

recycling plus GmbH

**DK0- Boden- und Bauschuttdeponie
Lösau**

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

Erläuterungsbericht
Fachanlagenteil 1.2

Auftraggeber:	recycling plus GmbH
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH
Projekt-Nr.:	2022-10-012
Standort:	Burgenlandkreis
Gemeinde:	Lützen
Gemarkung:	siehe Bericht
Flurnummern:	siehe Bericht
Umfang des Berichts:	Seiten: 91
	Anlagen: s. Anlagenverzeichnis
Datum:	18.12.2023
Projektbearbeiter:	Dipl. Ing. Univ. Gerhard Haas-Kahlenberg
Zuständige Verwaltungsbehörde:	Landratsamt Burgenlandkreis

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:

recycling plus GmbH



Heerweg 1
06686 Lützen OT Lösau
Tel.: 03443 – 2923-0
www.recycling-plus.de

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 Bundesberggesetz.....	12
4.3.2	Stand des Kiestagebaus und der Wiederverfüllung	14
4.3.3	Abgrenzung Bundesberggesetz/Abfallrecht.....	15
4.3.3.1	Schnittstelle bergrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Aufstandsfläche	15
4.3.3.2	Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Wiedernutzbarmachung.....	16
4.3.4	Genehmigungsverfahren nach Abfallrecht.....	16
4.4	Umsetzung der Maßnahme	16
5	Standortbeschreibung.....	18
5.1	Allgemeine Standortgegebenheiten.....	18
5.2	Übergeordnete Planaussagen	18
5.2.1	Raumordnung und Landesplanung.....	18
5.2.2	Natur und Landschaft	19
5.3	Flächennutzungsplan.....	19
5.4	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	19
5.4.1	Siedlung.....	19
5.4.2	Morphologie	20

5.4.3	Pflanzen- und Tierbestand.....	21
5.4.4	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)	21
5.4.5	Biotopkartierung Sachsen-Anhalt	21
5.4.6	Geschützte Biotope	21
5.5	Geologie	22
5.5.1	Geologischer Rahmen	22
5.5.2	Geologische Schichtenfolge	24
5.5.3	Hydrogeologische Situation	24
5.5.4	Grundwasserabstand.....	25
5.5.5	Hydrologie.....	25
5.5.6	Geologische Barriere der DK0-Deponie	25
5.6	Zufahrt und Erschließung.....	26
5.7	Grundstücksverzeichnis.....	27
5.8	Gleichzeitig laufende Maßnahmen	27
6	Beschreibung der Abfälle.....	28
7	Kapazität der Deponie	30
7.1	Grundfläche	30
7.2	Volumina des Vorhabens.....	30
7.3	Betriebszeitraum der Deponie	31
7.4	Anlieferung.....	31
7.5	Investitionskosten	32
8	Technische Beschreibung	33
8.6.1	Bauabschnitte der Deponiewanne	40
8.6.2	Standsicherheit	40
8.6.3	Setzungssicherheit	40
8.7	Sickerwasser	41
8.7.1	Prognose der Sickerwassermengen	41
8.7.1.1	Jährliche Sickerwasserneubildung.....	42
8.7.1.2	Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag.....	43
8.7.1.3	Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase.....	43
8.7.1.4	Hydraulische Nachweise der Sickerwasserdrainagen	43
8.7.2	Prognose der Sickerwasserzusammensetzung.....	46
8.7.3	Ableitung des Sickerwassers	46

8.7.3.1	Konzept der Sickerwasserableitung.....	46
8.7.3.2	Puffer- und Sickerbecken.....	47
8.7.3.3	Hebeanlage und Pumpenschacht.....	50
8.7.3.4	Messschacht.....	51
8.8	Annahmebereich.....	52
9	Ablagerungsphase: Betrieb der Deponie.....	53
9.1	Deponieabschnitte	53
9.2	Anlieferverkehr.....	54
9.3	Annahmeverfahren	55
9.4	Abfalleinbau	57
9.5	Personal.....	58
9.6	Betriebseinrichtungen	59
9.6.1	Energieversorgung	60
9.6.2	Wasserversorgung.....	60
9.7	Telekommunikation.....	61
9.8	Information und Dokumentation.....	62
9.9	Arbeitsschutz	62
9.10	Langzeitlager	63
9.11	Sparten	63
9.12	Maßnahmen zur Kontrolle, Verminderung und Vermeidung von Emissionen, Immissionen, Belästigungen und Gefährdungen	63
9.12.1	Überwachungsprogramm Gewässerschutz	63
9.12.1.1	Mess- und Kontrollprogramm Grundwasser	63
9.12.1.2	Mess- und Kontrollprogramm Sickerwasser	64
9.12.1.3	Mess- und Kontrollprogramm Oberflächenwasser.....	65
9.12.2	Mess- und Kontrollprogramm Wetterdaten	66
9.12.3	Mess- und Kontrollprogramm Setzungen.....	66
9.12.4	Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Emissionen.....	66
9.12.4.1	Staub	67
9.12.4.2	Schall	69
9.12.5	Erosionsschutz	70
10	Stilllegungs- und Nachsorgephase	71
10.1	Oberflächenabdeckung.....	71
10.1.1	Konzeption.....	71

