf die aktualisierte Ausgangssituation des genehmigten Rekultivierungsplans des Sandabbaus überkompensiert (Fachanlagenteil 10.8.1).

4.3.4 Genehmigungsverfahren nach Abfallrecht

Für die abfallrechtliche Genehmigung der DKI-Deponie Brennborg ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 35(2) Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) durchzuführen. Dies schließt eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und eine öffentliche Auslegung mit Erörterungstermin ein. Die Beurteilung der Raumverträglichkeit des Deponievorhabens erfolgt nach § 16 Abs. 2 Raumordnungsgesetz (ROG) im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens unter Beteiligung der höheren Raumordnungsbehörde. Ein vorgezogenes Raumordnungsverfahren ist nicht notwendig.

4.3.5 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Bekanntmachung für die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgte am 11.03.2023 im Beilagenblatt Günzburger EXTRA. Das Beilagenblatt deckt den Landkreis Günzburg ab und hat eine Auflage von 42.633 Exemplaren.

Für das Verfahren der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung hat die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH die Internetseite <https://www.deponie-brennborg.de/> zur Vorstellung des Vorhabens eingerichtet und ein Kontaktformular für Fragen und Anmerkungen bis zum 27.03.2023 freigeschaltet. Von den Lesern und Leserinnen sind zwei Fragen eingegangen, die beantwortet worden sind.

Die auf der Internet-Plattform eingestellten Unterlagen mit den beantworteten beiden Fragen sind im Fachanlagenteil 8.6 der vorliegenden Antragsunterlagen zur Planfeststellung der Deponie zur Information beigefügt.

4.4 Umsetzung der Maßnahme

Das Areal der geplanten DKI-Deponie befindet sich südlich der Autobahn A8 und östlich der Staatsstraße St2024 am östlichen Rand des in diesem Abschnitt von Südsüdwest nach Nordnordost verlaufenden Tales der Kammel innerhalb einer ausgedehnten Waldfläche und erstreckt sich über das gesamte Areal des Sandabbaus der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH.

Die Umwandlung und der Ausbau in eine Deponie der Klasse DKI umfassen die gesamte Hohlform des Sandabbaus.

Die Böschungen der Deponiewanne erstrecken sich allseitig auf den anstehenden Sand der Lagerstätte.

In räumlicher Hinsicht beinhalten die beantragten Einbauhöhen für die Deponie eine Aufhöhung gegenüber den bisher Rekultivierungshöhen der Wiederverfüllung im Zuge des Abbaus. Durch die Aufhöhung werden der notwendige Deponieraum für den Entsorgungszeitraum und die erforderlichen Mindestneigungen der Deponieböschungen gewährleistet. Die beantragten Einbauhöhen ergeben sich aus den Höhenschichtlinien des Rekultivierungsplans in Fachanlagenteil 7.1. Die maximale Endhöhe der Deponiekuppe beträgt 520,6 m NHN einschließlich Kuppenausrundung für OK Rekultivierung.

5 Standortbeschreibung

5.1 Allgemeine Standortgegebenheiten

Das Deponieareal befindet sich westlich von Hammerstetten in der Gemarkung Burgau der Stadt Burgau im Landkreis Günzburg südwestlich von Burgau am östlichen Rand des in diesem Abschnitt von Südsüdwest nach Nordnordost verlaufenden Tales der Kammel auf einer Höhe von rund 492 m NHN (nordwestlicher Bereich) bis 514 m NHN (östlicher Bereich). Die Deponie ist allseits von Waldflächen umgeben und daher nicht einsehbar.

5.2 Übergeordnete Planaussagen

Der Standort der Deponie Brennborg liegt in der Region des Regionalverbandes Donau-Iller. Die Vorbehalts- und Schutzgebiete am Standort und im Umfeld der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg sind dem aktuellen REGIONALPLAN REGIONALPLAN DONAU-ILLER (Stand 1987) und dem Entwurf zur 2. Anhörung gem. Beschluss der Verbandsversammlung vom 06.12.2022 für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans Donau-Iller entnommen.

5.2.1 Raumordnung und Landesplanung

Der Standort der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg liegt hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung (Siedlung und Versorgung) des Regionalplans außerhalb von:

- Vorbehalts- und Vorranggebieten der Wasserwirtschaft
- Vorbehalts- und Vorranggebieten für die Nutzung der Windenergie
- Festgesetzten Wasserschutzgebieten
- Bebauungsplangebieten

Der Sandabbau ist nicht als Vorranggebiet für die Gewinnung von Bodenschätzen im Regionalplan gesichert. Dementsprechend sind im Regionalplan keine Nachfolgefunktionen vorgegeben.

5.2.2 Natur und Landschaft

Der Standort der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg liegt hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung (Natur und Landschaft) des Regionalplans außerhalb von:

- Regionalen Grünstreifen
- Naturschutzgebieten
- Landschaftsschutzgebieten
- Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten

Nationalparks sind am Standort und im Umfeld um die Deponie Brennborg nicht vorhanden.

5.3 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Stadt Burgau stellt das Gebiet der Deponie als Waldfläche dar. Das Plangebiet selbst sowie der Großteil der umliegenden Wohnnutzungen befinden sich nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans. Im weiteren Umfeld der Planung existieren Bebauungspläne

5.4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

5.4.1 Siedlung

Der Standort ist mehr als 800m vom nächstgelegenen geschlossenen Siedlungsgebiet entfernt. Die Entfernungen (Luftlinie) vom Deponiestandort zu den nächstgelegenen Siedlungsbereichen enthält Tabelle 3.

Tab. 3: Siedlungen im Umfeld des Deponiestandorts

Siedlung	Entfernung zum Deponiestandort (Luftlinie)
Hammerstetten	ca. 0,8 km westlich vom Standort
Burgau	>1,6 km nördlich vom Standort
Kleinbeuren	>1,0 km südwestlich vom Standort
Wettenhausen	>1,8 km südwestlich vom Standort
Jettingen-Scheppach	>3,0 km östlich vom Standort
Nussbacher Hof	>0,8 km nordwestlich vom Standort

Im Außenbereich befindet sich auf dem Grundstück mit der Flur-Nrn. 2270/1 in etwa 500 m vom nordwestlichen Deponierand die Schießanlage und das Vereinsheim der Großkaliberschützengesellschaft Schwaben 1975 e.V. (GSG Schwaben). In mehr als 2,3 km zum Standort bestehen im Osten Einzelbebauungen.

5.4.2 Natur und Landschaftsbild

Das Gebiet um den Standort Brennborg ist vorherrschend eine grünlandgeprägte Kulturlandschaft mit ausgedehnten Waldflächen. Das Landschaftsbild im weiteren Umfeld um die DKI-Deponie Brennborg ist durch das Tal der Kammel gekennzeichnet.

Der Deponiestandort fällt nach Westen in Richtung Staatsstraße St2024 bis zur Einmündung des Zufahrtsweges auf rund 471 m NHN ab. Anschließend fällt das Gelände sanft bis zum Talraum der Kammel um 18 m ab. Der rund 600 m westlich der Deponie verlaufende Talbereich der Kammel hat eine Geländehöhe von rund 452 m NHN bis 453 m NHN (Anlagen 3,1-2). Das Tal der Kammel verläuft vom Standort aus gesehen rund 7 km bis etwa 1 km südlich von Offingen und mündet dort in das von Süden nach Norden ausgerichtete Mindetal. Südlich des Abbaus fällt das Gelände zu einem Tälchen, welches westlich auf rund 490 m NHN in das Kammeltal mündet. Nördlich der Deponie verläuft ein Tälchen auf einer Höhe von 490 m NHN an der Nordwestecke des Standorts und damit rund 2 m tiefer als der Rand der Deponie (GOK Nordwestecke: 492 m NHN). Das Tälchen steigt nach Osten zu bis nördlich der Nordostecke der Deponie (510 m NHN) auf 508 m NHN an. Die Achse des Tälchens liegt nördlich der Deponie immer 2 m tiefer als der Rand der Deponie. Östlich des Abbaus steigt das Gelände allmählich auf 519 m NHN an und verläuft ca. 400 m plateauartig, um im weiteren Verlauf bis

zum Mindeltal Richtung Osten auf 461 m NHN abzufallen. Vom Tiefpunkt aus gesehen zu schließt die in Bermen und Böschungen gegliederte Hohlform nach Süden und Osten an.

Der Untergrund der gesamten Deponiefläche ist maßgeblich durch den Sandabbau beeinflusst. Das Gebiet um Brennberg wird größtenteils landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt. Das unmittelbare Standortumfeld ist allseitig von einer ausgedehnten Waldfläche umgeben.

5.4.3 Pflanzen- und Tierbestand

Der Pflanzen- und Tierbestand am Deponiestandort wurde im Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfasst. Es erfolgte eine eingehende Wirkungsprognose für die durch das Vorhaben betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der Vogelschutzrichtlinie und gegebenenfalls notwendige Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Die Ergebnisse sind im Fachanlagenteil 10.7 ausführlich beschrieben.

5.4.4 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Im ABSP finden sich keine Eintragungen für den Deponiestandort. In der Zielkarte Trockenstandort findet sich auch in der weiteren Umgebung kein Eintrag.

5.4.5 Biotopkartierung Bayern

Im Bereich der Deponiefläche Brennberg und der Umgebung befinden sich keine amtlich kartierten Biotop. Auch im Bereich der Sicherheitsabstände befinden sich keine amtlich kartierten Biotop.

5.4.6 Geschützte Biotop

Es sind keine im Sinne des §30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG besonders geschützte Biotop im Bereich des Vorhabens vorhanden. Elemente der freien Landschaft, die einen Schutzstatus nach §39 BNatSchG oder Art. 16 BayNatSchG besitzen, sind im Bereich des Vorhabens nicht vorhanden.

5.4.7 Ökokatasterflächen

Durch die Deponie Brennborg sind keine Ökokatasterflächen betroffen. Westlich der Deponie liegen Ausgleichsmaßnahmen für den Sand- und Kiesabbau für Zwecke des Naturschutzes, insbesondere zur Anpflanzung von heimischen autochthonen Bäumen und Sträuchern sowie die Anlage von Tümpeln, die in das Grundbuch als gesicherte Dienstbarkeiten eingetragen sind (Urkunde URNr. 2294/2010 vom 29.11.2010). Nicht betroffen ist der Zufahrtsweg. Diese Flächen sind im Bestands- und Konfliktplan sowie im Landschaftspflegerischen Maßnahmenplan dargestellt. Die Eintragung in das Ökoflächenkataster dient ausschließlich dem Kies- und Sandabbau mit anschließender Rekultivierung am Standort Brennborg und nicht der Kompensation von Eingriffen an anderer Stelle. Die Rekultivierung der Deponie Brennborg übernimmt vollumfänglich mit den Verminderungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen die Ausgleichserfordernis aus dem Sand- und Kiesabbau und damit auch die Anforderungen aus dem Eintrag in das Ökoflächenkataster.

5.5 Morphologie, Geologie

5.5.1 Geologischer Rahmen

Die Deponie Brennborg liegt am nördlichen Rand der Iller-Lech-Schotterplatten. Die Iller-Lech-Schotterplatten umfassen den westlichen Bereich des süddeutschen Molassebeckens. Im Norden grenzen die Schotterplatten an die Malmtafel, im Osten an das Tertiär-Hügelland und im Süden sowie im Westen an das Süddeutsche Moränenland (LfU (2007)).

Das Landschaftsbild der Iller-Lech-Schotterplatten wird von Westen nach Osten, durch die nach Norden entwässernden Täler der Flüsse Roth, Günz, Mindel, Zusam und Schmutter in flachwellige nahezu Nordnordwest-Südsüdost verlaufende Riedel untergliedert. Der Abbau Brennborg liegt auf einem Riedel zwischen der Kammel im Westen und der Mindel im Osten. An den Talflanken des Riedels sind die tertiären Sedimente der Oberen Süßwassermolasse aufgeschlossen. Überlagert werden die tertiären Gesteine von den quartären Ablagerungen der donauzeitlichen Älteren Deckenschotter sowie östlich des Abbaus von Lößlehm. Die Schichtenfolge der Molassesedimente besteht aus fluviatilen, limnischen, brackischen und marinen Lockergesteinen (LfU (2007)). Den obersten Horizont in der Molasse bilden die bis zu

200 m mächtigen Einheiten der Oberen Süßwassermolasse (OSM). Charakteristisch für die Obere Süßwassermolasse ist aufgrund ihrer limnisch-fluviatilen Sedimentation eine starke fazielle Verzahnung von durchlässigen (im Wesentlichen Sande) und gering durchlässigen (Schuffe, Tone und Mergel) Sedimenten sowohl in vertikaler wie in horizontaler Richtung (BfW (1983)).

5.5.2 Geologische Schichtenfolge

Die geologische Schichtenfolge besteht im Bereich der DKI-Deponie aus den Oberen Sanden der fluviatilen Unteren Serie der Oberen Süßwassermolasse. Der hydrogeologisch relevante Schichtenaufbau untergliedert sich vereinfacht in:

- Grundwasserdeckschichten HGW1 und HGW2:
 - Quartäre Schichten, bestehend aus Mutterboden, Verwitterungslehm, Verwitterungskies sowie Höhere ältere Deckenschotter der Donau-Kaltzeit mit einer Schichtdicke von 2 m bis 9,5 m
 - Obere Sande der Unteren Fluviatilen Serie mit einer Schichtdicke bis zu 20 m
 - Schluffig-tonige Trennschicht oberhalb HGW1 mit einer Schichtdicke zwischen rund 11,8 m und 18,3 m bzw. ohne die sandigen Zwischenlagen von 9,3 m bis zu 15,9 m

- Grundwasserleiter HGW1 mit Zwischentrennschicht, Grundwasserdeckschicht HGW2
 - Untere Sande der Unteren Fluviatilen Serie mit einer Schichtdicke von etwa 13 m bis 18m
 - Schluffig-toniger Trennhorizont zwischen HGW1a und HGW1b mit einer Schichtdicke von 1,2 m bis 5,3 m
 - Untere Sande der Unteren Fluviatilen Serie (HGW1b) mit einer einheitlichen Schichtdicke von rund 10 m

- Grundwasserstauer HGW1, Grundwasserdeckschicht HGW2
 - Schluffig-tonige Trennschichten über HGW2 (Limnische Untere Serie der OSM) mit einer Schichtdicke von 36 m bis zu 59,6 m

- Grundwasserleiter HGW2
 - Basale Sande der OSM (HGW2) mit einer Schichtdicke von 52,3 m bis zu 66,9 m

- Grundwasserstauer des HGW2
Tonmergel der USM (Grundwasserstauer HGW2) mit einer Oberkante von rund 365,5 m NHN bis 358,7 m NHN.

5.5.3 Hydrogeologische Situation

Am Standort Brennborg bestehen drei Grundwassermessstellen zur Beobachtung des Grundwassers des 1. Hauptgrundwasserleiters (HGW1) im Umfeld der Deponie. Die drei Grundwassermessstellen erschließen die hydrogeologischen Verhältnisse des Grundwasserstauers und das HGW1 (Fachanlagenteil 12.1).

5.5.3.1 Hydrogeologische Situation der Oberen Sande

Die Oberen Sande, welche am Standort Brennborg gewonnen werden, sind im unverritzten Zustand von mächtigen quartären, relativ wasserundurchlässigen Schichten überdeckt. Die Grundwasserdeckschichten bis zur wasserstauenden schluffig-tonigen Trennschicht oberhalb HGW1 sind daher trocken. Der Abbau ist seit weit fortgeschritten und die Deckschichten über dem Sand sind über weite Bereiche entfernt. In die Hohlform des Abbaus ablaufendes Niederschlagswasser (Grubenwasser) wird am nordwestlich gelegenen Tiefpunkt der Abbausohle in eine naturnah ausgebildete Rauhbettmulde und im freien Gefälle in eine Tümpelanlage abgeführt.

5.5.3.2 Schluffig-tonige Trennschicht oberhalb HGW1

Die Basis der Oberen Sande der Unteren Fluviatilen Serie wird durch einen schwach bis stark tonigen, z.T. schwach sandigen, blaugrauen Schluff bis zu blaugrauem Ton und Schluff gebildet. Die flächige Verbreitung der Tonschicht über HGW1 wurde durch die abgeteufte Bohrungen in Kombination mit der geophysikalischen Untersuchung nachgewiesen (Fachanlagenteil 12.1). Die Durchlässigkeit der schluffig-tonigen Trennschicht bewegt sich im Regelfall zwischen $7,3 \times 10^{-10}$ m/s bis zu $4,2 \times 10^{-8}$ m/s. Dementsprechend ist die schluffig-tonige Trennschicht ein relativ undurchlässiger Untergrund und nach DIN 18130 als sehr schwach wasserundurchlässig zu beurteilen. Die schluffig-tonige Trennschicht hat eine Schichtdicke zwischen rund 11,8 m und 18,3 m bzw. ohne die sandigen Zwischenlagen von 9,3

m bis zu 15,9 m. Die Kationen-Austausch-Kapazität liegt zwischen 13 cmol + / kg und 25 cmol + / kg und ist damit sehr hoch. Insgesamt sind die tiefer liegenden Grundwasserleiter HGW1 und HGW2 durch die schluffig-tonigen Trennschicht oberhalb HGW1 sehr gut geschützt.

5.5.3.3 Hauptgrundwasserstockwerk des Tertiärs HGW1

Das Grundwasser des HGW1 ist für die Bewertung der Höhenlage der Deponiewanne relevant. Nach Anhang 1 der DepV ist der permanent zu gewährleistende Abstand der Oberkante der geologischen Barriere vom höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel mit mindestens 1 m festgelegt. Die Oberkante der technischen Ersatzmaßnahme betreffend die geologische Barriere liegt am tiefsten Punkt der Deponiewanne bei 488 m NHN. Der Abstand zum höchsten bekannten Grundwasserstand beträgt 24 m und zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (HZGEW) 23 m.

Der Grundwasserleiter besteht aus den Unten Sanden der Unteren Fluviatilen Serie. Der Grundwasserleiter durch einen schluffig-tonige Trennhorizont in einen oberen Teil (HGW1a) und einen unteren Teil (HGW1b) untergliedert ist. Die Schichtdicke der Sande des HGW1a variieren in einer Mächtigkeit von etwa 13 m bis 18 m. Der schluffig-tonige Trennhorizont zwischen HGW1a und HGW1b hat eine Schichtdicke von 1,2 m bis 5,3 m. Die Sande des HGW1b unter dem Trennhorizont besitzen eine einheitliche Mächtigkeit von rund 10 m. Insgesamt ergeben sich damit Gesamtmächtigkeiten des HGW1a und HGW1b von 23 m bis zu 28 m. Grundwasserstauer ist der schluffig-tonige Trennhorizont über HGW2 (Limnische Untere Serie der OSM) mit einer Schichtdicke von 36 m bis zu 59,6 m.

Das Grundwasser liegt mindestens 24,5 m unter der Unterkante der technischen Ersatzmaßnahme. Das Grundwasser des HGW1a ist frei. Das Grundwasser des HGW1b unter dem Trennhorizont ist gespannt. Die Druckhöhe liegt etwa 10 cm über dem Grundwasserstand des HGW1a. Ausgeprägte Schwankungen kommen nicht vor. Schwankungen von rund 0,35 m bis 0,4 m sind dokumentiert. Das Grundwasser des HGW1 ist gänzlich unbeeinflusst durch die hydrogeologischen Vorgänge oberhalb der auflagernden schluffig-tonigen Trennschicht oberhalb des HGW1. Niederschlagsereignisse oder auch Schwankungen des Grubenwasserstandes zeigen keine Auswirkung. Dies bestätigt messtechnisch die nachgewiesene flächenhafte Verbreitung des auflagernden über 9 m mächtigen Schluff-Ton-Pakets.

Bei den Sanden des HGW1 handelt es sich um eine Rinnenfüllung einer in etwa Westnordwest verlaufenden Rinne. Die Grundwasserfließrichtung ist von Ostsüdost nach Westnordwest gerichtet und bestätigt damit die in der Tertiärstudie vorgestellte Grundwasserfließrichtung. Vorfluter des HGW1 ist die quartäre Talfüllung des Kammeltales.

5.5.3.4 Hauptgrundwasserstockwerk des Tertiärs (HGW2)

Die basalen Sande der Oberen Süßwassermolasse (HGW2) befinden sich unter dem Grundwasserleiter HGW1, getrennt durch den schluffig-tonigen Trennhorizont über HGW2 (Limnische Untere Serie der OSM) mit einer Schichtdicke von 36 m bis zu 59,6 m. Das Grundwasser im HGW2 ist gespannt. Die Druckhöhe liegt zumindest knapp oberhalb der Grundwassersohlschicht des HGW1. Die Grundwassermächtigkeit beträgt entsprechend der Schichtdicke der Sande rund 55m bis zu 67 m.

Der Grundwasserleiter HGW2 ist sehr gut geschützt durch ein natürliches geologisches Multibarrierensystem:

- Schluffig-tonige Trennschicht oberhalb HGW1 als geologische Schutzschicht mit Schichtdicken zwischen 12 m bis 18 m
- HGW1 mit Abfluss nach Westnordwesten in das Kammeltal (Vorfluter) als hydraulische Schutzschicht
- Schluffig-toniger Trennhorizont zwischen HGW1 und HGW2 (Limnische Untere Serie der OSM) als geologische Schutzschicht mit Schichtdicken an den Brunnen Burgau von 36 m (Br. 6) bis zu 60 m (Br. 7)

Die Grundwasserfließrichtung ist unabhängig von der Grundwasserfließrichtung des HGW1 im Hangenden großräumig von Südosten nach Nordwesten gerichtet. Der Grundwasserstauer des HGW2 (Tonmergel der Unteren Süßwassermolasse) befindet sich in großer Tiefe (365,5 m NHN (Br. 6) bis 358,7 m NHN (Br. 7)).

5.5.3.5 Wasserschutzgebiet und Überschwemmungsgebiete

Nordnordöstlich des Abbaus und östlich des Abbaus befinden sich in der weiteren Umgebung in einer Entfernung von 540 m und 700 m Wasserschutzgebiete. In Aufstellung befindliche, hydrogeologisch erkundete sowie bestehende Vorrang- und Vorbehaltsgebieten der Wasserversorgung sind in der bewertungsrelevanten Umgebung nicht vorhanden.

WSG Burgau (Gebietskennzahl 2210752800103) Br. 4, Br. 5, Br. 6

Bei den mit dem WSG Burgau (Gebietskennzahl 2210752800103) geschützten Brunnen handelt es sich um die Brunnen 4 und Brunnen 5 (Nutzung HGW1) sowie um den Brunnen 6 (Nutzung HGW2). Die Anstromrichtung zu den Brunnen 4 und 5 (HGW1) erfolgt von Westen nach Osten. Die Brunnen und das Wasserschutzgebiet liegen damit nicht im Abstrombereich der Deponie. Das Grundwasser ist über dem Grundwasserleiter durch mehrere Meter mächtige schluffig-tonige Schichten sehr gut geschützt. Der Anstrom zum Brunnen 6 (HGW2) erfolgt von Südsüdwesten nach Nordnordosten. Der Brunnen und das Wasserschutzgebiet liegen damit nicht im Abstrombereich der Deponie. Das Grundwasser ist durch eine 39,4 m mächtige (36,3 m ohne eingelagerte Sandschicht) Tonschicht sehr gut geschützt.

WSG Burgau (Gebietskennzahl 2210752800102) Br. 7

Bei dem mit dem WSG Burgau (Gebietskennzahl 2210752800102) geschützten Brunnen handelt es sich um den Brunnen 7 (Nutzung HGW2). Der Anstrom zum Brunnen 7 (HGW2) erfolgt von Südsüdwesten nach Nordnordosten. Das Grundwasser des HGW2 ist im Bereich der Deponie und in dessen hydrogeologisch relevantem Umfeld durch ein natürliches geologisches Multibarrierensystem (siehe oben: u.a. Grundwasserfließrichtung in HGW1 von Ostsüdost nach Westnordwest) sehr gut geschützt. Der Brunnen und das Wasserschutzgebiet liegen nicht im Abstrombereich der Deponie. Am Brunnen 7 ist eine homogene Tonschicht mit einer Schichtdicke von 59,6 m mit sehr hoher Schutzwirkung dokumentiert (Unterkante bei 82,4 m unter Gok).

Der Privatbrunnen des Sportschützenvereins liegt rund 200 m und in Grundwasserfließrichtung gesehen 265 m vom Standort entfernt. Der Brunnen bezieht sein Wasser aus dem HGW1 und ist am Brunnenstandort selbst durch eine 16 m mächtige Sand- und Schluffschicht geschützt. Die Anstromrichtung tangiert den Untergrund der nördlichen Böschung der Deponie. Das Grundwasser ist durch einen schluffig-tonige Trennhorizont mit einer Schichtdicke in diesem

Bereich zwischen rund 17,7 m (Nahbereich) und 11,3 m (Fernbereich). bzw. ohne die sandigen Zwischenlagen zwischen rund 15,0 m (Nahbereich) 9,1 m (Fernbereich) gut geschützt. Der Brunnen bezieht sein Wasser aus dem zentralen Bereich des Brennborgs (Anlage 2.3.1). Der Standort hat damit keine Auswirkungen auf den Brunnen.

Im Bereich des Standortes Brennborg sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden und damit auch keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

Die gem. dem Bayerischen Umweltatlas des LFU für das Kammeltal ausgewiesenen „wassersensiblen Bereiche“ (WSB 1) liegen außerhalb des Eingriffsbereiches. Eine Beeinflussung sowohl des wassersensiblen Bereichs als auch eine Beeinflussung der Deponie durch den wassersensiblen Bereich ist auszuschließen.

5.5.4 Grundwasserabstand

Nach Anhang 1 der DepV ist der permanent zu gewährleistende Abstand der Oberkante der geologischen Barriere vom höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel mit mindestens 1 m festgelegt. Die Oberkante der technischen Ersatzmaßnahme betreffend die geologische Barriere liegt am tiefsten Punkt der Deponiewanne bei 488 m NHN. Der Abstand zum höchsten bekannten Grundwasserstand beträgt 24 m und zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (HZGEW) 23 m. Die Anforderung der Deponieverordnung an den Mindestabstand von 1,0 m zwischen HHW und OK Deponiesohle wird eingehalten.

5.5.5 Hydrologie

Im Bereich des Deponievorhabens sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Die nächste Oberflächengewässer sind das Grabensystem, das als Gewässer III. Ordnung ausgewiesen ist und die Kammel in einer Entfernung von 300 bis 700 m. Vorfluter des HGW1 ist die quartäre Talfüllung des Kammeltales, das Grabensystem und die Kammel (Fachanlagenteil 12.1). Die durchnässten anmoorigen Flächen im Bereich des Kammeltales sind auf Grundwasseraustritte zurückzuführen.

5.5.6 Geologische Barriere der DKI-Deponie

Nach der Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009, zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 09. Juli 2021 ist der dauerhafte Schutz des Bodens und des Grundwassers durch die Kombination aus geologischer Barriere nach Nummer 1 der Tabelle 1 und einem Basisabdichtungssystem nach den Nummern 2 und 4 der Tabelle 1 oder aus gleichwertigen Systemkomponenten oder durch eine gleichwertige Kombination von Systemkomponenten zu erreichen. Dementsprechend gelten für die geologische Barriere bei einer DK I-Deponie folgende Anforderungen (DepV Tab 1; Nr. 1):

- Schichtdicke der geologischen Barriere $\geq 1,0$ m
- Durchlässigkeit (k_f -Wert) der geologischen Barriere $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s

Erfüllt die geologische Barriere aufgrund ihrer natürlichen Beschaffenheit nicht die Anforderungen, kann sie durch technische Maßnahmen künstlich geschaffen, vervollständigt und verbessert werden. Die Anforderungen an die geologische Barriere sind auch erfüllt, wenn bei Einhaltung der geforderten Mindestmächtigkeit durch kombinatorische Wirkung von Durchlässigkeitsbeiwert, Schichtmächtigkeit und Schadstoffrückhaltevermögen der Schichten zwischen Deponiebasis und oberstem anstehenden Grundwasserleiter eine gleiche Schutzwirkung erzielt wird.

Ältere Deckenschotter, Verwitterungskies und -lehm (oberer Böschungsbereich, östl. Deponiefläche)

Im oberen Böschungsbereich der Deponie der östlichen Deponiefläche stehen ältere Deckenschotter, Verwitterungskies und -lehm mit einer Gesamtschichtdicke von 1 m bis zu 8 m an. Die Durchlässigkeiten betragen, jeweils abgeschätzt beim Verwitterungslehm ca. 5×10^{-7} m/s, beim Verwitterungskies: ca. 1×10^{-6} m/s, bei den älteren Deckenschottern 2×10^{-6} m/s bis 8×10^{-6} m/s. Das Material erfüllt die Anforderungen der Deponieverordnung an die Materialqualität nur unvollständig, so dass die geologische Barriere durch technische Maßnahmen zu vervollständigen bzw. zu verbessern ist.

Tertiärer Sand und schluffig-tonige Trennschicht (Böschungsbereich und Sohlbereich)

Die Auswertung der Bohrergebnisse und der Grundwassermessungen (Fachanlagenteil 12.1: Anlagen 2.1-2, 3.1-2), zeigen, dass der Untergrund der Deponie hinsichtlich der Verbreitung und der Schichtdicke der geologischen Schichten homogen ausgeprägt ist. Die im Untergrund

der Deponie sich befindende Sandschicht hat unter der Deponiewanne (UK Technische Ersatzmassnahme) eine Mächtigkeit von maximal 4 m. In den Böschungen beträgt die Mächtigkeit bis zu 29 m. Das Material hat einen durchschnittlichen kf-Wert von $2,4 \times 10^{-6}$ m/s bis zu $1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Die darunter anstehende schluffig-tonige Trennschicht oberhalb des tertiären Hauptgrundwasserleiters HGW1 hat eine Schichtdicke zwischen rund 11,8 m und 18,3 m bzw. ohne die sandigen Zwischenlagen von 9,3 m bis zu 15,9 m. Die Schicht ist flächig vorhanden. Die Durchlässigkeit variiert im Regelfall zwischen $7,3 \times 10^{-10}$ m/s bis zu $4,2 \times 10^{-8}$ m/s. Die Sorptionsfähigkeit ist mit einer Kationen-Austausch-Kapazität 13 cmol + / kg bis 25 cmol + / kg sehr hoch.

Der zwischen HGW1 und dem tiefer liegenden tertiären Hauptgrundwasserleiters HGW2 anstehende Ton-Trennhorizont (Schluff- und Tonstein) hat eine Schichtdicke von 36 m (Burgau Brunnen 6) bis zu 59,6 m (Burgau Brunnen 7). Die Durchlässigkeit nach visueller Begutachtung der Bohrkern an der Basis des HGW1 beträgt weniger als 1×10^{-9} m/s.

Die direkt an der Deponiesohle anstehenden Sande erfüllen die Anforderungen der Deponieverordnung nicht vollständig und sind durch eine technische Ersatzmaßnahmen zu vervollständigen und zu verbessern.

5.6 Zufahrt und Erschließung

Die Erschließung der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg an das öffentliche Verkehrsnetz erfolgt über die bestehende leistungsfähige Zufahrtsstraße der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH zur Staatsstraße St2024, die bereits für den laufenden Sandabbau errichtet worden ist. Die Staatsstraße St2024 ist mit einer Abbiegespur zur Zufahrtsstraße ausgestattet. Für das Deponievorhaben werden keine zusätzlichen Verkehrsanbindungen an das öffentliche Straßennetz benötigt. Die Zufahrtsstraße zum Standort ist in den Lageplänen der Fachanlagenteile 3.2, 3.3 und 4.1 dargestellt.

Die Zufahrt zum Standort wird auch in der Nachsorgephase der Deponie erhalten. Nach Abschluss der Nachsorgephase soll die Zufahrt rückgebaut und gem. LBP (Fachanlagenteil 10.8) renaturiert werden. Die Einrichtungen der Deponie und die Grundwassermessstellen

können dann über das Forstwegenetz angefahren werden, das an die Staatsstraße St2024 angeschlossen ist.

Im weiteren Umfeld des Deponiestandortes hat die Deutsche Bahn insgesamt fünf Korridorvarianten mit einer Breite von jeweils 500 m für die ICE-Neubaustrecke Ulm-Augsburg gesichert. Inzwischen hat die DB Netze Ihre Planungen konkretisiert und vier Grobtrassierungsvarianten mit nur noch jeweils 20 m Breite ermittelt. Die vier Grobtrassierungen stellen die möglichen Streckenalternativen bereits detailliert dar. Die von der DB Netz AG ausgewiesenen Korridorvarianten sind im Fachanlagenteil 11, Anlage 14, und in Anlage 75 in einem Detailplan der DN Netze dargestellt. Daraus geht hervor, dass die als „türkis“ beschriebene südlich verlaufende Trasse die dem Standort Brennborg am nächstgelegenen ist mit einem Abstand in Luftlinie von rund 180 m. Alle anderen Trassierungsvarianten sind deutlich weiter vom Standort Brennborg entfernt. Der Deponiestandort Brennborg ist damit von den Trassierungskorridoren der neuen ICE-Bahnstrecke Augsburg-Ulm nicht betroffen.

5.7 Grundstücksverzeichnis

Das Deponievorhaben umfasst das Grundstück Flur-Nummer 6027/1 der Gemarkung Burgau, Gemeinde Burgau. Das Grundstück befindet sich im Eigentum der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH. Für die Zufahrt und die Betriebseinrichtungen der Deponie auf den Grundstücken mit der Flur-Nr. 6027 und 2274 bestehen unbefristete Grunddienstbarkeitsverträge mit dem Grundeigentümer. Der westliche Abschnitt der Zufahrt zur Deponie auf dem Grundstück mit der Flur-Nummer 2275/1 der Gemarkung Burgau, Gemeinde Burgau befindet sich ebenfalls im Eigentum der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH. Für die Mitbenutzung des daran anschließenden kleinen Anschlussgrundstücks 2275/2 vor der Staatsstraße St2024 besteht ein Straßenbenutzungsvertrag zwischen dem Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Krumbach, und der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH.

Die Eigentumsverhältnisse im Umkreis von 300 m zum Deponiestandort sind auf der Grundlage des Katasterkartenwerks des Vermessungsamtes Günzburg erhoben worden. Fachanlagenteil 2.5 enthält einen Auszug des Katasterplans. Die Eigentümerdaten werden aus Datenschutzgründen nur der Genehmigungsbehörde vorgelegt.

5.8 Gleichzeitig laufende Maßnahmen

Der restliche Sandabbau erfolgt auch noch parallel zum Betrieb der ersten drei Deponieabschnitte. Sandabbau und Deponiebetrieb erfolgen jeweils in getrennten Betriebsbereichen mit voneinander getrennten Zufahrten (Fachanlagenteil 8.1). Die Betriebsphasen der Deponie werden in den folgenden Kapiteln zusammen mit den Bauabschnitten der Deponiewanne und der Rekultivierung ausführlich beschrieben.

Das Volumen des Restsandabbaus beträgt noch rund 624.000 m³, Stand 04.2023. Der Sandabbaubetrieb wird spätestens am 31.12.2036 enden. Der gleichzeitige Betrieb von Sandabbau und Deponie ist uneingeschränkt möglich.

6 Beschreibung der Abfälle

Die Boden- und Bauschuttdeponie soll für Abfälle zur Ablagerung, die die Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 DKl, der Deponieverordnung einhalten, zugelassen werden. Ausgeschlossen sind Abfallarten, die die stoffliche Eignung gem. § 7 Abs. 1 DepV nicht erfüllen. Die Vorgaben des § 6 des KrWG zur Abfallhierarchie werden beachtet.

Die nachfolgende Liste enthält eine vorläufige Auswahl der zur Ablagerung vorgesehenen Abfallarten nach Abfallschlüsselnummern der Abfallverzeichnisverordnung. Eine ausführliche Zusammenstellung der Abfallschlüsselnummern mit genauer Abfallbezeichnung und voraussichtlicher jährlicher Menge enthält Fachanlagenteil 8.7.

Tab. 5: Abfallschlüsselnummern für das Deponievorhaben Brennborg

Abfallbezeichnung	Abfallschlüsselnummer
Gießereiabfälle + Schlacken	100101, 100114*, 100115, 100124, 100201, 100202, 100903, 100905*, 100906, 100907*, 100908, 101003, 101005*, 101006, 101007*, 101008
Strahlmittel + Feuerfestmaterialien	120116*, 161101*, 161102, 161103*, 161104, 161105*, 161106, 120117
Bauabfälle	170101, 170102, 170103, 170106*, 170107, 170202, 170302, 170301*, 170503*, 170504, 170506, 170508, 170507*, 170603*, 170604, 170605*, 170802, 170904
Abfälle aus Aufbereitungsprozessen	190112, 190305, 190801, 190802, 191209, 191211*, 191212, 191301*, 191302, 191303*, 191304

7 Kapazität der Deponie

7.1 Grundfläche

Die Grundfläche der geplanten DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg beträgt rund 5,8 ha. Der Verlauf der Deponiesohle und das Höhenmodell der Rekultivierung sind in den beiliegenden Lageplänen und Profilschnitten in den Fachanlagenteilen 4, 5 und 7 dargestellt.