10.1.2	Trag- und Ausgleichsschicht unter der Oberflächenabdeckung.....	72
10.1.3	Filtergewebe Rekultivierung.....	72
10.1.4	Bauabschnitte des Oberflächenabdichtungssystems	73
10.2	Rekultivierung	73
10.2.1	Rekultivierungskonzept.....	73
10.2.2	Bodenaufbau	74
10.2.3	Bepflanzung.....	75
10.3	Oberflächenwasser.....	75
10.3.1	Konzept der Oberflächenwasserableitung	75
10.3.2	Randgraben	76
10.5	Nachsorge	85
11	Qualitätsmanagementprogramm	86
12	Überprüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt.....	87
12.1	Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.....	87
12.2	Umweltverträglichkeitsuntersuchung	88
13	Landschaftspflegerischer Begleitplan	89
14	Sicherheitsleistung nach § 18 DepV.....	90
15	Unterschriften.....	91

1 Veranlassung

Die Unternehmensgruppe KLAUS benötigt für ihren Recyclingbetrieb am Standort Lösau und weiterer Recyclingaktivitäten eigene Entsorgungsmöglichkeiten für nicht verwertbare mineralische Abfälle (nicht gefährliche Massenabfälle) mit den Zuordnungswerten für DK0-Deponien nach Deponieverordnung (DepV). Darüber hinaus müssen aufgrund der am 01.08.2023 in Kraft getretenen Mantelverordnung die zur Grubenverfüllung zugelassenen mineralischen Reststoffe mit den Zuordnungswerten gem. Tab1+2 TgBNr: 1231/98/Kt/Wb. gemäß dem Sonderbetriebsplan vom 11.03.1998 ab dem 01.01.2026 in einer DK0-Deponie abgelagert werden. Des Weiteren sollen auch nicht gefährliche Massenabfälle aus dem Burgenlandkreis angenommen und beseitigt werden, da im Einzugsgebiet keine ausreichende DK0-Deponiekapazitäten zur Verfügung stehen. Die KLAUS-Unternehmensgruppe plant hierfür die Errichtung und den Betrieb einer Deponie der Deponieklasse DK0 nach DepV am Standort des Kies- und Sandtagebaus Lösau im Burgenlandkreis.

Die Deponie Lösau wird von der recycling plus GmbH beantragt und von der recycling plus GmbH betrieben. Die recycling plus GmbH ist eine Gesellschaft der KLAUS-Unternehmensgruppe. Die Deponie ist Bestandteil der Verfüllung und Rekultivierung der Hohlform des ehemaligen Kiestagebaustandortes Lösau, die unter Berücksichtigung des künftigen Verwendungszwecks gestaltet und wieder nutzbar gemacht werden soll.

Die recycling plus GmbH beantragt mit den vorliegenden Unterlagen die Planfeststellung für die Deponie Lösau der Deponieklasse DK0 nach DepV.

2 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser

2.1 Vorhabensträger und Antragsteller

Vorhabensträger und Antragsteller des Vorhabens ist die

recycling plus GmbH
Niederlassung Weißenfels
Heerweg 1
06686 Lützen
Geschäftsführer: Markus Jung
Tel: 03443/2923-0
e-mail: mj@recycling-plus.de

Die KLAUS-Unternehmensgruppe besteht aus der KLAUS GmbH & Co. KG, der KLAUS Hoch- und Tiefbau GmbH, der Eckle GmbH Bauunternehmen, der Holl GmbH, KLAUS Wohnbau GmbH und der recycling plus GmbH sowie weiteren nachgegliederten Unternehmen mit einem breit gefächerten Leistungsspektrum. Die Leistungsspektrum der KLAUS-Unternehmensgruppe umfasst neben Hochbau, Rohstofftagebau, Erd- und Tiefbau- sowie Transportleistungen auch die Verwertung mineralischer Abfälle.

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

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

Seit den 2000er Jahren recycelt die KLAUS-Unternehmensgruppe regelmäßig mineralische Abfälle auch im Burgenlandkreis. Zukünftig wird am Standort des Kieswerkes Lösau ein Recyclingstandort mit einer Durchsatzleistung bis 200.000 t/a betrieben. Zusammen mit dem Kiestagebau ist am Standort Lösau 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 an, die direkt am Standort Lösau abgelagert werden sollen.

2.2 Betreiber

Die Verantwortlichkeit für den ordnungsgemäßen Betrieb der Deponie liegt bei.

recycling plus GmbH
Niederlassung Weißenfels
Heerweg 1
06686 Lützen
Geschäftsführer: Markus Jung
Tel: 03443/2923-0
e-mail: mj@recycling-plus.de

Betriebsleiter: Jörg Lange
Tel: 03443/2923-16
e-mail: jl@recycling-plus.de

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.: 08105/2714-85
Fax: 08105/2714-86
e-mail: ingenieurbuero@haas-kahlenberg.de

Die Fachgutachten für den vorliegenden Antrag auf Planfeststellung der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lössau wurden von den in Tabelle 1 genannten Planungsbeteiligten erstellt.

Tab. 1: Fachbeiträge

Fachbeitrag	Fachbüro
Lärmgutachten	Ingenieurbüro Ulbricht GmbH Albert-Schweitzer-Straße 22 09648 Mittweida
Staubgutachten	Ingenieurbüro Ulbricht GmbH Albert-Schweitzer-Straße 22 09648 Mittweida
saP Fauna und Flora und Biotopkartierung	REGIOPLAN Moritz-Hill-Str. 30 06667 Weißenfels
Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG	Dörr Ingenieurbüro Siebenmühlenstraße 36 70771 Leinfelden-Echterdingen
Landschaftspflegerischer Begleitplan	Dörr Ingenieurbüro Siebenmühlenstraße 36 70771 Leinfelden-Echterdingen
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 Mengenprognose	recycling plus GmbH Niederlassung Weißenfels Heerweg 1 06686 Lützen

3 Bezeichnung der Anlage und des Vorhabens

Bezeichnung der Anlage:

DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau

Bezeichnung des Vorhabens:

Antrag für eine Boden- und Bauschuttdeponie der Deponieklasse DK0 nach den Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) in der Hohlform des Kiestagebaus Lösau.