7.2 Volumina des Vorhabens

Das reine Ablagerungsvolumen der geplanten Boden- und Bauschuttdeponie ohne die Volumenanteile für die technische Maßnahmen und die Rekultivierung beträgt auf der Grundlage der konzipierten Höhenmodelle der Deponiewanne und der Rekultivierung mit einer Kuppenhöhe bis 520,6 m NHN rund 1,0 Mio. m³.

Tab. 6: Deponievolumen der DKI-Deponie Brennborg

	DKI-Deponie Brennborg
Grundfläche	rund 5,8 ha
Beantragtes Deponievolumen	rund 1.000.000 m ³

7.3 Betriebszeitraum der Deponie

Der Betriebszeitraum der DKI-Deponie Brennborg wird bei dem angestrebten Gesamtvolumen von etwa 1 Mio. m³ und einem jährlichen Volumenverbrauch von 51.000 m³/a bis 65.000 m³/a etwa 15-20 Jahre betragen.

Tab. 7: Laufzeit der Deponie

	Deponielaufzeit
DKI-Deponie Brennborg	15-20 Jahre

Die DKI-Deponie soll im Jahr 2024 in Betrieb genommen werden. Der Betriebszeitraum der DKI-Deponie Brennborg erstreckt sich damit auf den folgenden Zeitraum:

Voraussichtlicher Baubeginn:	04/2024
Voraussichtlicher Beginn des Deponiebetriebs:	11/2024
Voraussichtlicher Abschluss der DKI-Deponie:	2039 -2044

7.4 Anlieferung

Auf der Staatsstraße St2024 erfolgt der Gesamttransport des zu deponierenden Materials. Die Anlieferung der Abfälle wird ausschließlich durch LKW-Fahrzeuge mit 4-Achs-, Sattel- und Containerfahrzeugen erfolgen. Die Staub- und Lärmemissionen wurden in der beiliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung gemeinsam mit den gleichzeitig laufenden Maßnahmen bewertet (Fachanlagenteile 9.1, 10.5 und 10.6).

7.5 Investitionskosten

Die Errichtung und Rekultivierung der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg wird vorwiegend durch hauseigene Bauleistungen der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH erbracht. Alle notwendigen Erdbaustoffe werden aus eigenem Aufkommen der Firmengruppe vorwiegend aus regional anstehenden Lagerstätten bereitgestellt oder aus Recyclingbaustoffen gewonnen.

Die bei dieser Sachlage geschätzten reinen Baukosten für die Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg enthält Fachanlagenteil 8.4. Die Kosten für den Deponiebetrieb sind nicht Bestandteil des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung.

8 Technische Beschreibung

8.1 Basisabdichtungssystem der DKI-Deponie

Das Schichtensystem der Basisabdichtung der DKI-Deponie wird auf der standsicheren Sohle des Sandabbaus errichtet. Der geplante Schichtaufbau der Basisabdichtung ist nachfolgend für die Böschungen und die Sohlfläche der Deponiewanne von unten nach oben (s.a. Detailpläne in Fachanlagenteil 6) dargestellt.

Schichtaufbau des Basisabdichtungssystems der Sohlfläche der Deponiewanne:

Technische Ersatzmaßnahme kf-Wert $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s	≥ 1 m
KDB	$\geq 2,5$ mm
Schutzvlies auf der KDB ≥ 2.700 g/m ²	o. A
Mineralischer Flächenfilter, Filterkies, Körnung 16/32	≥ 50 cm
Trennvlies	≥ 330 g/m ²

Schichtaufbau des Basisabdichtungssystems der Böschungen der Deponiewanne:

Technische Ersatzmaßnahme kf-Wert $\leq 5 \times 10^{-10}$ m/s	$\geq 0,5$ m
Mineralische Dichtung	$\geq 0,5$ m
Mineralischer Flächenfilter, Filterkies, Körnung 16/32	≥ 50 cm
Trennvlies	≥ 330 g/m ²

8.1.1 Lage zum Grundwasser

Die Deponiewanne der DKI-Deponie wird an den Tiefpunkten der vier Sickerwasserleitungen im Nord-Westen der Sohlfläche bei 488,00 m NHN unmittelbar auf dem anstehenden gewachsenen Untergrund in der geplanten Neigung des Basisabdichtungssystems profiliert. Die Sohlfläche der Deponiewanne steigt nach Osten in Rohrachse der Drainageleitung mit 1,2 % und in Querrichtung mit 3-5 % an. Grundwasser steht im Umgriff der Deponie nicht an. Zwischen der Oberkante des anstehenden Grundwasserstauers und der Unterkante der Technischen Ersatzmaßnahme wird ein Mindestabstand von 1,0 m eingehalten.

8.1.2 Deponieplanum

Der Unterbau des Deponieplanums der DKI-Deponie soll wie nachfolgend und in Fachanlagenteil 10.4.1 ausführlich beschrieben hergestellt werden:

Deponieplanum:

- Profilierung und Verdichtung des anstehenden Sandes der Lagerstätte für das Deponieplanum (Verdichtungsgrad ≥ 95 % DPr).

8.1.3 Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere

Es ist vorgesehen, die technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere in den Böschungsbereichen und auf der Sohlfläche der Deponiewanne in unterschiedlicher Schichtstärke auszuführen. Neben den Regelungen der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards für technische Maßnahmen betreffend der geologischen Barriere BQS 1-0 sind insbesondere die folgenden technische Anforderungen vorgesehen:

Anforderungsprofil Technische Ersatzmaßnahme Sohlfläche:

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 1 \cdot 10^{-9}$ m/s
Mindestschichtdicke:	$d \geq 1,0$ m

Anforderungsprofil Technische Ersatzmaßnahme Böschungsflächen:

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 5 \cdot 10^{-10}$ m/s
Mindestschichtdicke:	$d \geq 0,5$ m

Im Böschungsbereich soll die technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere entsprechend DepV Anhang 1 Abschnitt 1.2 Ziffer 3 auf eine Mindestdicke von 0,5 Meter reduziert und über die geringere Wasserdurchlässigkeit mit einem k_f -Wert $\leq 5 \cdot 10^{-10}$ m/s die gleiche Schutzwirkung wie nach Satz 1 erzielt werden.

Die Neigung der Böschungen der Deponiewanne betragen 40° . Die technische Ersatzmaßnahme wird deshalb nach BQS 2-3 Abschnitt 8, Ziffer n in horizontalen Lagen abschnittsweise eingebaut

und lagenweise verdichtet. Die maximal freistehenden Höhen der Abschnitte sind dem Fachanlagenteil zur Standsicherheit Nr. 10.4.1 zu entnehmen.

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der technischen Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere gemäß der GDA-Empfehlungen, der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 1-0 und BQS 2-3 sowie der Einbauvorschriften im Fachanlagenteil 10.4 werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.4 Basisabdichtungssystem

Die Deponiewanne wird in der Hohlform des Sandabbaus ausgebildet. In den Böschungen ist eine mineralische Abdichtung, in der Sohlfläche eine KDB mit PEHD-Kunststoffdichtungsbahnen vorgesehen. Die Sohle der Deponiewanne soll dachartig profiliert werden mit Mindestquerneigungen von 3% bis 5 % zu den Drainageleitungen und 1,2 % in Rohrachse. In den Böschungen der Deponiewanne sind Neigungen von 40° vorgesehen.

8.1.4.1 PEHD-Kunststoffdichtungsbahn des Basisabdichtungssystems

Für die Sohlfläche der Deponiewanne sind als Basisabdichtungssystem Kunststoffdichtungsbahnen nach Anhang 1, Ziffer 2, der Deponieverordnung, vorgesehen. Neben der Zulassung durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) gelten insbesondere folgende technische Anforderungen:

Anforderungsprofil KDB:

Nennstärke:	≥ 2,5 mm
Material:	PE-HD mit BAM-Zulassung
Verlegeteure:	≥ 5 m
Verbindung der Bahnen:	Doppelnah mit Prüfkanal
Oberfläche:	beidseitig rauh

Die KDB wird an den Wannenträndern überlappt unter die mineralische Böschungsabdichtung verlegt (s. Regeldetail Fachanlagenteil 6.3).

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der KDB der Basisabdichtung werden entsprechend der Zulassungsrichtlinien und Zulassungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.4.2 Mineralische Abdichtung des Basisabdichtungssystems

Für die Böschungsflächen der Deponiewanne ist als Basisabdichtungssystem eine mineralische Dichtung vorgesehen. Neben den Regelungen der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards für mineralische Basisabdichtungskomponenten BQS 2-0 gelten insbesondere folgende technische Anforderungen:

Anforderungsprofil mineralische Basisabdichtung:

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert: $k_f \leq 5 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$

Mindestschichtdicke: $d \geq 0,5 \text{ m}$

Die mineralische Dichtung soll analog der technischen Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere aus dem gleichen Material hergestellt und zusammen mit der technischen Ersatzmaßnahme in einem Arbeitsgang errichtet werden, um einen homogenen Aufbau im Böschungsbereich zu gewährleisten. Die mineralische Dichtung wird nach BQS 2-3 Abschnitt 8, Ziffer n in den Böschungsabschnitten der Deponiewanne in horizontalen Lagen abschnittsweise eingebaut und lagenweise verdichtet. Die maximal freistehenden Höhen der Abschnitte sind dem Fachanlagenteil zur Standsicherheit Nr. 10.4.1 zu entnehmen.

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der mineralischen Basisabdichtung gemäß der GDA-Empfehlungen, der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 2-1 und BQS 2-3 sowie der Einbauvorschriften im Fachanlagenteil 10.4 werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.5 Entwässerungsschicht

Als Entwässerungsschicht auf der Basisabdichtung der DKI-Deponie wird ein Flächenfilter aus mineralischem Material vorgesehen.

Anforderungsprofil Entwässerungsschicht:

Schichtstärke:	≥ 50 cm
Körnung:	16/32

Im Bereich der Sickerwasserdrainageleitung wird der Flächenfilter zu einer Kiesrigole, Höhe ≥ 1,0 m, verstärkt (s. Regeldetail Br4 im Fachanlagenteil 6.4). In den Böschungsabschnitten der Deponiewanne erfolgt der Einbau des Flächenfilters lagenweise mit dem Fortschritt der Deponieverfüllung. In den Böschungsabschnitten der Deponiewanne erfolgt der Einbau der Entwässerungsschicht lagenweise mit dem Fortschritt der Deponieverfüllung (s. Regeldetail Br2 im Fachanlagenteil 6.2).

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Entwässerungsschicht der Basisabdichtung gemäß der GDA-Empfehlungen E 2-14, E 3-12, E 4-2 und E 5-6 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), zusammengefasst in den Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 1-3, werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.6 Geotextile Trennlage

Auf dem Filterkies des Flächenfilters der Basisabdichtung der DKI-Deponie soll ein Filtergewebe zur Gewährleistung der Suffusions- und Filterstabilität gegenüber den mineralischen Abfällen verlegt werden, deren Gewebeöffnungen auch unter Auflast erhalten bleiben.

Anforderungsprofil Filtergewebe:

Flächengewicht:	≥ 330 g/m ²
Öffnungsweite:	≥ 0,20 mm
Wasserdurchlässigkeit nach DIN EN 11058:	≥ 200 l/m ²

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der geotextigen Trennlage auf dem Filterkies werden entsprechend der Zulassungsrichtlinien und Zulassungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.7 Drainageleitungen

Für die Sickerwasserfassung der DKI-Deponie sind vier spül- und kontrollierbare Drainagehaltungen mit folgenden Rohrabschnitten und Abmessungen vorgesehen:

Anforderungsprofil Drainageleitungen:

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabbmessung:	355x48,5 mm
Lochung:	2/3-Rundlochung und 118 cm ² /m Eintrittsfläche
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 7,4
Längsneigung:	≥ 1,2 %
Länge Strang 1:	ca. 198 m
Länge Strang 2:	ca. 232 m
Länge Strang 3:	ca. 186 m
Länge Strang 4:	ca. 112 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Die Rohraufleger oberhalb der KDB werden entsprechend SKZ/TÜV-LGA Güterrichtlinie Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien in einer wasserundurchlässigen Mulde aus Sand-Füllstoff-Tonmehl (Gemisch Nr. 9 der TU München) hergestellt. Die vier Rohrdurchführungen durch die Deponiewanne werden entsprechend der GDA-Empfehlungen E 2-27 sowie der technischen Schweißregeln der DVS-Richtlinie 2225-4 (Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponie und Altlasten) mit einem Durchdringungsbauwerk aus einer PEHD-Konstruktion mit Betonfüllung ausgeführt. Rohraufleger und Durchdringungsbauwerk sind in Fachanlagenteil Nr. 6.4 dargestellt.

Für die statische Bemessung der Sickerwasserhaltungen wird eine statische Auflast von 450 kN/m² entsprechend einer maximalen Auflasthöhe von 30 m mit einem spezifischen Gewicht der mineralischen Abfälle von i.M. 15 kN/m³ angesetzt.

Anforderungsprofil Sammelleitungen zum Stauraumkanal (Vollrohr):

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabbmessung:	355x48,5 mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 7,4
Längsneigung:	≥ 1,0 %
Länge Strang 1, 2, 3 und 4 zum Tiefpunkt:	6 m - 9 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Anforderungsprofil Sammelleitungen zum Hochpunkt (Vollrohr):

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabbmessung:	355x48,5 mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 7,4
Längsneigung:	1:3
Länge Strang 1, 2, 3 und 4 zum Hochpunkt:	49 m - 70 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Mit den Anschlussleitungen zum Hochpunkt am Deponierand soll eine beidseitige Zugänglichkeit der Drainagehaltungen bereitgestellt werden. Die Anschlussleitungen der Drainagehaltungen zu den jeweiligen Hochpunkten werden mit einer Neigung von 1:3 im Deponat in einem Rohraufleger aus verdichtungsfähigem Bodenmaterial mit Sandbettung verlegt (Fachanlagenteile 6.10 und 6.11). Die Standsicherheit der Anschlussleitungen und die Einbauanforderungen sind im Fachanlagenteil 10.4.1.

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Drainageleitung gemäß der Güterrichtlinie „Rohre, Rohrleitungsteile, Schächte und Bauteile in Deponien“ des Süddeutschen Kunststoffzentrum und TÜV-Rheinland/Landesgewerbeanstalt Bayern, zusammengefasst in den Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 8-1, werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.8 Schutzschicht der KDB der Basisabdichtung

Auf der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn des Basisabdichtungssystems des DKI-Abschnittes ist ein Schutzvlies vorgesehen.

Anforderungsprofil der Schutzschicht auf der KDB der Basisabdichtung:

PP-Schutzvlies mit BAM-Zulassung: $\geq 2.700 \text{ g/m}^2$

Anforderungsprofil des Schutzvlieses auf der KDB der Basisabdichtung:

Flächengewicht: $\geq 2.700 \text{ g/m}^2$

Höchstzugkraft md/cmd: $\geq 90\text{kN/m} \geq 144\text{kN/m}$

Stempeldurchdrückkraft: $\geq 22.500 \text{ N}$

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Schutzschichten gemäß der Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.1.9 Bauabschnitte der Deponiewanne

Die Deponiewanne wird in insgesamt sechs Bauabschnitten errichtet. Darin werden auch die Drainageleitungen abschnittsweise verlegt und mittels Heizelementstumpfschweißung verbunden. Jeder Bauabschnitt der Deponiewanne erhält jeweils einen Trenndamm aus dem Material der technischen Ersatzmaßnahme zum anschließenden nicht ausgebauten Bereich (Fachanlagenteil 6.9). Die KDB der Basisabdichtung wird allseitig im Pressverbund an die mineralische Dichtungslage der technischen Ersatzmaßnahme und des Trenndammes angebunden. Der Trenndamm wird mit einem Trennvlies zum Schutz vor Witterungseinflüssen abgedeckt.

8.1.10 Standsicherheit

Die Standsicherheit der Deponie Brennborg wurde für die geplanten Böschungsneigungen nachgewiesen. Die Standsicherheitsberechnung liegt dem Fachanlagenteil 10.4.1 bei.

8.1.11 Setzungssicherheit

Die Setzungssicherheit der Deponiesohle der Deponie Brennborg wurde von der Geo+Plan Geotechnik GmbH berechnet. Nennenswerte lokale Setzungsunterschiede können aufgrund des homogenen Deponieauflagers und der weitgehend gleichmäßigen Auflasten demnach ausgeschlossen werden. Nennenswerte Setzungen sind auch innerhalb des mineralischen Abfallkörpers wegen des lagenweisen Einbaus und der Verdichtung der mineralischen Abfälle nicht zu erwarten. Die Setzungsberechnungen enthält Fachanlagenteil Nr. 10.4.3.

Die maximalen theoretischen Setzungsunterschiede betragen 27 cm. Die Sickerwasserhaltungen weisen mit einem planmäßigen Längsgefälle von 1,2 % auch gegenüber den maximalen theoretischen Setzungsunterschieden an der Deponiesohle von 15 cm ein Mindestgefälle > 1 % auf. Der Verlauf der Setzungs-Isolinien zeigt, dass ausgeprägte Setzungssprünge nicht zu erwarten sind.

Tab. 8: Setzungsverhalten Deponieauflager

	Drainageleitung Strang II
Planung	
Leitungslänge zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Nordwesten:	176 m
Höhenunterschied zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Nordwesten:	2,11 m
Längsneigung:	1,2 %
Maximale Setzungsunterschiede zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Süd-Osten	0,27 m
Theoretisch maximaler Höhenunterschied und Längsneigung bei den maximalen theoretischen Setzungsunterschieden an der Deponiesohle von 27 cm	
Höhenunterschied:	1,84 m
Längsneigung:	1,05 %

8.2 Sickerwasser

Die Fassung und Ableitung des Sickerwassers ist im Fachanlagenteil 10.1 mit Erläuterungen, hydraulischen Nachweise und Plandarstellungen ausführlich beschrieben und wird nachfolgend zusammenfassend erläutert.

8.2.1 Sickerwasserableitung

Die geordnete Fassung und Entsorgung des Sickerwassers der Deponie Brennborg unterscheidet zwei Deponiephasen.