Die Boden- und Bauschuttdeponie soll für Abfälle zur Ablagerung zugelassen werden, die die Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5, DK0, der Deponieverordnung einhalten.

4 Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme

4.1 Sachliche Veranlassung

Die Unternehmensgruppe KLAUS benötigt für Ihre Bau-, Abbruch- und Sanierungstätigkeit, den Recyclingbetrieb am Standort Lösau sowie für sonstige Recyclingaktivitäten eigene Entsorgungsmöglichkeiten für nicht verwertbare mineralische Abfälle. Es ist deshalb eine Deponie der Deponieklasse DK0 nach DepV geplant, die am Standort des ehemaligen Kiestagebaus Lösau im Burgenlandkreis vorgesehen ist. Mit der Verfüllung soll die Hohlform des ehemaligen Kiestagebaustandortes Lösau rekultiviert und die Flächen unter Berücksichtigung des künftigen Verwendungszwecks gestaltet und wieder nutzbar gemacht werden. Das Aufkommen nicht verwertbarer mineralischer Abfälle zur Beseitigung der KLAUS-Gruppe wurde unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Mantelverordnung mit rund 95.000 t pro Jahr prognostiziert.

Die Ablagerungskapazitäten für den jährlichen DK0-Bedarf sollen durch die Verfüllung einer Teilfläche der Hohlform des Kiestagebaus Lösau geschaffen werden.

Für die geplante DK0-Deponie Lösau wird auf der Grundlage der vorliegenden Mengenprognose (Fachanlagenteil 10.6) ein jährlicher Deponiebedarf für nicht verwertbaren Böden und Bauschutt von 50.000 m³/a zugrunde gelegt. Die Laufzeit der Deponie beträgt bezogen auf das gesamte Deponievolumen von rund 1 Mio. m³ etwa 20 Jahre.

4.2 Begründung der Standortauswahl

Zu den standortspezifischen Vorteilen des Deponiestandortes Lösau gehören die Erschließung über die nahegelegene Anbindung an die leistungsfähigen Bundesstraße B91, die Bundesautobahnen A38 und A9 ohne Ortsdurchfahrten bis zum Deponiestandort und außerhalb von Schutzgebieten. Die Fläche soll unter Berücksichtigung der festgelegten Rekultivierungsziele verfüllt, gestaltet und wieder nutzbar gemacht werden.

Der Standort der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau verfügt über sehr günstige geologische, hydrogeologische und geotechnische Voraussetzungen. Geschlossene Siedlungsgebiete sind ausreichend weit entfernt. Die Erschließung des Standortes besteht bereits. Dem übergeordneten landesplanerischen Ziel der Beschränkung von Flächeninanspruchnahme wird entsprochen.

Der Standort ist so beschaffen, dass eine Deponie mit den geringsten Auswirkungen auf ihre Umgebung und die Umwelt errichtet werden kann. Der Deponiestandort schließt unmittelbar an den Recyclingstandort Lösau an als maßgebliche stationäre und kontinuierliche Abfallquelle für nicht verwertbare mineralische Materialströme. Der Standort Lösau liegt darüber hinaus verkehrsgünstig im Einzugsgebiet. Das für die geordnete Ablagerung der hier beantragten nicht verwertbaren, mineralischen Abfälle benötigte Deponievolumen kann am Standort der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau zeitnah bereitgestellt werden.

Die Alternativenuntersuchung der Standorte der Unternehmensgruppe KLAUS hat gezeigt, dass die Boden- und Bauschuttdeponie Lösau der bestgeeignete Standort sowohl unter technischen als auch landesplanerischen Gesichtspunkten ist. Die Ergebnisse der Alternativenuntersuchung enthält Fachanlagenteil 11. Der Standort ist so beschaffen, dass eine Deponie mit den geringsten Auswirkungen auf ihre Umgebung und die Umwelt errichtet werden kann.

4.3 Rechtliche Veranlassung eine Deponie der Deponieklasse 0 (DK0) nach DepV

Mit den vorliegenden Unterlagen und Erläuterungen wird die Planfeststellung einer Deponie der Deponieklasse 0 (DK0) nach DepV für die Verfüllung der durch die Bodenschatzentnahme entstandenen Hohlform des Kiestagebaus Lösau beantragt. Die abfallrechtliche Planfeststellung der Wiederverfüllung mit Rekultivierung und Nachnutzung löst die Abtragungsgenehmigung ab.

4.3.1 Bestehende Genehmigungen nach Bundesberggesetz

Die recycling plus GmbH der KLAUS-Unternehmensgruppe betreibt auf Teilflächen der Gemarkungen Borau und Dehlitz einen Kiestagebau zu Gewinnung und Verarbeitung von Kiesen und Kiessanden zur Herstellung von Betonzuschlagsstoffen (Bewilligungsfeld „Borau“, Bergrechtsamtsnummer II-B-f-4/91-4738). Das Bewilligungsfeld umfasst eine Gesamtfläche von 922.600 m². Der Planfeststellungsbeschluss, Beschlussnr. BV.G-05120-0343-6/96 vom 07.10.1996, mit Zulassung des Rahmenbetriebsplanes ist bis zum 31.12.2028 verlängert worden.