Betriebsphase der DKI-Deponie:

In der Betriebsphase soll das Sickerwasser nach Ablauf in den Stauraumkanal in die Pufferbecken gefördert werden. Aus der Klarphase der Pufferbecken wird das Sickerwasser über eine Vorbehandlungsstufe geführt und danach im freien Gefälle in den Vorfluter abgegeben.

Die Sickerwasserableitung erfolgt in der Betriebsphase in den folgenden Etappen:

- Fassung des Sickerwassers in vier Drainageleitungen in der Deponiewanne.
- Ableitung des Sickerwassers im freien Gefälle in die beiden Ablaufschächte des Stauraumkanals außerhalb der Deponie und Ableitung mittels Hebeanlage mit einer Förderleistung von 30 m³/h in zwei Pufferbecken.
- Absetzphase in den Sedimentationszonen der Pufferbecken.
- Beschickung der Vorbehandlungsstufe von der Klarphase der Pufferbecken mit 20 m³/h.
- Ablauf der Vorbehandlungsstufe im freien Gefälle in den Ablaufkanal zur Kammel sowie bedarfsweise Bereitstellung von Brauchwasser für den Deponiebetrieb in einem Brauchwasserbecken.

Nachsorgephase der DKI-Deponie:

In der Nachsorgephase soll das Rest-Sickerwasser bis zum vollständigen Versiegen der Sickerwasserneubildung über einen direkten Ablaufkanal aus dem Stauraumkanal im freien Gefälle in den Vorfluter abgeleitet werden. Eine Zwischenspeicherung im Pufferbecken ist nicht mehr erforderlich.

8.2.2 Prognose der Sickerwassermengen

Die Sickerwasserbildung der DKI-Deponie Brennborg wird im Wesentlichen durch Niederschlagswasser bestimmt, das die eingelagerten mineralischen Abfälle durchdringt. Andere Einflüsse wie Einträge an Spülwasser der jährlichen Kanalinspektionen oder durch die Verdichtung ausgepresstes Sickerwasser sind für die Mengenprognose von untergeordneter Bedeutung.

Für die hydraulischen Nachweise der Sickerwasserfassung sind die sechs definierten Betriebsphasen der Deponie sowie die Nachsorgephase maßgebend. Die Betriebsphasen sind im Fachanlagenteil 8.1 in Lageplänen mit den jeweiligen Flächenanteilen dargestellt.

8.2.2.1 Jährliche Sickerwasserneubildung

Die jährliche Sickerwasserneubildung ergibt sich aus den sechs Betriebsphasen der Deponie und dem Jahresniederschlag aus dem langjährigen Mittel von 838 mm/a rechnerisch zu 5.028 m³ in Betriebsphase 1 bis 8.740 m³ in Betriebsphase 5 entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Tab. 9: Jährliches Sickerwasseraufkommen in den Betriebsphasen 1-6

	Geringe Müllüberdeckung		weitgehende Verfüllung		Rekultivierung		gesamt
Abflussbeiwert	0,6		0,4		0,001		
Betriebsphase	Grundfläche	Siwa	Grundfläche	Siwa	Grundfläche	Siwa	Siwa
	[m ²]	[m ³]	[m ²]	[m ³]	[m ²]	[m ³]	[m ³]
BA 1	10.000	5.028	0	0	0	0	5.028
BA 2	10.000	5.028	4.000	1.341	6.000	5	6.374
BA 3	11.000	5.531	5.000	1.676	15.000	13	7.219
BA 4	10.000	5.028	7.000	2.346	24.000	20	7.395
BA 5	10.000	5.028	11.000	3.687	30.000	25	8.740
BA 6	7.000	3.520	15.000	5.028	43.000	36	8.584
Nachsorge Beginn	58.000	0		0	58.000	60	60
Nachsorge Ende ¹⁾	58.000	0		0	58.000	0	0

¹⁾ Abflussbeiwert 0,0, Austrocknung des Deponiekörpers am Ende der Nachsorgephase abgeschlossen

8.2.2.2 Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag

Auf der Grundlage der gewählten mittleren Sickerwasserneubildungsraten ergibt sich das Sickerwasseraufkommen aus dem maßgebenden Starkniederschlagsereignis in den sechs Betriebsphasen rechnerisch zu 430 m³ in Betriebsphase 1 bis 766 m³ in Betriebsphase 5. In Betriebsphase 6 sinkt das Sickerwasseraufkommen wegen des größeren Anteils der Rekultivierungsfläche. Die ausführliche Berechnung enthält in Tabellenform der Fachanlagenteil 10.1.9.

8.2.2.3 Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase

Im abgedichteten und rekultivierten Zustand der DKI-Deponie Brennborg entsteht wegen der vollflächigen Oberflächenabdichtung mit einer Kunststoffdichtungsbahn keine Sickerwasserneubildung mehr. Das Sickerwasseraufkommen entsteht in der Nachsorgephase nur noch durch Austrocknungsprozesse im abgedichteten Deponiekörper mit dem Austritt von Porenwasser, das gemittelt über den 30-jährigen Nachsorgebetrieb mit jährlich rund 60 m³ entsprechend 0,06 Liter pro Kubikmeter Deponat und Jahr angesetzt wird. Die ausführliche Mengenprognose ist in Tabellenform in Fachanlagenteil 10.1.9 enthalten.

8.2.3 Bemessung der erforderlichen Pufferkapazität

Für die rückstaufreie Aufnahme des Sickerwassers aus der Deponie werden Pufferbecken vorgehalten. Die Auslegung des erforderlichen Puffervolumens erfolgte auf der Basis des LfW-Merkblattes Nr. 3.6/4 für das 5-jährige Niederschlagsereignis von 72 Stunden Dauer und der im Fachanlagenteil 10.1.1 gewählten mittleren Sickerwasserneubildungsraten. Die im LfW-Merkblatt Nr. 3.6/4 ausgeführte Möglichkeit der Vorhaltung eines Reservebeckens mit geringeren baulichen Anforderungen für ein Sickerwasseraufkommen über dem 1-jährlichen 72-Stunden-Regen wird nicht in Anspruch genommen.

Das Sickerwasseraufkommen aus dem maßgebenden Starkniederschlagsereignis in den sechs Betriebsphasen ergibt sich aus der Berechnung in Fachanlagenteil 10.1.8 wie folgt:

- Betriebsphase 1: 148 m³
- Betriebsphase 2: 202 m³
- Betriebsphase 3: 239 m³
- Betriebsphase 4: 249 m³
- Betriebsphase 5: 309 m³
- Betriebsphase 6: 292 m³
- Nachsorgephase: 0 m³

In der Nachsorgephase besteht kein Pufferbedarf mehr.

Der maßgebende Bemessungsfall für das Pufferbecken ist damit die Betriebsphase 5, die die größte offene Mülleinbaufläche aufweist mit einem Puffervolumenbedarf von rund 309 m³. Vorgesehen sind zwei gleich große Pufferbecken mit einem Volumen von je 320 m³ und einem Gesamtvolumen von 640 m³.

8.2.3.1 Technische Konzeption des Pufferbeckens

Das erforderliche Puffervolumen soll durch zwei offene, einwandiges Erdbecken mit einer Abdichtung aus PEHD-Kunststoffdichtungsbahnen bereitgestellt werden. Eine doppelwandige Ausführung des Pufferbeckens ist nicht vorgesehen, da nennenswerte Sickerwasserinhaltsstoffe (s. Kap. „Prognose der Sickerwasserzusammensetzung“) nicht zu erwarten sind. Aufgrund der einwandigen Ausführung sollen gegenüber den Anforderungen des Merkblattes Nr. 3.6/4 häufigere Kontrollen der Dichtigkeit des Pufferbeckens erfolgen (s. Kap. „Eigenüberwachung“).

Die beiden offenen Pufferbecken sind im süd-westlichen Randbereich der Betriebsflächen der Deponie auf Flur-Nr. 6027 vorgesehen. Die offenen Pufferbecken setzen sich im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen zusammen:

- Zwei Pufferbecken mit einer Grundfläche von jeweils rund 180 m² und einer Einstautiefe bis 3,2 m
- Befüllungsdruckleitung PEHD, PE 100, SDR 26, 110x4,2
- Verteilerschacht mit Absperrschiebern mit elektrischen Stellantrieben zur automatischen Befüllungssteuerung der Pufferbecken
- Sedimentationszone je Pufferbecken mit Schlammabsaugleitung PEHD, PE 100, SDR 26, 110x4,2
- Entleerungsdruckleitung zur Sickerwasser-Vorbehandlungsstufe PEHD, PE 100, SDR 26, 110x4,2
- Drucksensoren zur Höhenstandsmessung in beiden Pufferbecken

Die beiden Pufferbecken haben je eine etwa rechteckige Grundfläche mit folgenden Abmessungen:

Pufferbecken I:

Länge und Breite an der Beckensohle:	11,0 m x 16,5 m
Sohlfläche:	rd. 25 m ²
Einstauhöhe:	3,20 m
Freibordhöhe:	0,30 m
Puffervolumen:	rd. 320 m ³
Sedimentationszone:	bis 1,0 m Höhe rd. 12 m ³ Volumen

Pufferbecken II:

Länge und Breite an der Beckensohle:	11,0 m / 16,5 m
Sohlfläche:	rd. 25 m ²
Einstauhöhe:	3,20 m
Freibordhöhe:	0,30 m
Puffervolumen:	rd. 320 m ³
Sedimentationszone:	bis 1,0 m Höhe rd. 12 m ³ Volumen

Die wesentlichen Höhenkoten des Pufferbeckens in m ü. NN sind:

- Sohle Pufferbecken: 497,50 m NHN
- Sedimentationszone: 496,50 m NHN
- maximale Einstaukote: 500,70 m NHN
- Krone Beckendamm: 501,00 m NHN

Der konstruktive Aufbau des Pufferbeckens ist von unten nach oben:

- Ausgleichsschicht $\geq 0,50$ m
- Mineralische Schutzschicht ≥ 15 cm
- PEHD-Kunststoffdichtungsbahn (KDB): $\geq 0,0025$ m

Im Umgriff der Pufferbecken wird entsprechend der festgelegten Höhen und Neigungen der Pufferbecken ein Planum profiliert. Auf dem vorbereiteten Planum werden die Ausgleichsschicht

und die Beckendämme aus tragfähigem gemischtkörnigem Bodenmaterial aufgebracht und verdichtet. Die Beckendämme werden mit Böschungsneigungen von 1:1 hergestellt.

Die Kunststoffdichtungsbahn wird mit prüffähigen Doppelnähten materialhomogen verschweißt. An der Dammaußenseite wird die KDB nach Herstellerangaben in einem Einbindegraben verankert. Zur besseren Begehbarkeit des Pufferbeckens ist eine sandrauhe Oberfläche der KDB vorgesehen.

Die KDB der Pufferbecken lässt für die geplante Betriebsdauer der Deponie eine ausreichende Langzeitbeständigkeit gegen Witterungseinflüsse erwarten.

Die regelmäßige Reinigung der Pufferbecken erfolgt durch das Deponiepersonal. Zur Begehung wird am Beckenrand eine Aluminium-Leiter fest montiert. Eine Einzäunung zusätzlich zur Einfriedung des Deponiegeländes ist nicht vorgesehen. Beide Pufferbecken erhalten eine Beschilderung.

Die Pufferbecken sind über die bestehende Zufahrt der Deponie unmittelbar erreichbar. In der Nachsorgephase der Deponie werden die Pufferbecken rückgebaut und das Restsickerwasser bis zur vollständigen Austrocknung der Deponie ohne Zwischenspeicherung direkt in den Ablaufkanal zum Vorfluter abgeleitet.

Die Befüllungs- und Entleerungsleitungen des Pufferbeckens werden regelmäßig kontrolliert (s. Kap. „Eigenüberwachung“).

Die Pufferbecken sind in Fachanlagenteil 10.1.3 dargestellt. Die hydraulischen Nachweise und die detaillierte Bemessung des Pufferbeckens enthält Fachanlagenteil 10.1.10.

8.2.3.2 Befüllung des Pufferbeckens

Das Sickerwasser fließt im freien Gefälle aus der Deponiewanne in die Ablaufschächte des Stauraumkanals außerhalb der Deponie. Von hier wird das Sickerwasser über die Hebeanlage und eine Druckleitung PEHD-Leitungen 110x4,2 PE100 SDR26 in die Pufferbecken gefördert. An der Pufferbeckensohle ist jeweils ein Einlaufbauwerk aus einem PEHD-Schachtstück \varnothing 1,0

m mit PEHD-Bodenplatte vorgesehen, das materialhomogen mit der KDB des Pufferbeckens verschweißt wird. Die Steuerung der Befüllung der beiden Pufferbecken erfolgt automatisch über Drucksonden zur Höhenstandsmessung und zwei elektrischen Schiebern in den Zulaufleitungen.

Die Pufferbecken können zu Wartungszwecken und für den Winterbetrieb getrennt voneinander betrieben werden.

8.2.3.3 Entleerung des Pufferbeckens

Die beiden Pufferbecken erhalten je einen Ablauf zur Vorbehandlungsstufe. Am tiefsten Punkt der Pufferbecken ist für die Sedimentationszone ein Auslaufbauwerk aus einem PEHD-Schachtstück \varnothing 1,0 m mit PEHD-Bodenplatte vorgesehen, das materialhomogen mit der KDB des Pufferbeckens verschweißt wird. Die Sohle der Pufferbecken werden mit einem Sohlgefälle zum Auslaufbauwerk der Sedimentationszone hin profiliert. Für die Entnahme des Schlammes aus der Sedimentationszone sind je Becken eine PEHD-Leitung 110x4,2 PE100 SDR26 vorgesehen, die neben der Parkplatzfläche mit Stortz-Absaugkupplung und Handschieber ausgerüstet werden. Vorgesehen ist die bedarfsweise Absaugung der Sedimentzone des Pufferbeckens mit Tankwagen und die Abfuhr in eine leistungsfähige Kläranlage.

8.2.3.4 Schieberschacht

Die Befüllung der beiden Pufferbecken erfolgt über die Zulaufleitungen, die mit den Messungen des Befüllungsstandes in den Pufferbecken und den elektrischen Zulaufschiebern automatisch gesteuert werden. Für die Armaturen ist ein Schieberschacht vorgesehen, der am Wendeplatz ausgeführt werden soll (Fachanlagenteil 8.2).

Baubeschreibung des Verteilerschachtes:

Lichte Höhe:	rd. 1,30 m
Nennweite:	Nennweite 1.000 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung
Einbauten:	Schieber mit Stellantrieb

8.2.4 Ablaufschächte und Stauraumkanal

Das in der Deponie gefasste Sickerwasser läuft im freien Gefälle in die beiden außerhalb der Deponie angeordneten Ablaufschächte, die mit einem Stauraumkanal verbunden sind. In den beiden Ablaufschächten sind je eine Tauchmotorpumpe installiert, die über eine Füllstandsmessung mittels Drucksonde automatisch gesteuert und wechselweise redundant betrieben werden.

Baubeschreibung Ablaufschächte:

Lichte Höhe:	6,55 m
Nennweite:	Nennweite 2.900 mm
Material:	Wickelrohre aus Polyethylen (PE100) mit DIBt-Zulassung
Einbauten:	Hebeanlage, Rückschlagklappen, Absperr- schieber, Drucksensor zur Höhenstands- messung, Syphon-Bauwerk für die Zulauf- leitungen, Spülleitungen der Sickerwasser- drainagen und der Ablaufleitung.

Baubeschreibung Stauraumkanal:

Nennweite:	Nennweite 2.000 mm
Material:	Wickelrohre aus Polyethylen (PE100) mit DIBt-Zulassung

Zur Entleerung des Stauraumkanals im freien Gefälle ist zusätzlich eine Freispiegel-Leitung vorgesehen, die in den Ablaufkanal zum Vorfluter mündet. Die Ablaufleitung PEHD, PE 80, SDR 11, 180x16,4, wird vom Stauraumkanal aus auf einer Strecke von rund 35 m grabenlos mittels Pressbohrverfahren ausgeführt. Ab Frostschutztiefe im der Deponiezufahrtsweg ist eine Leitungsverlegung in offener Grabenbauweise auf einer Länge von rund 210 m vorgesehen. Während der Betriebsphase der Deponie ist der Ablaufkanal zum Stauraumkanal mit einem Handschieber geschlossen. In regelmäßigem Turnus sind Kanalinspektionen der Anschlussleitung vorgesehen (vgl. Kap. „Eigenüberwachung“). Der Stauraumkanal und die Ablaufschächte sind materialhomogen miteinander verschweißt. Über die Standsicherheit der Ablaufschächte und des Stauraumkanals liegt in Fachanlagenteil 10.4.4 ein statischer Nachweis bei, der auch den einseitigen Seitendruck berücksichtigt. Die detaillierten

Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Sammelschächte und des Stauraumkanals gemäß der Güterrichtlinie „Rohre, Rohrleitungsteile, Schächte und Bauteile in Deponien“ des Süddeutschen Kunststoffzentrum und TÜV-Rheinland /Landesgewerbeanstalt Bayern, zusammengefasst in den Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 8-1, werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.2.5 Hebeanlage

Die Hebeanlage im Stauraumkanal wird für eine Förderleistung bis 30 m³/h bzw. 8,3 l/s bzw. bemessen. Die Hebeanlage fördert das Sickerwasser über eine PEHD-Druckleitung 110x4,2 PE100 SDR26 in die beiden angeschlossenen Pufferbecken.

Der geodätische Höhenunterschied zwischen Hebeanlage (485,70 m NHN) und den beiden Pufferbecken (500,70 m NHN) beträgt rund 15,0 m. Der Trassenverlauf der Druckleitung ist den Plänen in Fachanlagenteil 8.2 und 10.1.2 zu entnehmen. Für die Hebeanlage sind Tauchmotor-Pumpenpaar aus Grauguss mit Hebegestänge und folgenden Kenndaten vorgesehen:

Anforderungsprofil Hebeanlage:

Typ:	Tauchmotorpumpe
Leistung:	2 x 8,3 l/s
Geodätischer Förderdruck :	ca. 15,0 m Ws
Betriebsart:	redundant

Anforderungsprofil Pumpendruckleitung

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	110x4,2
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 26
Länge:	rd. 34 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Die automatische Pumpensteuerung erfolgt über eine steuerprogrammierbare Schaltung mit Füllstandsmessung im Stauraumkanal sowie den Füllstandsmessungen in den beiden Pufferbecken.

8.2.6 Prognose der Sickerwasserzusammensetzung

Über die Zusammensetzung von Sickerwässern aus Deponien, die ausschließlich mit mineralischen Abfällen verfüllt sind, liegen inzwischen umfangreiche chemische Analysen vor. In der nachfolgenden Tabelle sind beispielhaft die min.- und max.-Werte sowie die Mittelwerte der Ergebnisse der chemischen Analysen der Parameter des Anhang 51 der Abwasserverordnung (AbwV) des Sickerwassers einer DKI-Deponie aus den vergangenen fünf Jahren dargestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Spektrum der Inhaltsstoffe des Sickerwassers der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg die nachfolgend genannten gemessenen max.-Werte nicht überschreitet.

Tab. 10: Zusammensetzung von aktuellen Sickerwasserbefunden aus einer ausschließlich mit mineralischen Abfällen verfüllten DKI-Deponie

Parameter	Einheit	Anforderung Anhang 51	Max.-Wert	Min.-Wert	Mittelwert
pH-Wert	[-]		9,31	6,49	7,62
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm		2990,00	852,00	1935,60
CSB	mg/l	200	79,00	7,30	49,11
BSB5*	mg/l	20	13,00	3,00	4,51
Ammonium	mg/l		1,54	0,01	0,21
Nitrit	mg/l		1,94	0,02	0,35
Nitrat	mg/l		96,45	0,68	12,67
Nitrit-Stickstoff	mg/l	2	0,59	0,01	0,11
Gesamtstickstoff	mg/l	70	23,05	0,02	2,70
Phosphor	mg/l	3	0,25	0,01	0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/l	10	0,64	0,10	0,17
AOX	mg/l	0,5	0,11	0,00	0,03
Quecksilber	mg/l	0,05	0,00	0,00	0,00
Cadmium	mg/l	0,1	0,00	0,00	0,00
Chrom, gesamt	mg/l	0,5	0,01	0,00	0,01
Chrom-VI	mg/l	0,1	0,01	0,01	0,01
Nickel	mg/l	1	0,02	0,01	0,02
Blei	mg/l	0,5	0,00	0,00	0,00
Kupfer	mg/l	0,5	0,01	0,01	0,01
Zink	mg/l	2	0,07	0,01	0,02
Arsen	mg/l	0,1	0,02	0,01	0,01
Cyanid, I.freis.	mg/l	0,2	0,02	0,01	0,01
Sulfid	mg/l	1	0,26	0,02	0,09
Fischeitest	G _{EI}	2	1	1	1

8.2.7 Sickerwasser-Vorbehandlung

Unter Berücksichtigung der gering belasteten mineralischen Abfälle und der Prognose der Sickerwasserzusammensetzung kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die Direkteinleitung in einen Vorfluter entsprechend den Anforderungen des Anhang 51 der AbwV auch ohne Vorbehandlung eingehalten werden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist vor der Ableitung in den Vorfluter dennoch eine Sickerwasserbehandlung im Betriebsbereich der Deponie Brennborg vorgesehen.

Vorgesehen ist, das gefasste Deponiesickerwasser nach der Sedimentationsstufe in den Pufferbecken in Sandfiltern und daran anschließenden Beutelfiltern mit einer Maschenweite von 1,0 µm sowie Kerzenfiltern und mit einer Maschenweite von 0,5 µm vorzubehandeln. Für die Vorbehandlungsstufe ist eine Durchsatzrate von 20 m³/h vorgesehen.

Wesentliche Anlagenteile:

- Förderanlage mit einer Durchsatzleistung von 5,6 l/s bzw. 20 m³/h. Automatische Regelung der Durchflussrate mittels Frequenzregelung der Pumpen und magnetisch-induktiver Durchflussmessung.
- Verrohrung in PVC-U und PE DN 80 und DN 100
- 4 St. Pneumatische Klappen DN80
- 6 St. Pneumatische Klappen DN100
- 2 St Beutelfilter 1 µm
- 2 St Kerzenfilter 0,5 µm
- 2 St. Sandfilter, d=1.400 mm, Material Stahl, beschichtet, Betriebsdruck 6 bar, Befüllung DN250, seitliches Mannloch DN400 mit folgender Füllung:
 - 1.000 kg 0,71 – 1,25 mm
 - 500 kg 1 – 2 mm
 - 500 kg 2 – 3,15mm
 - 500 kg 3,15 – 5,6 mm
- Stahl-Container 6,25 m x 4,05 m x 2,5 m mit Doppelschwingtüre, Wärmedämmung und Heizeinrichtung
- Dauermessung Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur

Nach der Vorbehandlungsanlage wird das gereinigte Sickerwasser in den Ablaufkanal abgegeben.

Die Ablaufmenge wird über eine magnetisch-induktive Durchflussmessung (IDM) im Gebäude der Vorbehandlungsstufe digital erfasst und dokumentiert. Darüber hinaus erfolgen am Ablauf Permanentmessungen der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit und Temperatur, die ebenfalls digital erfasst und dokumentiert werden.

Die Vorbehandlungsstufe ist im Fachanlagenteil 10.2 mit Anlagenbeschreibung, Aufstellungs- und Schaltplan ausführlich dargestellt.

8.2.8 Ableitung des Sickerwassers

Das vorbehandelte Sickerwasser wird mit der Durchsatzrate der Vorbehandlungsstufe von 20 m³/h in den Ablaufkanal PEHD, PE 80, SDR 11, 180x16,4 abgeführt. Der Ablaufkanal ist im Betriebsbereich der Deponie an einen Überlaufschacht angeschlossen, über den das Sickerwasser in das Brauchwasserbecken gelangt. Bei Vollfüllung des Brauchwasserbeckens läuft das gereinigte Sickerwasser über eine Überlaufschwelle in den Ablaufkanal zum Vorfluter ab. Das Brauchwasserbecken und der Überlaufschacht sind im Fachanlagenteil 10.11.2 dargestellt.

Der Ablaufkanal PEHD 180x16,4 verläuft entlang der Zufahrtsstraße der Deponie bis zur Staatsstraße St2024. Hier ist im Ablaufkanal ein Zwischenschacht NW 1.000 auf dem Grundstück Flur-Nr. 2275/1 vorgesehen, in dem die Überlaufleitung PEHD 180x16,4 vom Sedimentationsbecken an den Ablaufkanal PEHD 180x16,4 anschließt. Darüber hinaus wird der Ablaufkanal PEHD 180x16,4 im Zwischenschacht mit einem Abzweig mit Handschieber und Kupplungsstück als Übergabeoption des vorbehandelten Sickerwassers in einen Tankwagen ausgestattet.

Ab der Querung der Staatsstraße St2024 bis zum Vorfluter Kammel werden für den Freispiegel-Ablaufkanal PEHD 180x16,4 zwei Trassenvarianten beantragt, die in den Fachanlagen 10.1.2, 10.1.4 und 10.1.5 dargestellt sind. Der Ablaufkanal PEHD 180x16,4 der Trassenvariante I verläuft im nördlichen Bankett der Hammerstetter Gemeindestraße und endet mit dem

Auslaufbauwerk zur Kammel. Trassenvariante II verläuft in einem entlang des westlichen Straßenentwässerungsgrabens der St 2024 verlegten Ablaufkanals PEHD 180x16,4 bis zur Querung des Sammelkanals NW500 der Staatsstraße bei km 1+545. Der Sammelkanal ist an das als Gewässer III. Ordnung ausgewiesene Grabensystem angeschlossen ist mündet in den Vorfluter Kammel. Über die Mitnutzung des Sammelkanals und die Kanalverlegung entlang des Straßenentwässerungsgrabens der Staatsstraße St 2024 besteht eine Sondernutzungsvereinbarung zwischen dem Staatlichen Bauamt Krumbach und der Roßhauptener Kiesgesellschaft.

Baubeschreibung Anschlusschacht:

Lichte Höhe:	1,3 m
Nennweite:	Nennweite 1.000 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung
Einbauten:	Zwei Hand-Schieber, Stortz-Absaugkupplung

Für den Ablauf in die Kammel wird eine beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis für eine Direkteinleitung auf der Grundlage des Anhang 51 der Abwasserverordnung (AbwV) beim LRA Günzburg beantragt, die Bestandteil des vorliegenden abfallrechtlichen Planfeststellungsantrags ist. Alle relevanten Inhalte für den wasserrechtlichen Antrag für die Direkteinleitung sind im Fachanlageteil 10.1. enthalten.

8.2.9 Steuerung der Sickerwasserableitung

Die Steuerung der Hebeanlage, der Vorbehandlungsstufe sowie der Pufferbeckenbefüllung und -entleerung erfolgt automatisch über eine steuerprogrammierbare Schaltung.

Die steuerprogrammierbare Schaltung wird in einen Schaltschrank aufgeschaltet, der im Bürocontainer im Eingangsbereich der Deponie untergebracht ist. Auf dem Dach des Bürocontainers wird ein optisches Signal für Störmeldungen montiert. Die Betriebsdaten sollen über den in Ziffer 9.7 beschriebenen 5G-Router für das Mobilfunknetz abrufbar sein. Störmeldungen werden ebenfalls über dieses Netz an den jeweils diensthabenden Deponiewart übertragen.

8.2.10 Hydraulische Nachweise der Sickerwasserfassung

Der Nachweis der ausreichenden hydraulischen Leistungsfähigkeit der Sickerwasserfassung ist im Fachanlagenteil Nr. 10.1.1 ausführlich beschrieben und nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

8.2.10.1 Drainageleistung

Die hydraulische Bemessung der Sickerrohre, der Sammelleitungen sowie der Hebeanlagen erfolgt auf der Grundlage der GDA-Empfehlungen E 2-14 (2011) der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. so, dass ein Rückstau von Sickerwasser in den Abfallkörper für den Bemessungsregen bzw. die Bemessungssickerwasserspende ausgeschlossen werden kann. Der Bemessungsregen bzw. die Bemessungssickerwasserspende nach E 2-14 sind $10 \text{ mm/d} = 100 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$. Für darüberhinausgehende Ereignisse wurde nachgewiesen, dass das Sickerwasser aus dem Fassungs- und Ableitungssystem nicht in den Untergrund oder die Oberflächenentwässerung gelangt.

Für den Nachweis der ausreichenden hydraulischen Leistungsfähigkeit der Drainageleitungen ist Betriebsphase 5 mit der größten offenen Einbaufäche und dem größten Sickerwasseraufkommen maßgebend. Die erforderliche Sickerleistung entsprechend der Bemessungssickerwasserspende nach E 2-14 wird mit der gewählten Drainageleitung deutlich übererfüllt.

8.2.10.2 Förderleistung der Hebeanlage

Die Hebeanlage im Stauraumkanal ist mit der Förderleistung von $30 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. $8,3 \text{ l/s}$ entsprechend der Bemessungssickerwasserspende nach E 2-14 für $100 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ausreichend bemessen. Durch den stationären Ansatz dieser Größe sind auch längere abflussreiche Perioden rechnerisch abgedeckt. Die Bemessungssickerwasserspende von $100 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ wird mit der gewählten Pumpenförderleistung ohne nennenswerten Rückstau in den Staukanal abgeführt.

Die rechnerische Auslastung der Sickerwasserhebeanlage beträgt auf der Grundlage des ermittelten jährlichen Sickerwasseraufkommens von 8.740 m^3 in der maßgebenden Betriebsphase 5 der Deponie und einer Pumpleistung von $30 \text{ m}^3/\text{h}$ rund 3 %.

8.2.10.3 Sickerwasserfassung bei Starkniederschlagsereignissen

Für die Ableitung des Sickerwasseranfalls an der Deponiebasis bei Starkniederschlagsereignissen werden die folgenden drei Lastfälle unterschieden:

- Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung
- Betriebszustand mit weitgehender Verfüllung
- Betriebsende / rekultivierte Deponie

Der Nachweis der Sickerwasserfassung bei Starkniederschlägen erfolgt für die beiden maßgebenden Betriebsphasen 1 (geringste Haltungslänge) und 2 (größte offene Mülleinbaufläche) sowie für das Starkniederschlagsereignis mit 72 Stunden Dauer und 5-jähriger Wiederkehrhäufigkeit. Auf der Grundlage des Starkniederschlagsereignisses $N_{72(5)}$ von 71,6 mm, einer Haltungslänge von rund 130 m in Betriebsphase 1 und rund 728 m in Betriebsphase 5 sowie einer offenen Mülleinbaufläche von 1,0 ha bzw. 1,9 ha berechnen sich die erforderliche Sickerleistungen zu rund 0,02 l/s pro lfd. m bzw. 0,007 l/s pro lfd. m, die mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 deutlich übererfüllt wird.

Auch das in der DIN 19667 empfohlene Abflussereignis von 6 l/s x ha entsprechend 6 l/s bzw. 0,04 l/s pro lfd. m in Betriebsphase 1 sowie 11,4 l/s x ha bzw. 0,015 l/s pro lfd. m in Betriebsphase 5 sind für beide maßgebenden Betriebsphasen erheblich niedriger als die gewählte Sickerleistung.

Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, kein Sickerwasser in den Untergrund oder die Oberflächenentwässerung gelangt, wird für die Drainageleistungen mit dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (15,1 mm) nachgewiesen. Die maximal erforderliche Sickerleistung berechnet sich daraus zu Beginn der jeweils maßgebenden Betriebsphasen 1 und 5 mit geringer Abfallüberdeckung zu 2,3 bzw. 0,8 l/s pro lfd. m Drainageleitung und wird mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der

gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 ebenfalls deutlich erfüllt. Alle weiteren Sickerwasserspenden bei den Starkniederschlagsereignissen mit 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit sind im Fachanlagenteil 10.1.9 berechnet und sind geringer als die Sickerleistung der Drainageleitungen.

Dagegen kann der rückstaufreie Abfluss entsprechend der GDA-Empfehlungen E 2-14, mit dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (15,1 mm) nicht nachgewiesen werden. Der Max.-Abfluss reicht nicht aus, um das Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit zu Beginn mit geringer Abfallüberdeckung in der Betriebsphase 1 mit dem kürzesten Drainageabschnitt im Rohrquerschnitt der Drainageleitung 355 x 48,5 rückstaufrei abzuleiten. Ein kurzzeitiger Rückstau auf der Sohlfläche der Deponie kann durch dieses Extremniederschlagsereignis zu Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung entstehen. Zur Sicherung gegen das Überlaufen von Sickerwasser in den Untergrund wird entlang der Grenzen der Bauabschnitte der Deponie ein Trenndamm aus mineralischem Dichtungsmaterial und in einer Dammhöhe von 1,0 m zu den noch nicht ausgebauten Sohlflächen der Deponie ausgeführt.

Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, kein Sickerwasser in den Untergrund oder die Oberflächenentwässerung gelangt, wird mit dem Trenndamm erfüllt. Der Verlauf des Trenndamms ist in Fachanlagenteil 6.9 als Regeldetail dargestellt.

8.3 Annahmebereich

Der Eingangs- und Annahmebereich der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg mit Waage- und Büro-Containeranlage ist auf dem Betriebsgelände der Deponie unmittelbar nach dem Zugangstor auf dem Betriebsgelände auf Flur-Nr. 6027 vorgesehen und im beiliegenden Lageplan in Fachanlagenteil Nr. 8.2 dargestellt.

Es sind die folgende Infrastruktur- sowie Annahme-, Betriebseinrichtungen vorgesehen:

- Asphaltierte Zu- und Abfahrt von der Staatsstraße St2024, Breite 6 m, Länge ca. 238 m.
- Stauraum der Aufstellspur für mind. 5 Anlieferungsfahrzeuge für den Anlieferverkehr von der St2024
- Einfahrtstor und Ausfahrtstor
- LKW-Reifenwaschanlage
- LKW-Unterflurwaage mit Waagehaus für die Registrierung gem. Annahmeverfahren nach § 8 DepV
- Containeranlage für Büro, Besprechung, Werkstatt, Sanitär
- Drei PKW-Stellplätze
- Gesonderte Zufahrt zur Sickerwasservorbehandlungsstufe und zum Stauraumkanal

Das gesamte Areal der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg wird durch eine 2 m hohe Zaunanlage sowie mit einem verschließbaren Schiebetor gegen unbefugten Zugang gesichert. Das Schiebetor ist während der Öffnungszeiten durchgehend geöffnet.

9 Ablagerungsphase: Betrieb der Deponie

9.1 Deponieabschnitte

Die Deponiewanne der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg soll in insgesamt sechs Bauabschnitten von Osten nach Westen nacheinander errichtet und verfüllt werden. Die Bauabschnitte verfügen über ein nutzbares Deponievolumen zwischen 150.000 m³ bis 200.000 m³. Die Rekultivierung erfolgt ebenfalls in sechs Abschnitten von Osten nach Westen nach der Verfüllung der jeweiligen Bauabschnitte der Deponiewanne.

Der Bau und Betrieb der Abschnitte der Deponiewanne und der Rekultivierung gliedert sich bis zum Abschluss der Stilllegung in die sieben Betriebsphasen BA 1 bis BA 7 der Deponie. Parallel zu den drei Betriebsphasen BA 1 bis BA 3 findet noch der Rest-Sandabbau im östlichen Grubenbereich statt. Der Deponieverkehr und der Verkehr des Abbaubetriebs haben eine gemeinsame Straßenanbindung an das öffentliche Verkehrsnetz. Nach der LKW-Waage im Betriebsbereich sind zur Deponie und zum Grubenbereich für den Rest-Sandabbau jeweils voneinander strikt getrennte Zufahrten vorgesehen.

Die Zufahrt in die Deponiewanne erfolgt über einen befestigten Fahrdamm für Sattelschlepper mit einer Verkehrslast bis 40 t auf dem mineralischen Abfallkörper. Innerhalb der Deponie werden die Fahrwege aus ausreichend tragfähigen mineralischen Abfällen mit einer Querneigung von 2,5 % hergestellt. Die Längsneigung der Fahrwege wird auf 8 - 10 % begrenzt.

Für die temporäre Zufahrt für den Rest-Sandabbau in den östlichen Grubenbereich wird eine Rampe für Sattelschlepper mit einer Längsneigung von 8 - 10 % im gewachsenen Boden der Lagerstätte hergestellt, die nach Abschluss des Sandabbaus abgetragen wird.

Die sieben Betriebsphasen der Deponie mit den Bauabschnitten für die Deponiewanne und die Rekultivierung sowie der getrennten Zufahrtswege zur Deponie und zum Rest-Sandabbau sind im Betriebsplan in Fachanlagenteil 8.1 dargestellt.