Die genehmigte Tagebausohle ist mit 1 m über HGW festgesetzt. Die Wiederverfüllung erfolgt mit zugelassenen mineralischen Reststoffen mit den Zuordnungswerten gem. Tab1+2 TgBNr: 1231/98/Kt/Wb. aus dem Sonderbetriebsplan vom 11.03.1998.

Auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses wurde mit der Zulassung des Rahmenbetriebsplanes nebst Landschaftspflegerischem Begleitplan (LBP) die bergrechtliche Genehmigung zur Durchführung des Vorhabens „Kiesgewinnung- und -verarbeitung Lösau“ erteilt. Bei der Erarbeitung der Kompensation wurde ehemals von einer großflächigen Wiederverfüllung des Kiestagebaus ausgegangen und entsprechende Kompensationsmaßnahmen festgesetzt, die im Jahr 2010 an die aktuellen Anforderungen des Naturschutzes angepasst worden sind.

Im Rahmen einer weiteren Überarbeitung des Wiedernutzbarmachungskonzeptes erfolgte eine Aktualisierung der Erhebung des Arteninventars und im Hinblick auf das Deponievorhaben eine vorgezogene Anpassung an die Festlegung der Kompensationsmaßnahmen. Die Tektur des

genehmigten Landschaftspflegerischen Begleitplans für den Tagebau wurde im Mai 2022 beantragt. Der Rekultivierungsplan des Kiestagebaus in der aktuellen Fassung liegt dem abfallrechtlichen Deponieantrag zugrunde und ist in Fachanlagenteil 10.8.3 nachrichtlich übernommen.

Der Kiestagebau und die Wiederverfüllung und Rekultivierung ist in den folgenden Bescheiden nach Bundesbergrecht genehmigt worden:

Tab. 2: Stand der Genehmigungen

Art der Zulassungen	Jahr	Aktenzeichen
Bergbauberechtigung	24.06.1991 15.04.2016	II-B-f-4/91-4738 II-B-f-4/91
Rahmenbetriebspläne:		
Planfeststellungsbeschluss Kiestagebau	07.10.1996	BV.G-05120-0343-6/96
Änderung Landschaftspflegerischer Begleitplan	15.12.2010	17-05120-0343-21639/2010
Änderung Standort Kiesaufbereitung	23.01.2020	33.16-05120-0343-1664/2020
Verlängerung	04.07.2022	33.16-05120-0343-7195/2022
Änderung Landschaftspflegerischer Begleitplan (beantragt)	03.06.2022	33.16-05120-0343-6012/2023
Hauptbetriebspläne HBP 1-11		
Hauptbetriebspläne HBP 1-11	23.07.1991- 29.05.2020	siehe jeweiliger Hauptbetriebsplan
Sonderbetriebspläne:		
Kieswerk	10.08.1998	3903/98/Kt
Neubau Kiesaufbereitung	11.02.2020	13.14-34215-0343-3172/2020
Waage	14.04.2021	13.14-34215-0343-9163/2021
Verfüllung	24.03.1998	1231/98/Kt./Wb.
Betriebsstraßen (beantragt)	28.06.2023	
Öffentlich-rechtlicher Vergleichsvertrag Verfüllung	11.02.2021	
Immissionsschutz:		
Genehmigung mobile Brecheranlage	28.06.2007	6732 G-2/09/2006 wi
Änderung Lage, Beschaffenheit	12.11.2019	70/I17/0007/19
Änderung Lage, Beschaffenheit	22.07.2020	70/I17/0008/20
Verlängerungen Befristung	21.09.2022 08.08.2023	56-14-03-06-20707-2022 56-14-03-06-21302-2022
Genehmigung Recycling-Anlage	24.07.2023	402.3.9-44008/23/04

4.3.2 Stand des Kiestagebaus und der Wiederverfüllung

Der Kiestagebau ist im Norden weitgehend abgeschlossen. Hier erfolgt bereits die Wiederverfüllung, die teilweise abgeschlossen und rekultiviert ist bzw. als Sondergebiet Photovoltaik ausgewiesen wurde. Derzeit erstreckt sich der Rest-Kiestagebau auf den Süden und Süd-Westen des Bewilligungsfeldes. Ein größeres Tagebauareal besteht noch im Westen. Der Tagebau wird hier voraussichtlich in den nächsten Jahren begonnen.

Die Grubenverfüllung erfolgt noch bis 31.12.2025 mit mineralischen Reststoffen mit den Zuordnungswerten gem. Tab1+2 TgBNr: 1231/98/Kt/Wb. gemäß Sonderbetriebsplan vom 11.03.1998. Aufgrund der im 01.08.2023 in Kraft getretenen Mantelverordnung müssen diese Reststoffe danach in einer DK0-Deponie abgelagert werden. Ab dem 01.01.2026 erfolgt die Verfüllung mit tagebaueigenem Abraum und tagebaufremden Bodenmaterialien des AVV-Abfallschlüssels 170504 mit den im öffentlich-rechtlichen Vergleichsvertrag Verfüllung vom 11.02.2021 festgelegten Zuordnungswerten.