Der Ausbau der Deponiebasis und der Rekultivierung erfolgt Zug um Zug entsprechend dem Fortschritt der Verfüllung:

Betriebsphase BA 1:	Bauabschnitt BA I der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 150.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,0 ha Verfüllzeitraum 2-3 Jahre
Betriebsphase BA 2:	Bauabschnitt BA II der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 150.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,4 ha Verfüllzeitraum 2-3 Jahre
Betriebsphase BA 3:	Bauabschnitt BA III der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 150.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,6 ha Verfüllzeitraum 2-3 Jahre
Betriebsphase BA 4:	Bauabschnitt BA IV der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 150.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,7 ha Verfüllzeitraum 2-3 Jahre
Betriebsphase BA 5:	Bauabschnitt BA V der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 200.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,9 ha Verfüllzeitraum 3-4 Jahre
Betriebsphase BA 6:	Bauabschnitt BA VI der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 200.000 m ³ Ablagerungsfläche rund 1,3 ha Verfüllzeitraum 3-4 Jahre

9.2 Anlieferverkehr

Für den Anlieferbetrieb der Deponie wird von 250 Betriebstagen im Jahr und einem Jahrestransportvolumen bis maximal 97.500 t bzw. einer durchschnittlichen täglichen Transportmenge von 390 t/d ausgegangen. Bei einer durchschnittlichen LKW-Beladung von 26 t ergeben sich daraus durchschnittlich 15 LKW-Ladungen/Tag. In den Immissionsprognosen wurde ein Max.-Ansatz von 40 LKW-Ladungen/Tag entsprechend rund 1.040 t/d zugrunde gelegt (Fachanlagenteil 10.5 und 10.6).

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem parallel laufenden Betrieb des Restabbaus während der ersten drei Betriebsphasen der Deponie beträgt bei einem jährlichen Abbauvolumen bis 100.000 t/a durchschnittlich rund 15 LKW-Ladungen/Tag. Für die Immissionsprognosen wurde ebenfalls ein Max.-Ansatz von 40 LKW-Ladungen/Tag unter Berücksichtigung einer Rückladung aus dem Anlieferverkehr der Deponie von 50 % zugrunde gelegt.

Bei einer täglichen Betriebszeit von 12 Stunden ergeben sich daraus insgesamt 2 bis 5 LKW-Fahrten pro Stunde bzw. 22 bis 60 LKW-Fahrten pro Tag.

Tab. 11: Verkehr Deponie und Restsandabbau

	LKW pro Tag		LKW pro Stunde	
	i.M.	max.	i.M.	max.
Deponieverfüllung 97.500 t/a	15	40	1	3
Gleichzeitiger Abbau 100.000 t/a	15	40	1	3
Reduzierung Abbauverkehr durch LKW- Rückladung	-8	-20	0	-1
LKW ges. während des gleichzeitigen Betriebs von Deponie und Abbau	22	60	2	5

9.3 Annahmeverfahren

Die Abfallannahme für die Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg erfolgt entsprechend der Vorgaben des § 8 der DepV. Für gering belastete Abfälle sind gemäß § 8, Abs. 8, DepV, Ausnahmen von der grundlegenden Charakterisierung und Kontrollanalytik zulässig, die für die beantragten Abfälle in Anspruch genommen werden.

9.4 Abfalleinbau

Der Einbau von Erdaushub, Bauschutt und Deponieersatzbaustoffen erfolgt entsprechend den Vorgaben der DepV, Anhang 5, Ziffer 4. Dies sind insbesondere folgende Anforderungen:

- Materialien, die erheblich stauben, werden so gehandhabt, dass von ihnen keine erheblichen Emissionen ausgehen. Die Minderung von Staubemissionen erfolgt auf der Grundlage der VDI-Richtlinie VDI 3790, Blatt 2.
- Die mineralischen Abfälle werden in der Deponie hohlraumarm in Schichtstärken bis 2 m eingebaut. Der Einbau erfolgt so, dass langfristig nur geringe Setzungen des Deponiekörpers zu erwarten sind.
- Der Deponiekörper wird so verfüllt, dass er in sich selbst und in Bezug zu seiner Umgebung in allen Verfüllzuständen standsicher ist. Hierzu wird ein Standsicherheitsnachweis vom Deponiebetreiber geführt. Betrieblich bedingte Böschungen werden mit einer Neigung $\leq 1:3$ ausgeführt.

Weitere Angaben zur Abfallablagerung enthält der Fachanlagenteil 8.7 in der Anlage.

9.5 Personal

Die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH bestellt mit der Inbetriebnahme der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg einen verantwortlichen Deponieleiter, der über die Fachkunde nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung und über die notwendige Zuverlässigkeit, Fachkunde und praktische Erfahrung verfügt.

Die Organisation der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg wird entsprechend § 4 der DepV so ausgestaltet, dass

- jederzeit ausreichend Personal, das über die für ihre jeweilige Tätigkeit erforderliche Fach- und Sachkunde verfügt, für die wahrzunehmenden Aufgaben vorhanden ist,
- die für die Leitung verantwortlichen Personen mindestens alle zwei Jahre an anerkannten Lehrgängen nach Anhang 5, Nummer 9, der DepV teilnehmen,
- das Personal durch geeignete Fortbildung über den für die Tätigkeit erforderlichen aktuellen Wissensstand verfügt,
- die erforderliche Überwachung und Kontrolle der durchgeführten abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten sichergestellt ist
sowie
- Unfälle vermieden und eventuelle Unfallfolgen begrenzt werden.

Die maximale arbeitstägliche Betriebszeit beträgt 12 Arbeitsstunden, bewegt sich innerhalb der maximal zulässigen Zeiten von 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr und variiert saisonal bedingt. Die Besetzung der Deponie erstreckt sich über die üblichen Öffnungszeiten. Nachtbetrieb ist nicht vorgesehen.

9.6 Betriebseinrichtungen

Für den Einbaubetrieb der mineralischen Abfälle ist folgender Maschineneinsatz vorgesehen:

- ein Raupe
- ein Bagger mit Kettenlaufwerk
- ein Radlader

Die Betankung der Fahrzeuge des Deponiebetriebs erfolgt mit Tankwagen nur auf dem Deponiegelände innerhalb der abgedichteten Deponiewanne. Die Straßentankwagen für die Befüllung des Betriebsmitteltanks und die Betankung von Fahrzeugen und Arbeitsmaschinen auf dem Deponiegelände innerhalb der abgedichteten Deponiewanne müssen über eine GGVSE/ADR-Zulassung, d. h. eine Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr verfügen.

Darüber hinaus sollen die folgenden wasserrechtlichen Vorgaben umgesetzt werden:

- Straßentankwagen mit GGVSE/ADR-Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr.
- Lagerbehälter aus Stahl nach DIN oder aus Kunststoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und mit Anfahrschutz.
- Befüllung des Betriebsmittel tanks nur mit max. 200 l/min und nur über den Vollslauch.
- Die Behälterbefüllung erfolgt nur unter Verwendung einer Abfüllschlauchsicherung (ASS) oder eines Aufmerksamkeits-Not-Aus-Systems (ANA).
- Für die Betankung wird ein selbsttätig schließendes Zapfventil verwendet.
- Die Betankung erfolgt immer auf dem Deponiegelände innerhalb der abgedichteten Deponiewanne.
- Es wird ein Mitarbeiter bestimmt, der für den ordnungsgemäßen Zustand der Anlage und einen ordnungsgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen verantwortlich ist.
- Ölbinder werden vorgehalten, auch um Tropfverluste unmittelbar aufzunehmen.
- Im Betriebstagebuch der Deponie werden alle Handlungen und besonderen Vorkommnisse (Reparaturen, Schadensfälle, usw.) aufgezeichnet.
- Die Anlagen werden arbeitstäglich kontrolliert; bei Unregelmäßigkeiten werden Maschinen und Arbeitsgeräte nicht weiter betrieben.
- Wassergefährdende Stoffe (Motoröl, Hydrauliköl etc.) werden innerhalb der Deponie ausschließlich in einem dafür zugelassenen Auffangraum/ Container gelagert. Die Lagerung wassergefährdender Stoffe wird dem Landratsamt Ostallgäu angezeigt.
- Lageranlagen für wassergefährdende Stoffe (Tanks, Fässer, etc.) werden mit einem dichten und beständigen Auffangraum oder einer geeigneten Auffangwanne ausgerüstet, sofern sie nicht doppelwandig und mit Leckage-Anzeigegerät versehen sind.

9.6.1 Energieversorgung

Die Energieversorgung der Deponie soll unmittelbar am Deponiestandort durch eine Photovoltaik-Anlage auf den Gebäuden und auf den Freiflächen des Betriebsbereiches regenerativ erzeugt werden. Für die Tag-Nacht-Überbrückung ist ein Batteriespeicher vorgesehen. Für die saisonalen Schwankungen zwischen Sommer- und Winterertrag der PV-Anlage soll mittelfristig ein Wasserstoffspeicher mit Elektrolyseur und Brennstoffzelle eingerichtet werden. Zur Einspeisung des Stromüberschusses der PV-Anlage, für besondere

Spitzenlasten und für die übergangsweise Abdeckung von PV-Ertragslücken in den Wintermonaten ist zusätzlich ein Anschluss an den Energieversorger LEW (Lechelektrizitätswerke) vorgesehen.

Die Energieversorgung der Deponie ist mit detaillierter Bedarfsermittlung, PV-Ertragsrechnung und Energiespeicherauslegung im Fachanlagenteil 10.10 ausführlich beschrieben.

Für den Deponiebetrieb ist eine Anschlussleistung von 25 kW für die folgenden Verbraucher erforderlich:

Strombedarf

Hebeanlage Siwa	3 KW	72	kWh/d
Vorbehandlungsstufe Siwa	3 KW	72	kWh/d
Reifenwaschanlage	11 KW	17	kWh/d
LKW-Waage	1 KW	20	kWh/d
EDV/Licht	1 KW	6	kWh/d
Heizung/Warmwasser	6 KW	53	kWh/d
Gesamt	25 KW	240	kWh/d

Der jährliche Energiebedarf für den Deponiebetrieb wird mit rund 40.000 kWh bis 50.000 kWh prognostiziert. Der tägliche Verbrauch liegt im Sommer bei rund 110 kWh/d und im Winter unter Berücksichtigung einer elektrischen Heizung bei rund 140 kWh/d. Während des Tages fallen etwa 70 % des Energiebedarfs an.

9.6.1.1 Photovoltaik-Anlage

Die Auslegung und Bemessung der Photovoltaikanlage-Anlage erfolgt so, dass auch im Winterhalbjahr der Strombedarf weitgehend durch Solarstrom abgedeckt werden kann. Dadurch entsteht im Sommerhalbjahr ein deutlicher Solarstromüberschuss, der in das Stromnetz der LEW eingespeist wird. Der Stromertrag der vorgesehenen PV-Anlage mit einer Anschlussleistung von insgesamt 110 kWp wurde auf der Grundlage einer Ertragsrechnung unter Berücksichtigung der Verschattungsgegebenheiten am Standort mit jährlich rund 110.000

kWp berechnet. Davon werden rund 50% bis 60 % in den Sommermonaten in das öffentliche Stromnetz der LEW eingespeist.

Für den Tag-Nacht-Ausgleich ist ein Batteriespeicher mit einer Auslegungsgröße von 32 kWh vorgesehen. Für die saisonalen Schwankungen zwischen Sommer- und Winterertrag der PV-Anlage soll ein Wasserstoffspeicher mit Elektrolysator und Brennstoffzelle eingerichtet werden, sobald die Anlagentechnik in Serienreife zu wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen verfügbar ist.

9.6.1.2 Anschluss an das öffentliche Stromnetz der LEW

Zur Einspeisung des insbesondere im Sommerhalbjahr erzeugten Solarstromüberschusses ist ein Anschluss an das Stromnetz der LEW vorgesehen. Dadurch wird an der Deponie auch bei Stromausfall der regenerativen Anlagentechnik, Erschöpfung der Batteriespeicher und für besondere Spitzenlasten eine durchgehende Stromversorgung zur Aufrechterhaltung des geordneten Deponiebetriebs gewährleistet.

Die Prognose des monatlichen Strombedarfs sowie der monatlichen Stromerträge einschließlich des jeweiligen Deckungsbetrags aus den Batteriespeichern haben gezeigt, dass bei der gewählten Größe der PV-Anlage lediglich in den drei Wintermonaten November, Dezember und Januar eine Deckungslücke über die öffentliche Stromversorgung der LEW überbrückt werden muss. Diese PV-Deckungslücke soll mittelfristig durch die Einrichtung einer Wasserstoff-Speicheranlage abgedeckt werden.

Der Anschluss an das Stromnetz der LEW erfolgt ab der bestehenden 20-KV-Leitung in Hammerstetten. An der Deponie wird von LEW eine Übergabestation eingerichtet.

9.6.2 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt unabhängig von einer externen Trinkwasserversorgung. Hierfür werden zwei getrennte Wasserkreisläufe festgelegt:

- Trinkwasserbedarf für die sanitären Anlagen des Deponiebetriebs. Für die Trinkwasserbereitstellung ist vorgesehen, die Grundwassermessstelle GWM12 zu einem Brunnen auszubauen. Die Fassung und Nutzung von Niederschlagswasser als Brauchwasser für die Sanitäranlagen ist aufgrund der hohen Vorgaben der Trinkwasserverordnung nicht vorgesehen.
- Brauchwasser für die Reifenwaschanlage, Straßenreinigung und Staubbindung an den Einbauflächen.

9.6.2.1 Trinkwasser

Für den Wasserbedarf für die Sanitäranlagen wird gemäß VDI-Richtlinien ein täglicher Pro-Kopf-Verbrauch von 30 Litern veranschlagt. Daraus ergibt sich der folgende Trinkwasserbedarf:

6 Personen (3 Bedienstete + Besucheransatz) x 30 l = 180 l Tagesbedarf

180 l x Sicherheitszuschlag = 360 l Tagesbedarf

Pro Woche: 6 x 360 l = 2.160 l wöchentlicher Bedarf

Die Förderleistung des Brunnens soll für den prognostizierten Tagesbedarf ausgelegt werden (Fachanlagenteil 10.11). Zusätzlich ist ein Trinkwasserspeicher vorgesehen, der als erdverlegter Polyethylen-Trinkwassertank mit einem Fassungsvermögen von 4.450 l ausgeführt werden soll.

Entsprechend den Vorgaben der Trinkwasserverordnung wird das Trinkwasser vor der Verteilung durch eine UV-Anlage chemiefrei desinfiziert.

9.6.2.2 Brauchwasser

Der Brauchwasserbedarf soll mit vorbehandeltem Sickerwasser und die Fassung der Dachentwässerung in einem offenen Brauchwasserbecken bereitgestellt werden. Das Brauchwasserbecken ist im Fachanlagenteil 10.11.2 in Plänen dargestellt und soll ein Speichervolumen von rund 95 m³ aufweisen. Für die Bemessung des Brauchwasserbeckens wird von folgendem durchschnittlichen Wasserbedarf ausgegangen:

Reifenwaschanlage:

Der Wasserverbrauch der Reifenwaschanlage durch Benetzung und Spritzverluste wird trotz geschlossenem Wasserkreislauf mit rund 25 l/Fahrzeug anzusetzen. Bei einem täglichen LKW-Aufkommen aus dem Deponiebetrieb und dem temporär parallel laufenden Abbaubetrieb von max. 60 LKW/d und fünf Arbeitstagen pro Woche berechnet sich der Wasserbedarf für die Reifenwaschanlage pro Woche zu 7,5 m³ wie folgt:

$$60 \text{ LKW} \times 25 \text{ l} \times 5 / 1.000 = \underline{7,5 \text{ m}^3 \text{ pro Woche}}$$

Wasserverbrauch Kehrmaschine:

Der Wasserbedarf einer Hochdruck-Kehrmaschine beträgt pro Minute rund 106 l. Bei einer täglichen Einsatzzeit von 2 h pro Tag und fünf Arbeitstagen pro Woche berechnet sich der Wasserbedarf für die Kehrmaschine pro Woche zu 1,0 m³ wie folgt:

$$2 \text{ h} \times 106 \text{ l} \times 5 / 1.000 = \underline{1,0 \text{ m}^3 \text{ pro Woche}}$$

Wasserverbrauch Verrieselung auf der Mülleinbaufläche:

Der Wasserbedarf für die Verrieselung der Mülleinbaufläche und der Deponiezufahrt zur Staubbinding kann mit rund 5 m³/d bei 5 Verrieselungsfahrten pro Tag angesetzt werden. Je Fahrt kann bei einer Verrieselungsfläche von rund 1 ha ein Wasserbedarf von rund 1 m³ angenommen werden. Bei fünf Arbeitstagen pro Woche berechnet sich der Wasserbedarf für die Verrieselung auf den Mülleinbauflächen damit zu 25 m³ wie folgt:

$$5 \text{ m}^3/\text{d} \times 5 = \underline{25 \text{ m}^3 \text{ pro Woche}}$$

Für den Deponiebetrieb werden damit zur Überbrückung einer regenfreien Betriebswoche rund 34 m³ Brauchwasser benötigt. Mit dem nutzbaren Fassungsvermögen von rund 95 m³ des geplanten Brauchwasserbeckens kann Brauchwasser für eine Trockenheitsperiode von mehr als drei Betriebswochen bereitgestellt werden.

Für das offene Brauchwasserbecken ist analog der Pufferbecken für das Rohsickerwasser eine Auskleidung mit vollflächig verschweißten PEHD-Folien vorgesehen. Die Wasserentnahme für die Reifenwaschanlage erfolgt mit einer stationären Tauchdruckpumpe. Für die Wasserentnahme der Kehmaschine und des Berieselungsfahrzeuges sind mobile Absaugschläuche vorgesehen.

9.6.3 Häusliches Abwasser

In den Sanitäreinrichtungen der Deponie Brennborg fallen häusliche Abwässer an, die gereinigt werden müssen. Für diese häuslichen Abwässer ist eine Kleinkläranlage mit Einkammerabsetzgrube gem. DIN 4261 Teil 1 Nr. 3.2 mit 3,75 m³ Nutzvolumen (Schlamm Speicher und Puffer 1,875 m³, SBR-Reaktor 1,875 m³) mit anschließender Einleitung des gereinigten Wassers in den Sickerwasser-Ablaufkanal PEHD 180x16,4 zum Vorfluter Kammel vorgesehen. Das in der Kleinkläranlage zu behandelnde Abwasser wird im Trennverfahren erfasst.

Die detaillierte technische Beschreibung der Kleinkläranlage und der Antrag für die wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des gereinigten Wassers in den Vorfluter enthält Fachanlagenteil 10.11.

9.7 Telekommunikation

Die bereits für den Abbaubetrieb bereits installierte Anbindung an Mobilfunk und Internet mit einem 5G-Router wird für den Deponiebetrieb übernommen. Die telefonische Erreichbarkeit vor Ort erfolgt über betriebliche Mobiltelefone. Zur Kontrolle von Betriebsdaten, Meldungen bei technischen Störungen sowie für Alarmsignale wird ein Fernwirkssystem installiert, das auch Abfragen und Steuerungssignale aus der Ferne übertragen kann.

Mit der Störungsmanagement-App MultiBel erhält der verantwortliche diensthabende Deponieleiter die Störungsmeldung direkt auf das betriebliche Mobil-Telefon.

9.8 Information und Dokumentation

Für den Betrieb der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg werden von der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH als Deponiebetreiber folgende Unterlagen gemäß § 13 der DepV erstellt.

Vor Beginn der Ablagerungsphase:

- Betriebsordnung nach Anhang 5 Nummer 1.1 der DepV.
- Betriebshandbuch nach Anhang 5 Nummer 1.2 der DepV.
- Betriebsanweisungen nach § 8 der DepV für die Abfallannahme, für die Waage und den Abfalleinbau.

Die Unterlagen werden vom Deponiebetreiber bei Bedarf fortgeschrieben und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorgelegt.

Der Deponiebetreiber wird ein Betriebstagebuch nach Anhang 5, Nummer 1.4, der DepV führen und bis zum Ende der Nachsorgephase aufbewahren.

Bis zum 31. März des Folgejahres wird vom Deponiebetreiber ein Jahresbericht nach Anhang 5, Nummer 2, der DepV vorgelegt.

Spätestens sechs Monate nach Verfüllung eines Deponieabschnittes wird vom Deponiebetreiber ein Bestandsplan erstellt, in den die Deponieabschnitte einschließlich der technischen Barrieren aufgenommen und dokumentiert sind.

9.9 Arbeitsschutz

Für die Maßnahmen zum Arbeitsschutz und zur Betriebssicherheit während des Deponiebetriebs und während der Bauzeit wird ein Arbeits- und Sicherheitsplan erstellt und gemeinsam mit den Ausführungsunterlagen vorgelegt.

9.10 Langzeitlager

Langzeitlager nach § 23 der DepV für Erdaushub und Bauschutt sind am Standort der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg nicht vorgesehen.

9.11 Sparten

Innerhalb des Deponieumfangs und der Zufahrtsstraße befinden sich keine Ver- und Entsorgungssparten, die verlegt oder beseitigt werden müssen.

9.12 Maßnahmen zur Kontrolle, Verminderung und Vermeidung von Emissionen, Immissionen, Belästigungen und Gefährdungen

9.12.1 Überwachungsprogramm Gewässerschutz

Fachanlagenteil Nr. 10.1.11 (Überwachungsprogramm Gewässerschutz) beinhaltet einen Vorschlag über den Parameterumfang und die Untersuchungshäufigkeit des Mess- und Kontrollprogramms zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit, des Sickerwassers und des Oberflächenwassers von der rekultivierten Deponie. Darüber hinaus enthält das Überwachungsprogramm Auslöseschwellen zur deponiespezifischen Beurteilung und Reaktion sowie einen Maßnahmenplan (§12 (4) DepV) bei Überschreiten der Auslöseschwellen.

Die Messergebnisse der bisherigen Grundwasseruntersuchungen an den neuen GW-Messstellen im Zu- und Abstrom der Deponie als Grundlage für die Festlegung der Auslöseschwellen enthält Fachanlagenteil 12.1.

9.12.1.1 Mess- und Kontrollprogramm Grundwasser

Gemäß §12 (2) der DepV hat der Betreiber einer Deponie der Klasse DKI vor Beginn der Ablagerungsphase Grundwasser-Messstellen zu schaffen und bis zum Ende der Nachsorgephase zu erhalten. Die Wasserstände des Hauptgrundwasserleiters HGWL1 werden bereits regelmäßig qualifiziert überwacht. Die Auswertung der langjährigen Messreihen enthält Fachanlagenteil 12.1.

Die Grundwasserüberwachung der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg soll für den oberen Porengrundwasserleiter HGWL1 an der folgenden Grundwasser-Messstellen erfolgen:

- Grundwassermessstelle GWM 12/22 des HGWL1 im Abstrom der Deponie

Die Kontrollen und Messungen des Grundwassers erfolgen auf der Grundlage der Nummer 1 bis 5 der Tabelle im Anhang 5 der DepV. Vor dem Beginn der Ablagerungsphase ist eine Nullmessung vorgesehen.

9.12.1.2 Mess- und Kontrollprogramm Sickerwasser

Während der Betriebs- und Nachsorgephase der Deponie sind folgende Eigenkontrollen zur Erfassung der Sickerwassermengen und -qualität vorgesehen:

Probenahmestelle:	Probenahmeventil Zu- und Ablauf Vorbehandlungsstufe
Sickerwassermenge:	Kontinuierliche Mengenerfassung in der Betriebsphase mittels magnetisch-induktiver Durchflussmessung am Ablauf der Vorbehandlungsstufe
Sickerwasserqualität:	Parameterumfang und Untersuchungshäufigkeit entsprechend Fachanlagenteil 10.1.11.
Wartung und Kontrolle des Sickerwassersystems:	Dichtheitsprüfung Druckleitungen alle 10 Jahre. Spülung und Befahrung der Sickerwasserhaltungen mit Kanalkamera jährlich.

Eingehende Sichtprüfung Schächte/Leitungen/Becken alle 5 Jahre, einfache Sichtprüfung jährlich.

Berichte: Vierteljahresberichte (Zusammenstellung der Analysebefunde) und Jahresbericht (Zusammenfassung und Bewertung aller Untersuchungsergebnisse).

9.12.1.3 Mess- und Kontrollprogramm Oberflächenwasser

Vom Oberflächenwasser aus den rekultivierten Abschnitten der Deponie sind folgende Eigenkontrollen zur Erfassung der Qualität vorgesehen:

Probenahmestelle: Ablauf zur Rauhbettmulde

Qualität: Parameterumfang und Untersuchungshäufigkeit entsprechend Fachanlagenteil 10.1.11.

Wartung und Kontrolle Jährliche Begehung der Randgräben, der Rekultivierungsabschnitte und der Tümpelanlage. Eingehende Sichtprüfung Schächte/Leitungen alle 5 Jahre.

9.12.2 Mess- und Kontrollprogramm Wetterdaten

Eine Wetterstation ist am Standort der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg nicht vorgesehen. Ersatzweise soll auf die Datenerfassung der meteorologischen Messstationen Burgau (Entfernung zum Deponiestandort ca. 2 km) in der Umgebung zurückgegriffen werden.

9.12.3 Mess- und Kontrollprogramm Setzungen

Nennenswerte Setzungen sind nicht zu erwarten, da die mineralischen Materialien in der Regel gut verdichtbar und tragfähig sind, lagenweise eingebaut und verdichtet werden und keine biologische Abbauprozesse auftreten können. Zur Erfüllung der Anforderungen der DepV, Anhang 5, Ziffer 2.2, Punkt 7, ist im Rahmen des Mess- und Kontrollprogramms je

abgedichtetem und rekultiviertem Deponieabschnitt ein Setzungspegel vorgesehen. Die Lagefestlegung der Setzungspegel erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung für den jeweiligen Deponieabschnitt.

9.12.4 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Emissionen

Nach § 12 Abs. 3, Nr. 3 in Verbindung mit Anhang 5, Nummer 8, der DepV hat der Deponiebetreiber Maßnahmen zu treffen, um von der Deponie ausgehende Belästigungen und Gefährdungen zu minimieren. Als bedeutsame Emissionen sind bei Boden- und Bauschuttdeponien Schall und Staub anzusetzen. Die beiden nachfolgenden Kapitel enthalten die jeweiligen Emissionsprognosen für Schall und Staub sowie die geplanten Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung.

9.12.4.1 Staub

Die Beurteilung der Emissionen der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg durch Staubaufwirbelungen des Fahrzeugverkehrs sowie durch die Ablagerungsvorgänge erfolgte durch das Ingenieurbüro Hoock & Partner. Die durch die geplante Anlage entstehenden Staubemissionen sowie die daraus resultierenden Staubimmissionen für die Nachbarschaft wurden auf Basis der VDI 3790, Blatt 3, aufgezeigt und anhand der zulässigen Immissionsrichtwerte bewertet. Für die Modellrechnungen wurde das maximale Verkehrsaufkommen pro Arbeitstag zugrunde gelegt.

Folgende Betriebsvorgänge der Boden- und Bauschuttdeponie wurden berechnet und bewertet:

- Staubemissionen beim Abkippen des Bodenmaterials und Bauschutt vom LKW auf Deponieteilfläche,
- An- und Abtransportvorgänge mittels LKW,
- Raupenverkehr (innerbetrieblicher Transport zur Verdichtung der Füllmaterialien) auf Deponieteilfläche

Mittels computergestütztem Rechenmodell wurden die aus dem Betrieb der Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg resultierenden Emissionen mittels Ausbreitungsberechnung anhand der TA Luft, Anhang 3, in der am 01.12.2021 in Kraft getretenen Fassung die Immissionen für die vier maßgebenden Immissionsorte berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel wurden an den maßgeblichen vier Immissionsorten durch Zahlenwerte konkret ausgewiesen. Die Staubausbreitungsbedingungen im Umfeld der Anlage wurden als Staubrastrer für den Beurteilungszeitraum dargestellt. Die Staubausbreitungsrechnungen haben ergeben, dass

- der Immissionsgrenzwert der Gesamtbelastung für die Staubkonzentration nach TA Luft an allen vier untersuchten Immissionsorten IO 1 - IO 4 unterschritten wird und
- an allen Immissionsorten die irrelevante Zusatzbelastung der Staub-Deposition unterschritten wird.

Weiterführende Erläuterungen sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.5 zu entnehmen.

Die Emission von Staub wird durch einen fachgerechten Einbau der mineralischen Materialien minimiert. Die Entladevorgänge sollen bei niedriger Schütthöhe erfolgen. Zusätzlich sollen bei Bedarf die Fahrwege und Einbauflächen befeuchtet werden. Die die mineralischen Materialien auszeichnende geringe Belastung bedeutet darüber hinaus eine geringe Relevanz stofflicher Beeinträchtigungen.

Darüber hinaus trägt der den Standort umgebende ausgedehnte Waldbestand sowie die Hohlform des Abbaus zur Verminderung der weiteren Ausbreitung von Emissionen bei.

Die Dieselmotoren der Einbaumaschinen werden so ausgestattet, dass die gültigen Grenzwerte der EU-Richtlinie 97/68/EG unterschritten werden.

9.12.4.2 Schall

Die schalltechnische Beurteilung der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg erfolgte durch das Ingenieurbüro Hoock & Partner. Die durch die geplante Anlage entstehenden

Schallemissionen sowie die daraus resultierenden Schallimmissionen für die Nachbarschaft wurden aufgezeigt und anhand der zulässigen Immissionsrichtwerte bewertet. Für die Modellrechnungen wurde das maximale Verkehrsaufkommen pro Arbeitstag zugrunde gelegt.

Mittels eines computergestützten Rechenmodells wurden unter Berücksichtigung von Abschirmung und Dämpfungen im Ausbreitungsweg des Schalls und unter Einbeziehung der Tagesgänge der einzelnen Emissionsquellen die an den Bezugspunkten ankommenden Immissionen berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel wurden an den vier maßgeblichen Immissionsorten durch Zahlenwerte konkret ausgewiesen. Die Schallausbreitungsbedingungen im Umfeld der Anlage wurden als Lärmraster für den Beurteilungszeitraum dargestellt. Die Schallausbreitungsrechnungen haben ergeben, dass

- die Immissionsrichtwerte an allen vier untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten werden,
- die maßgeblichen Aufpunkte gemäß TA-Lärm, Abschnitt 2.2, nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage liegen und
- unzulässige Geräuschspitzen nicht zu erwarten sind.

Weiterführende Erläuterungen sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.6 zu entnehmen.

Die Emission von Lärm wird in erster Linie durch den Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge minimiert. Die der Staubminimierung dienenden sorgsam abladevorgänge bedeuten zugleich eine Beschränkung von Schallspitzenpegeln. Die Grubenlage der Deponie wie auch der umgebende Waldbestand bedeuten eine weitere Minderung der Schallausbreitung.

9.12.5 Erosionsschutz

Dem Erosionsschutz nach Aufbringen der Rekultivierungsschicht auf den Böschungen wird durch Spritzansaat und ggf. weitere flankierende Erosionsschutzmaßnahmen begegnet.

10 Stilllegungs- und Nachsorgephase

10.1 Oberflächenabdichtungssystem

10.1.1 Konzeption

Das Oberflächenabdichtungssystem wird abschnittsweise entsprechend dem Einbaufortschritt der mineralischen Abfälle und der Verfüllung der beiden DKI-Deponieabschnitte aufgebracht. Vorgesehen sind insgesamt sechs Bauabschnitte bis zur vollständigen Oberflächenabdichtung und Rekultivierung der Deponie. Die Bauabschnitte der Rekultivierung sind im Fachanlagenteil 8.1 in Lageplänen dargestellt.

Das Oberflächenabdichtungssystem soll in einem vom Regelaufbau nach DepV, Anhang 1, abweichenden, gleichwertigen Aufbau ausgeführt werden. Vorgesehen ist eine mineralische Entwässerungsschicht in einer Schichtdicke von 0,20 m. Darüber hinaus ist für die Rekultivierung eine Gesamtschichtstärke von 3,0 m abweichend von der Mindestdicke von 1,0 m vorgesehen, um den umgebenden Lebensraum Wald auch auf der Deponiefläche wieder vollständig herstellen zu können.

Der geplante Schichtaufbau des Oberflächenabdichtungssystems für die DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg ist nachfolgend von oben nach unten dargestellt (vgl. (Fachanlagenteil Nr. 6.5):

Rekultivierungsschicht	≥ 3,0 m
Mineralische Entwässerungsschicht	≥ 0,2 m
Schutzvlies auf der KDB ≥ 1.200 g/m ²	o. A.
Kunststoffdichtungsbahn (KDB)	o. A.
Mineralische Schutzschicht unter der KDB	≥ 0,1 m
Trag- und Ausgleichsschicht	≥ 0,5 m
Gesamtschichtstärke	≥ 3,8 m

Die Standsicherheit des Oberflächenabdichtungssystems ist in Fachanlagenteil 10.4.2 nachgewiesen worden.

10.1.2 Trag- und Ausgleichsschicht unter der OFD

Unterhalb der KDB und der Schutzschicht der KDB der Oberflächenabdichtung soll eine 0,5 m dicke Trag- und Ausgleichsschicht auf dem mineralischen Abfallkörper eingebaut werden.

Anforderungsprofil der Trag- und Ausgleichsschicht unter der OFD:

Gesamt-Schichtstärke:	≥ 0,50 m
Wasserdurchlässigkeit:	k_f -Wert ≥ 1×10^{-5} m/s

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Ausgleichsschicht unter der OFD werden entsprechend der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 4-1, im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.1.3 Schutzschicht unter der KDB der Oberflächenabdichtung

Unter der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn der Oberflächenabdichtung ist eine mineralische Schutzlage vorgesehen.

Anforderungsprofil der Schutzschicht unter der KDB der Oberflächenabdichtung:

Schutzschicht, Schichtstärke:	≥ 10 cm
Korngröße:	0/2 mm
Trenngeotextil:	≥ 400 g/m ²

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Schutzschichten gemäß der Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.1.4 PEHD-Kunststoffdichtungsbahn der Oberflächenabdichtung

Für die Oberflächenabdichtung der DKI-Deponie Brennborg werden Kunststoffdichtungsbahnen nach Anhang 1, Ziffer 2, der Deponieverordnung, vorgesehen. Neben der Zulassung durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) gelten insbesondere folgende technische Anforderungen:

Anforderungsprofil KDB:

Nennstärke:	≥ 2,5 mm
Material:	PE-HD mit BAM-Zulassung
Verlegeteite:	≥ 5 m
Verbindung der Bahnen:	Doppelnah mit Prüfkanal
Oberfläche:	beidseitig sandrauh

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der KDB der Oberflächenabdichtung werden entsprechend der Zulassungsrichtlinien und Zulassungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.1.5 Schutzschicht der KDB der Oberflächenabdichtung

Auf der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn des Oberflächenabdichtungssystems des DKI-Abschnittes ist ein Schutzvlies vorgesehen.

Anforderungsprofil der Schutzschicht auf der KDB der Oberflächenabdichtung:

PP-Schutzvlies mit BAM-Zulassung:	≥ 1.200 g/m ²
-----------------------------------	--------------------------

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Schutzschichten gemäß der Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.1.6 Mineralische Entwässerungsschicht

Als Entwässerungsschicht auf der Oberflächenabdichtung der DKI-Deponie wird ein Flächenfilter aus mineralischem Material vorgesehen.

Anforderungsprofil Entwässerungsschicht:

Schichtstärke:	≥ 20 cm
Körnung:	4/8

Die Anforderungen an mineralische Entwässerungsschichten in Oberflächenabdichtungssystemen sind in Anhang 1 Nr. 2.3 Tabelle 2 Nr. 6 DepV für Deponien der Klasse DKI festgelegt. Auf Antrag des Deponiebetreibers kann die zuständige Behörde gemäß Anhang 1 Nr. 2.3 Tabelle 2 Fußnote 4 DepV Abweichungen von Schichtdicke, Durchlässigkeitsbeiwert und Gefälle der Entwässerungsschicht zulassen, wenn nachgewiesen wird, dass die hydraulische Leistungsfähigkeit der Entwässerungsschicht und die Standsicherheit der Rekultivierungsschicht dauerhaft gewährleistet sind.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird eine Reduzierung der Schichtstärke der Entwässerungsschicht auf 0,20 m beantragt. Der Nachweis der ausreichenden hydraulischen Leistungsfähigkeit ist im Fachanlagenteil 10.4.2, Ziffer 3, enthalten

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Entwässerungsschicht der Basisabdichtung gemäß der GDA-Empfehlungen E 2-14, E 3-12, E 4-2 und E 5-6 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), zusammengefasst in den Bundes einheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 1-3, werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.1.7 Bauabschnitte des Oberflächenabdichtungssystems

Das Oberflächenabdichtungssystem der Deponie wird in insgesamt sechs Bauabschnitten errichtet. Jeder Rekultivierungsabschnitt erhält einen Trenndamm aus dem Material der technischen Ersatzmaßnahme zum jeweils anschließenden Betriebsbereich der Deponie (Fachanlagenteil 6.12), um zu vermeiden, dass unverschmutztes Niederschlagswasser aus der

Rekultivierung in die Deponiewanne abfließt. Die KDB der Oberflächenabdichtung wird im Pressverbund an die mineralische Dichtungslage der technischen Ersatzmaßnahme des Trenndammes angebunden. Die Trenndämme verlaufen an den jeweiligen Abschnittsrändern so, dass das anfallende Niederschlagswasser im freien Gefälle dem umlaufenden Randgraben zufließen kann. Der Trenndamm wird mit einem Trennvlies zum Schutz vor Witterungseinflüssen abgedeckt.