Im Umgriff der geplanten DK0-Deponie erfolgt am südlichen und östlichen Rand noch ein Resttagebau. Nach Westen überlappt die Deponie die Auffüllungen des Kiestagebaus. Der aktuelle Stand von Kiestagebau und Wiederverfüllung sind in den beiliegenden Lageplänen in den Fachanlagenteilen 2, 3 und 4 mit Vermessungsstand des Gewinnungsrisse vom Februar 2023 dargestellt.

Für eine Teilfläche auf den Flst. 49/3, 49/1, 51/2, 54/1 und 74/54; Flur 8, Gemarkung Dehlitz wurde mit dem Bebauungsplan Nr. 7 „Am Kieswerk - Heerweg im OT Lösau“ ein Gewerbegebiet ausgewiesen. Innerhalb des Gewerbegebietes, das dem Baurecht unterliegt und nicht Gegenstand des bergrechtlichen Rahmenbetriebsplanes ist, wird von der Deutschen Asphalt GmbH eine Asphaltmischanlage betrieben. Auf der östlichen Teilfläche des Bebauungsplans Nr. 7 wird auf einer Grundfläche von rund 2 ha die Recyclinganlage der Klaus GmbH & Co. KG eingerichtet, die mit Bescheid vom 24.07.2023, Akt.-Zchn. 402.3.9-44008/23/04 genehmigt worden ist.

4.3.3 Abgrenzung Bundesberggesetz/Abfallrecht

Die bergrechtliche Aufsicht des Bergamtes Halle durch die erteilte Genehmigung nach Bergrecht wird von der abfallrechtlichen Planfeststellung durch den Burgenlandkreis abgelöst. Die Schnittstellen des bergrechtlichen Vorhabens zum Deponievorhaben werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

4.3.3.1 Schnittstelle bergrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Aufstandsfläche

Die Endstellung des Kiestagebaus ist gegen Böschungsbruch nach DIN 1054 und DIN 4084 standsicher auszuführen und wird vor Beginn der Deponie aus der Bergaufsicht entlassen. Die Endstellung des Kiestagebaus ist in Lage und Höhe im Lageplan in Fachanlagenteil 10.8.3 des vorliegenden abfallrechtlichen Antrags beigefügt und gliedert sich in folgende Funktionsbereiche:

Tagebausohle: Die Grubensohle der standsicheren Endstellung des Tagebaus liegt in der Regel unter der Deponieaufstandsfläche. Die Sohlfläche der Deponiewanne wird durch den lagenweisen Einbau mit verdichtungsfähigem Boden (Fachanlagenteil 10.5) profiliert.

Tagebauböschungen: Die umlaufenden Böschungen des Kiestagebaus werden bis unter die Aufstandsfläche der technischen Ersatzmaßnahme abgebaut. Die standsichere Endstellung der Tagebauböschung liegt unter der Deponieaufstandsfläche. Hier wird die Böschungsfläche der Deponiewanne durch den lagenweisen Einbau mit verdichtungsfähigem Boden (Fachanlagenteil 10.5.3) profiliert. Zusätzlich wird für die Profilierung der Böschungen der Deponiewanne die Abstandsfläche zwischen Grundstücksgrenze und Tagebaugrenze von 5 m bis auf rund 4 m unterschritten (Fachanlagenteile 5.1 bis 5.4). Mit dem Aufbau der technischen Ersatzmaßnahme in diesem Böschungsabschnitt wird die Abstandsfläche von 5 m wiederhergestellt.

4.3.3.2 Schnittstelle abgrabungsrechtliches Vorhaben – Deponievorhaben bzgl. der Wiedernutzbarmachung

Die im Rekultivierungsplan für den Tagebau geregelte Eingriffs- und Ausgleichsflächenbilanzierung ist Grundlage für die Bilanzierung der Eingriffsflächen im Zuge der Deponieplanung. Die Kompensationsmaßnahmen mit den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Rekultivierungsplan für den Kiestagebau sind zur besseren Übersicht auch dem vorliegenden abfallrechtlichen Antrag in Fachanlagenteil 10.8.3 beigelegt.

Die Kompensationsmaßnahmen für das Deponievorhaben sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan der Deponie im Fachanlagenteil 10.8.1 und 10.8.2 beschrieben und dargestellt. Mit Abschluss der Deponierekultivierung wird der Eingriff bezogen auf die aktualisierte Ausgangssituation des genehmigten Rekultivierungsplans des Kiestagebaus überkompensiert.

4.3.4 Genehmigungsverfahren nach Abfallrecht

Für die abfallrechtliche Genehmigung der DK0-Deponie Lösau 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.

4.4 Umsetzung der Maßnahme

Das Areal der geplanten DK0-Deponie befindet sich nördlich der Bundesautobahn A9 zwischen Lösau und Borau und östlich der Stadt Weißenfels am Nordrand der Weißenfels-Bornaer Lößebene auf dem Gelände des Kiestagebaus. Die Umwandlung und der Ausbau in eine Deponie der Klasse DK0 nach DepV umfasst nur die südöstliche Teilfläche der Hohlform des Kiestagebaus. Die Böschungen der Deponiewanne erstrecken sich nach Süden und Osten auf den anstehenden Kies der Lagerstätte und nach Westen auf die Böschungen der Auffüllungen.

In räumlicher Hinsicht beinhalten die beantragten Einbauhöhen für die Deponie eine geringe Aufhöhung, die den morphologischen Gegebenheiten der Umgebung folgt. 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 156 m NHN zzgl. Kuppenausrundung für OK Rekultivierung.