10.2 Rekultivierung

10.2.1 Rekultivierungskonzept

Das Rekultivierungskonzept und das Höhenmodell für die Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg sind im beiliegenden Rekultivierungsplan (Fachanlagenteil 7.1) und im landschaftspflegerischen Begleitplan der Deponie (Fachanlagenteil 10.8) in den Antragsunterlagen dargestellt. Als Rekultivierungsziel ist die natürliche Wiederaufforstung über Samenflug und sich entwickelnde Sukzession (Schwerpunkt natürliche Wiederherstellung von Wald) sowie die Entwicklung eines trockenheitsresistenten, standorttypischen Laubmischwaldes vorgesehen.

Um eine ausreichende Wurzeltiefe auch für Bäume erster Ordnung zu ermöglichen, soll die Rekultivierungsschicht entsprechend dem Bundeseinheitlichen Qualitätsstandard 7-2 „Wasserhaushaltsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“ und der GDA-Empfehlung E 2-31 für Rekultivierungsschichten in einer Schichtdicke von 3 m ausgeführt werden.

Eine möglichst große Rückhaltung von pflanzenverfügbarem Wasser im Boden soll durch eine höhere nutzbare Feldkapazität (nFK) bis 220 mm über die Gesamtdicke ermöglicht werden. Hierfür sollen unter einer humusreichen Oberbodenlage vorwiegend schluffige Sande und Lehme in der Rekultivierungsschicht eingebaut werden. Mit dem angestrebten größtmöglichen Rückhalt von Niederschlagswasser in der Rekultivierungsschicht soll einer länger anhaltenden und waldschädigenden Bodenaustrocknung infolge der Klimaveränderung entgegengewirkt werden.

Die Höhenentwicklung erfolgt entsprechend der morphologischen Gegebenheiten der Umgebung mit einer Endhöhe bis 520,6 m NHN einschließlich Kuppenausrundung. Die allseitig verlaufenden Böschungen erhalten ein Gefälle $\geq 5\%$ bis max. 1:3.

10.2.2 Bodenaufbau

Für die Rekultivierungsschicht ist ein qualifizierter Bodenaufbau mit einem humusreichen Oberboden mit einer Schichtdicke von 0,20 m und mit einem Unterboden mit einer Schichtdicke 2,80 m vorgesehen. Um als Standort für Wald eine ausreichende Funktionalität zu gewährleisten, sollen folgende Bodeneigenschaften umgesetzt werden:

- Gute Durchwurzelbarkeit und ausreichende Feldkapazität und Luftkapazität
- Ausreichendes Infiltrationsvermögen und Unempfindlichkeit gegen Verschlammung
- Ausreichende Durchlässigkeit zur Verhinderung von Stauwasserbildung
- Beständigkeit gegen Erosion, stabiles Korngerüst und stabiles Bodengefüge
- Ausreichende Gehalte an pflanzenverfügbaren Nährstoffen, günstige Bodenreaktion und Pufferung

Für die Rekultivierungsschicht auf der Abdichtungskomponente und dem Kunststoff-Dränelement ist der folgende Schichtaufbau vorgesehen:

Anforderungsprofil der Rekultivierungsschicht auf der OFD

Humusreicher Oberboden:	0,20 m
Unterboden:	$\geq 2,8$ m
Gesamtschichtstärke:	$\geq 3,0$ m

Auf der Grundlage der der BQS 7-2 und der GDA-Empfehlung E 2-31 sind ferner die folgenden wesentlichen Qualitätsmerkmale und Einbauverfahren vorgesehen:

- Einbau von Schluffen, lehmigen und schluffigen Sanden und mit Abstrichen sandige und schluffige Lehme
- Nutzbare Feldkapazität (nFK) bis 220 mm über die Gesamtdicke

- Luftkapazität mindestens 5 Vol.-%
- Einbau des Bodens in trockenem bis feuchten Zustand, entsprechend einer halbfesten bis steifen Kohäsion
- Keine Bearbeitung von sehr feuchtem bis nassem Boden mit entsprechend weicher bis breiiger Konsistenz.
- Einbau von Oberboden und Unterboden jeweils in einer Lage (die gesamte Rekultivierungsschicht kann auch in einer Lage eingebaut werden mit Vergütung der obersten 20 cm z. B. durch Einarbeiten von Qualitätskompost.
- Keine Befahrung des eingebauten Bodenmaterials mit Geräten mit Flächenpressungen, die zu Bodenschadverdichtung führen können.

Die Standsicherheit der Rekultivierung ist in Fachanlagenteil 10.4.2 nachgewiesen worden. Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Rekultivierungsschicht werden entsprechend der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 7-1, im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

10.2.3 Bepflanzung

Der Lebensraum Wald wird im Bereich der Abbaufäche wieder vollständig hergestellt. Vorgesehen ist eine natürliche Wiederaufforstung durch Samenflug und sich entwickelnde Sukzession. Nach drei bis fünf Jahren soll auf Grundlage der Ergebnisse von Kontrollbegehungen festgelegt werden, ob mit trockenheitsresistenten standorttypischen Bäumen „nachgeimpft“ werden muss. Entwicklungsziel sind Eichen-Hainbuchenwälder wechsellrockener Standorte und Eichenwälder trockener Standorte.

Im Randstreifen der Deponie sollen terrestrische Lebensräume auf Kies- und Rohbodenstandorten mit Stein- und Geröllhäufen, Wurzelstöcken, Totholz als Habitat für Eidechsen, Wildbienen, Laufkäfer etc. mit Senken zum Wasserrückhalt eingerichtet werden. Die Steilböschungen der Zufahrt sollen als Habitate u.a. für Wildbienen erhalten werden. Im unteren Zufahrtbereich sind nach dem Rückbau der Versiegelung eine Streuobstwiese und Gehölzgruppen mit Heckenstrukturen vorgesehen. Das Sedimentationsbecken wird als Stillgewässer mit Wechselwasserbereichen als Amphibienhabitat angelegt.

Die beiden mittels Dienstbarkeit im Grundbuch für die Zwecke des Naturschutzes gesicherten Ausgleichsflächen A1 und A2 des Abbaus sowie die innerhalb der Ausgleichsfläche A1 angelegten Tümpel bleiben unverändert erhalten.

Die Biotoptypen, die Rekultivierungs- und Bepflanzungsmaßnahmen und die Eingriffs- und Ausgleichbilanzierung sind im landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Fachanlagenteil 10.8) ausführlich dargestellt.

10.3 Oberflächenwasser

10.3.1 Konzept der Oberflächenwasserableitung

Nach der Rekultivierung der Deponie werden trotz der angestrebten weitgehenden Rückhaltung des Niederschlagswassers in der Rekultivierungsschicht bei größeren Niederschlagsereignissen noch geringe Abflüsse von Niederschlagswasser an der Oberfläche und über das Kunststoff-Dränelement des Oberflächenabdichtungssystems auftreten. Diese Abflüsse sollen in einem umlaufenden Randgraben mit dem Tiefpunkt am nordwestlichen Deponierand gefasst werden. Der Randgraben am Tiefpunkt an die mit dem Abbau bereits errichtete naturnah ausgebildeten Rauhbettmulde anschließen und im freien Gefälle in die bestehenden Tümpel entwässern. Der westliche Rand der beiden bestehenden Tümpel ist über eine Länge von rund 62 m mit einer Überlaufrigole aus Kies der Körnung 16/32 ausgestattet, durch die ein Überlauf der Tümpel gleichmäßig und eine Verrieselung in den anschließenden Waldboden sicherstellt werden kann. Mit der Verrieselung des Niederschlagswassers aus dem Tümpelüberlauf in den angrenzenden Waldboden soll der bereits mit Abbau geplante Rückhalt des Niederschlagswassers am Waldstandort auch nach der Rekultivierung der Deponie aufrecht erhalten werden. Darüber hinaus können über den Randgraben der Deponie auch Wasserverluste in den Tümpeln infolge randlicher Versickerung und durch Verdunstung bei anhaltenden Trockenperioden ausgeglichen werden. Die bestehenden Tümpel besitzen eine Grundfläche von 780 m² und eine Tiefe von etwa 1 m. Die Tümpel sind als Ersatzlebensraum von Kleingewässern eingeordnet (Fachanlagenteil 10.7 saP).

10.3.2 Randgraben

An das Oberflächenabdichtungssystem der DKI-Deponie wird umlaufend entlang des Deponierandes ein Randgraben ausgebildet. Der Randgraben hat eine Gesamtlänge von rund 956 m. Der Randgraben der DKI-Deponie wird mit dem Lehmmaterial der mineralischen Basisabdichtung hergestellt und mit der Kunststoffdichtungsbahn der Oberflächenabdichtung ausgekleidet (Fachanlagenteil 6.6). Im Randgraben wird ein KG-Rohr NW 200 verlegt. Der Randgraben wird mit gewaschenem Filterkies verfüllt und an die Rekultivierungsschicht angebunden.

Anforderungsprofil Randgraben:

Auskleidung:	Lehm der mineralischen Basisabdichtung KDB \geq 2,5 mm der Basisabdichtung Kunststoff-Dränelement oberhalb der KDB
Filterkies:	Körnung 16/32
Drainageleitung:	KG-Rohr Nennweite 200 mit Steckverbindung und Volllochung
Mindestlängsneigung:	\geq 0,5 %

Am Zulauf des Randgrabens zur Rauhbettmulde ist eine Probenahmestelle für das gefasste Oberflächenwasser vorgesehen.

Für die Einleitung in die bestehenden Tümpel ist keine wasserrechtliche Zulassung erforderlich, da wegen dem unmittelbar unter den Tümpeln anstehenden Schluff und Ton (Fachanlagenteil 12.1) keine nennenswerte Versickerung in das Grundwasser möglich ist und auch keine Einleitung in ein Oberflächengewässer erfolgt.

Die Randgrabenprofile sind im Fachanlagenteil 6.6 und 6.7, das Längsprofil des Randgrabens enthält Fachanlagenteil 10.1.7 und die Entwässerungsflächen im Fachanlagenteil 7.1 im Lageplan dargestellt.

10.4 Bauordnungsrechtliche Unterlagen

Für den Betrieb der Deponie Brennborg wird eine Containeranlage in Stahlbauweise mit folgenden Nutzungseinheiten aufgestellt:

- Waagecontainer, Grundriss von 3x6m und eine Bauhöhe von 2,8m
- Büro-Containeranlage:
 - Werkstatt und Sanitär 3x6x2,8m,
 - Büro und Besprechung 3x6x2,8m,
- Container der Sickerwasservorbehandlung:
 - 6,5 m x 4,05 m x 2,5 m

Fachanlagenteil 10.9 enthält den Bauantrag und die Baubeschreibung.

10.5 Maßnahmen zum Klimaschutz

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes hat die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert. Vor diesem Hintergrund und aufgrund der mit der Klimaveränderung verbundenen Gefahren und Risiken hat die Roßhauptener Kiesgesellschaft freiwillige Maßnahmen zum Klimaschutz an der Deponie Brennborg vorgesehen. Die in den vorausgegangenen Fachkapiteln bereits beschriebenen Klimaschutzmaßnahmen an der Deponie sind nachfolgend zusammengefasst:

- Regenerative Energieversorgung (vgl. Fachanlagenteil 10.10)
 - Photovoltaik-Anlage zur Abdeckung des gesamten Energiebedarfs
 - Überschusseinspeisung in das Stromnetz
 - Wallbox-Anschlüsse für E-Fahrzeuge
 - Batteriespeicher für Tag/Nacht-Ausgleich
 - Optional: Wasserstoffspeicher mit Elektrolyseur und Brennstoffzelle für saisonalen Ausgleich
- Brauchwasserbereitstellung durch Fassung der Dachentwässerung und Bereitstellung von vorbehandeltem Sickerwasser in einem Brauchwasserbecken (vgl. Fachanlagenteil 10.11)

- Vollständige Wiederaufforstung mit trockenheitsresistenten Baumarten (Fachanlagenteil 10.8)
- Weitgehende Rückhaltung von pflanzenverfügbarem Niederschlagswasser in der Rekultivierungsschicht

Begleitend zum Bau und Betrieb der Deponie wird die Roßhauptener Kiesgesellschaft eines Nachhaltigkeitsbeauftragten bestellen, der neben der Umsetzung der geplanten Klimaschutzmaßnahmen auch Erweiterungs- und Ergänzungspotentiale im laufenden Deponiebetrieb erkennen und realisieren soll.

10.6 Nachsorge

Die Anforderungen in der Nachsorgephase werden in Anbetracht der erwarteten Laufzeit der Deponie zu gegebener Zeit anhand der dann aktuellen Vorgaben ausgearbeitet. Eine Festlegung zum derzeitigen Stand erscheint nicht zweckdienlich. Die erwartete Laufzeit der Deponie von rund 15-20 Jahren mit der anschließenden Stilllegungsphase bringt hinsichtlich der an die Nachsorgephase zu stellenden Anforderungen einen fortgeschrittenen Kenntnisstand, der zeitnah vor Überleitung in die Nachsorgephase zu Grunde zu legen ist.

11 Qualitätsmanagementprogramm

Zur Gewährleistung der Qualität wird rechtzeitig vor der Bauausführung ein Qualitätsmanagementplan nach den Grundsätzen des Qualitätsmanagements Kapitel E5-1 der GDA-Empfehlungen des Arbeitskreises 6.1 – Geotechnik der Deponiebauwerke – der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V., 3. Auflage 1997, und entsprechend der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“, BQS 9-1 aufgestellt. Dieser soll die speziellen Elemente des Qualitätsmanagements sowie die Verantwortlichkeiten, sachlichen Mittel und Tätigkeiten so festlegen, dass die in diesem Anhang genannten Qualitätsmerkmale der Deponiebauwerke eingehalten werden.

Im Qualitätsmanagementplan werden die Eignungsprüfungen aller eingesetzten Materialien, die Eigenüberwachung des Einbaus durch die Baufirma sowie die Fremdüberwachung durch ein

sachkundiges und unabhängiges Institut und die örtliche Bauleitung geregelt. Der Qualitätsmanagementplan legt die Kontrollinstanzen, Überwachungsprüfungen und Qualitätslenkungsmaßnahmen sowie die Anforderungen der Fachbehörden dar.

Dem Qualitätsmanagementplan liegen zugrunde

- für Geokunststoffe, Polymere und serienmäßig hergestellte Dichtungskontrollsysteme die entsprechenden Zulassungsrichtlinien und Zulassungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

und

- für sonstige Materialien, Komponenten oder Systeme die Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards (BQS) und in den bundeseinheitlichen Eignungsbeurteilungen der Länder.

Die im vorliegenden Erläuterungsbericht bereits zusammengestellten Materialanforderungen, werden Bestandteil des Qualitätsmanagementplanes.

12 Überprüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für das Vorhaben erfolgte eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß §3b UVPG. Grundlage hierfür ist die Umweltverträglichkeitsuntersuchung, die von der Geo+Plan Geotechnik GmbH erarbeitet worden ist.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen und auf Kultur- und Sachgüter. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung kommt aus gutachterlicher Sicht zu dem Ergebnis, dass von der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf ein in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genanntes Schutzgut ausgehen. Die Einzelheiten der Umweltverträglichkeitsuntersuchung enthält Fachanlagenteil 9.1. Der

vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Deponieverfüllung liegt die durch die Bodenschatzentnahme entstandene Hohlform zugrunde. Der Abbau ist nicht mehr Bestandteil der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

13 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Für die DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg erfolgte eine landschaftspflegerische Begleitplanung durch die Geo+Plan Geotechnik GmbH. Die Ausgleichs- und Rekultivierungspflichten aus dem nach Abgrabungsrecht genehmigten Sandabbau wurden auf der Grundlage zusätzlicher naturschutzfachlicher Kartierergebnisse aktualisiert und an die deponie-spezifischen Anforderungen angepasst.

Zum Ende des Sandabbaus besteht kein Kompensationsdefizit. Mit Abschluss des Sandabbaus wird die Fläche bezogen auf die Ausgangssituation überkompensiert (Fachanlagenteil 10.8.1). Die Kompensationsmaßnahmen sind im beiliegenden Gestaltungs- und Rekultivierungsplan zusammen mit den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen des Sandabbaus dargestellt.

Mit den geplanten Rekultivierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) der Deponie wird sowohl der Eingriff des Sandabbaus und der Deponie überkompensiert.

Weiterführende Erläuterungen zum landschaftspflegerischen Begleitplan der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg und zu den Ergebnissen der Eingriffs- und Ausgleichsflächenbilanzierung sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.8 zu entnehmen.

14 Sicherheitsleistung nach § 18 DepV

Für die Deponie Brennborg sind die Sicherheitsleistung gem. § 18 Abs. 1 DepV zur Erfüllung der Auflagen und Bedingungen für die Betriebs- und Nachsorgephase zur Verhinderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nachzuweisen.

Vorgesehen ist eine Staffelung der Sicherheitsleistungen für den geordneten Abschluss des jeweils betriebenen Deponieabschnittes. Die Höhe der Sicherheitsleistungen für die Rekultivierung wurde hierfür auf der Grundlage der jeweils offenen Deponiebetriebsfläche für die sechs vorgesehenen Betriebsphasen der Deponie Brennborg ermittelt. Darüber hinaus erfolgte die Berechnung des Umfangs der Sicherheitsleistungen auf der Grundlage der vom LfU herausgegebenen „Hinweise für die Festlegung von Sicherheitsleistungen nach DepV“.

Für die notwendigen Sicherheitsleistungen der Deponie Brennborg wird nach § 18 Abs. 2, Satz 2 DepV eine Bankbürgschaft eines Kreditinstitutes in Höhe der jeweils ermittelten Kosten für die Deponieabschnitte zu Gunsten der Genehmigungsbehörde vorgeschlagen.

Die Berechnung der Sicherheitsleistungen für die Betriebs- und Nachsorgephase enthält Fachanlagenteil Nr. 8.5.

15 Unterschriften

Aislingen, den 18.08.2023



.....
Marcus Kling
Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH
(Antragsteller)

Gilching, den 18.08.2023



.....
Dipl.-Ing. Univ. Gerhard Haas-Kahlenberg
Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH
(Entwurfsverfasser)



.....
Rudolf Lipp
Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH
(Antragsteller)