5 Standortbeschreibung

5.1 Allgemeine Standortgegebenheiten

Das Deponieareal befindet sich im Kiestagebau Lösau südlich von Lösau und östlich der Stadt Weißenfels in der Gemarkung Dehlitz, Gemeinde Lützen / OT Lösau.

5.2 Übergeordnete Planaussagen

Der Standort der Deponie Lösau liegt in der Region des Regionalen Entwicklungsplans für die Planungsregion Halle (REP Halle). Der am 27. Mai 2010 und 26. Oktober 2010 durch die Regionalversammlung mit Beschluss- Nr. III/194-2010 beschlossene Regionale Entwicklungsplan wurde durch die Bescheide der obersten Landesplanungsbehörde vom 20. Juli 2010, 04. Oktober 2010 und 18. November 2010 genehmigt und ist mit der letzten öffentlichen Bekanntmachung der Genehmigung (Amtsblatt Landkreis Saalekreis vom 21.12.2010) in Kraft getreten. Die Vorbehalts- und Schutzgebiete im Umfeld der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau sind dem aktuellen REP Halle (Stand 2010) und den Fortschreibungen bis zum 11.01.2021 entnommen.

5.2.1 Raumordnung und Landesplanung

Der Standort der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau liegt hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung (Siedlung und Versorgung) des Regionalen Entwicklungsplans für die Planungsregion Halle außerhalb von:

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

Der Kiestagebau ist nicht als Vorranggebiet für die Gewinnung von Bodenschätzen im Regionalen Entwicklungsplan gesichert. Dementsprechend sind im Regionalen Entwicklungsplan keine Nachfolgefunktionen vorgegeben.

5.2.2 Natur und Landschaft

Der Standort der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau liegt hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung (Natur und Landschaft) des REP Halle außerhalb von:

- Regionalen Grünzügen
- Naturschutzgebieten
- Landschaftsschutzgebieten
- Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten

5.3 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Stadt Lützen ist der Standort der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau für den Kiestagebau gesichert.

5.4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

5.4.1 Siedlung

Der Standort ist rund 1.000 m von der nächstgelegenen geschlossenen Bebauung der Gemeinden Lösau, Borau, Kleben und Zörbitz 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)
Lösau	>1,0 km nördlich vom Standort
Nellschütz	>1,3 km östlich vom Standort
Zörbitz	>1,3 km südöstlich vom Standort
Kleben	>1,0 km südlich vom Standort
Borau	>1,4 km südlich vom Standort
Weißenfels	>2,2 km südwestlich vom Standort
Tschirnhügel	>2,0 km westlich vom Standort
Delitz	>1,7 km nordwestlich vom Standort
Kriechau	>2,4 km westlich vom Standort

Im Außenbereich befindet sich auf dem Nachbargrundstück östlich des Deponiestandortes der PKW- und LKW-Parkplatz Pörsental West der Bundesautobahn A9.

5.4.2 Morphologie

Die Boden- und Bauschuttdeponie Lösau befindet sich am Nordrand der Weißenfels-Bornaer Lößebene. Die Tagebausohle verläuft auf einem Höhenniveau von rund 133,5 m NHN bis zu 135 m NHN. Die Geländehöhen im Umfeld der Deponie (Anschlussbereich nach Süden und Osten) liegen bei 145 m NHN bis 147 m NHN. Das weitere umgebende Gelände ist flachwellig. Das Gelände fällt nach Norden zum Rippachtal um rund 40 m ab. Die Talsohle des Rippachtals verläuft auf etwa 103 m NHN. Nach Nordwesten zu fällt das Gelände weiträumig in das Saaletal ab (GOK im Saaletal: 93 m NHN bei Dehlitz, 94 m NHN östlich Weißenfels). Südwestlich der Verebnung steigt das Gelände deutlich an. Borau liegt auf einer Höhe von rund 150 m NHN bis zu 160 m NHN. Südlich von Borau steigt das Gelände weiter auf eine Höhe von 170 m NHN an (Kasernengelände Weißenfels, Zorbau).

Der Untergrund der gesamten Deponiefläche ist maßgeblich durch den Kiestagebau beeinflusst. Das Gebiet um den Kiestagebau wird größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Das

unmittelbare Standortumfeld ist nach Norden, Süden und Westen von ausgedehnten Ackerflächen umgeben. Im Osten schließt nach der Bundesautobahn 9 der Kiestagebau Ostdeutsche Baustoffe GmbH an.

5.4.3 Pflanzen- und Tierbestand

Der Pflanzen- und Tierbestand am Deponiestandort wurde im Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfasst (Fachanlagenteil 10.7). 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 9.1 ausführlich beschrieben.

5.4.4 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Im Arten- und Biotopschutzprogramm (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 Sachsen-Anhalt

Im Bereich der Deponiefläche Lösau und der Umgebung befinden sich keine amtlich kartierten Biotope. Auch im Bereich der Sicherheitsabstände befinden sich keine amtlich kartierten Biotope.

5.4.6 Geschützte Biotope

Es sind keine im Sinne des § 22 BNatSchG oder Art. 23 NatSchG LSA besonders geschützte Biotope im Bereich am Standort der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau vorhanden.

5.5 Geologie

5.5.1 Geologischer Rahmen

Der Tagebau Borau befindet sich zwischen Lösau und Borau im südlichen Bereich einer isolierten sich von Westen nach Osten erstreckenden Kiesterrasse. Die Kiese sind in der Früheister-Kaltzeit abgelagert worden und lagern einem flachwelligen Relief des mittleren Buntsandsteins auf. Die Oberfläche des Buntsandsteins verläuft im Untergrund der Deponie auf einem Niveau von rund 131,5 m NHN. Der Buntsandstein ist ein im tieferen Bereich Kluffgrundwasserleiter. Im oberen Bereich ist der Buntsandstein über mehrere Zehner-Meter als Ton-, Schluff- und Feinsandstein ausgeprägt. Klüfte sind, sofern vorhanden verlehmt, so dass die oberen Bereiche grundwasserstauend wirken.

Die Kiesterrasse hat ein Geländeniveau von rund 140 m NHN bis zu 145 m NHN. Die Tagebausohele verläuft im Bereich der Deponie bei rund 133,5 m NHN bis 135 m NHN.

Das Oberflächenrelief des Stauers gliedert sich im Bereich des Bewilligungsfeldes wie folgt:

- Die Oberfläche des Buntsandsteins zeigt im Untergrund der Deponie eine flache in etwa Südwest-Nordost ausgerichtete Rinnensituation. Nach Osten zu entwickelt sich die „Ostrinne auf Stauer“, welche sich unter dem östlich anschließenden ehemaligen Nasstagebau fortsetzt. Ausgehend vom westlichen Bereich des Deponiestandortes (OK Stauer 131,8 m NHN) entwickelt sich die „Westrinne auf Stauer“. Am Westrand des Bewilligungsfeldes ist mit der Bohrung B5/ 91 eine Höhe von 130,80 m NN dokumentiert.
- Südlich der Deponie steigt der Stauer einige Dezimeter an und fällt zum Kiestagebau Nellschütz auf eine Höhe von 129 m NHN ab. Die sich dort abzeichnende relativ breite Nellschützer Rinne verläuft nach Nordosten bis zum Rippachtal.
- Nördlich der Deponie steigt der Felsuntergrund der Kiese bis auf ein Höhenniveau zwischen 133 m NHN und 134 m NHN an. Hier befindet sich der von Westen nach Osten verlaufende Rücken durch das Betriebsgelände.

- Nördlich des Rückens fällt die Oberfläche des Grundwasserstauers in die Nordrinne ab (OK Stauer 131 m NHN), welche sich nach Osten und Nordosten zu bis in das Rippachtal zieht.

Westlich des Bewilligungsfeldes Borau und südlich des Kiestagebaugesbietes Nellschütz steigt der Stauer-Untergrund deutlich an. In weiterer südlicher Richtung steigt der Untergrund der Kiese über das Ablagerungsniveau der quartären Kiesschüttung an, so dass südlich der Verbebnung bei Weißenfels-Süd und Zorbau Höhen von mehr als 170 m NHN erreicht werden. Die Kiesterrasse ist eine Restfläche des ehemaligen eisrandparallel verlaufenden und weiter reichenden Entwässerungssystems des Gletschers der frühen Elster-Eiszeit und wurde durch spätere Erosionsvorgänge isoliert. Während die im Bereich des nördlichen Tagebaugeländes abgeteufte Bohrungen den nach Norden zu ansteigenden Stauer ohne Grundwasserüberdeckung angetroffen haben, wiesen die Bohrungen im südlichen Bereich des Tagebaugeländes im Rinnenbereich geringmächtiges Grundwasser nach. Die Grundwassermächtigkeit liegt hier in den quartären Kiesen zwischen 60 cm und 2 m.

Die Fließrichtung des geringmächtigen Wassers auf der Staueroberfläche richtet sich nach der angetroffenen Topographie des Stauers. Dementsprechend fließt das Wasser in der Nordrinne, in der Ostrinne und in der Nellschützer Rinne in östlicher und nordöstlicher Richtung zum Rippachtal ab. Zwischen Ostrinne und Nellschützer Rinne besteht eine Abflussschwelle. Hier tritt Wasser nach Südosten zu in die Nellschützer Rinne über. Östlich von Pörsten hat sich der Rippach in die quartären Ablagerungen eingeschnitten. Bei Rippach liegt der Talbereich auf einer Höhe von rund 102 m NHN bis zu 103 m NHN. Bei den Hangvernässungen südlich von Rippach dürfte es sich demnach um den Anschnitt des Grundwassers aus der Kiesterrasse handeln. Der Grundwasserkörper ist damit kleinräumig begrenzt. Der Rippach ist Vorfluter der Kiesterrasse.

Wasser vom Tagebau westlich der Deponie fließt über die westliche Rinne vermutlich dem Borauer Graben zu, welcher sich rund 400 m westlich des Bewilligungsfeldes Borau befindet. Dieser Graben schneidet mit einer Sohlfäche von weniger als 125 m NHN nach Westen zu die Kiesterrasse ab. Der Graben verläuft damit bereits im Buntsandstein. Bei den Vernässungsstellen, die im Böschungsbereich des Grabens existieren, handelt es sich um Schichtquellen der quartären Kiese.

Der südlich des Tagebaus Nellschütz von Südwesten nach Nordosten fließende Bach Zörbicke verläuft zum größten Teil tiefer als das Höhenniveau von 130 m NHN. Quellen sind in diesem Bereich nicht erkenntlich. Entsprechend dem nach östlich des Tagebaus Nellschütz ansteigenden Staueruntergrund hat die Nellschützer Rinne vermutlich keinen hydraulischen Anschluss an die Zörbicke.

5.5.2 Geologische Schichtenfolge

Im Bereich des Standortes stehen Kiese der Frühelster-Kaltzeit an. Diese werden von dem Felssockel des mittleren Buntsandsteins unterlagert. Im unmittelbaren Sohlbereich der Deponie besteht damit keine ausreichende geologische Barriere entsprechend den Anforderungen der DepV.

5.5.3 Hydrogeologische Situation

Die Deckschichten des Quartären Grundwasserleiters bilden die nicht Grundwasser erfüllten quartären Verwitterungsschichten, welche zur Gänze entfernt wurden, sowie die nicht Grundwasser erfüllten Bereiche der Kiese der Elster-Kaltzeit, welche bis zu einer Höhe von 1 m über dem Grundwasser abgebaut werden. Tonig-schluffige Schichten sowie Ton- und Schlufffestgesteine mit einer Schichtdicke von mehr als 60 m bilden die Deckschichten des Buntsandstein-Grundwassers.

5.5.3.1 Wasserschutzgebiet und Überschwemmungsgebiete

Das quartäre Grundwasser ist unergiebig. Dementsprechend sind auch keine Wasserschutzgebiete vorhanden. Westlich von Weißenfels und südwestlich von Borau existieren insgesamt drei Wasserschutzgebiete im Buntsandstein-Grundwasserleiter. Die Wasserschutzgebiete befindet sich nicht im Abstrombereich der DK0-Deponie. Überschwemmungsgebiete sind am Deponiestandort nicht vorhanden.

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 134 m NHN.

Der Abstand zum höchsten bekannten Grundwasserstand (HZGEW) der Kiesterrasse der Elsterkaltzeit beträgt in den Betriebshasen 1,10 m bis 1,25 m und nach abgeschlossener Rekultivierung der Deponie 1,37 m bis 1,55 m. Die Anforderung der Deponieverordnung an den Mindestabstand von 1,0 m zwischen HZGEW und OK Deponiesohle wird eingehalten.

5.5.5 Hydrologie

Im Bereich des Deponievorhabens sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Die nächste Oberflächengewässer sind die Saale im Westen in einer Entfernung von rund 2 km, die Rippach im Nordwesten in einer Entfernung von rund 1,8 km und ein Grabensystem im Südwesten (Borauer Graben) in einer Entfernung von etwa 900 m.

5.5.6 Geologische Barriere der DK0-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 DK0-Deponie folgende Anforderungen (DepV Tab 1; Nr. 1):

- Schichtdicke der geologischen Barriere $\geq 1,0$ m
- Durchlässigkeit (k_f -Wert) der geologischen Barriere $\leq 1 \times 10^{-7}$ 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.

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

5.6 Zufahrt und Erschließung

Der Anschluss des Deponiestandortes an das öffentliche Verkehrswegenetz besteht bereits über die bisherige Erschließung des Kiestagebaus an die Kreisstraße L188, die nach rund 2 km an die Bundesstraße B91 anschließt. Die gesamte Erschließung bis zur B91 enthält keine Ortsdurchfahrten.

Die Erschließung der Deponie auf dem Betriebsgelände erfolgt über bereits für den Kiestagebau und den RC-Betrieb genutzte bestehende Betriebswege. Von der öffentlichen Straße bis zur Eingangs-LKW-Waage ist der Betriebsweg asphaltiert. Der weitere Fahrweg auf dem Betriebsgelände führt westlich des Areals des Bebauungsplans Nr. 7 und der Kiesaufbereitung zur Deponie und ist mit einer ungebundenen Tragschicht ausgeführt. Die Ausfahrt aus der Deponie erfolgt über den bestehenden Erschließungsweg zum RC-Standort und über die Ausgangs-LKW-Waage zurück zum Heerweg. Der Erschließungsweg der Deponie auf dem Betriebsgelände ist in den Lageplänen der Fachanlagenteile 4.1 und 8.5 dargestellt. In der Nachsorgephase der Deponie wird ein umlaufender Deponiefahrweg als ungebundene Tragschicht hergestellt, der über die Erschließung des Bebauungsplans Nr. 7 an das öffentliche Verkehrswegenetz angebunden ist. (Fachanlagenteil 7.1).

Die Masten Nr. 419 bis 421 der Überland-Stromleitungen der DB Energie GmbH auf dem Betriebsgelände bleiben während dem gesamten Deponiebetriebszeitraum und in der

Nachsorgephase uneingeschränkt über die zuvor beschriebenen Erschließungswege zugänglich.

5.7 Grundstücksverzeichnis

Das Deponievorhaben umfasst die Grundstücke Flur-Nrn. 56, 58/1, 142 und 141 der Gemarkung Dehlitz, Gemeinde Lützen / OT Lösau jeweils im Ganzen oder in Teilen davon. Die Grundstücke befinden sich im Eigentum der Klaus GmbH & Co. KG.

Die Eigentumsverhältnisse im Umkreis von 300 m zum Deponiestandort sind auf der Grundlage des Katasterkartenwerks des Katasteramtes des Burgenlandkreises erhoben worden. Fachanlagenteil 2.3 und 2.4.1 enthalten einen Auszug des Katasterplans. Die Eigentümerdaten werden aus Datenschutzgründen nur der Genehmigungsbehörde vorgelegt.

5.8 Gleichzeitig laufende Maßnahmen

Auf dem Areal des Deponievorhabens ist der Kiestagebau weitgehend abgeschlossen. Der restliche Kiestagebau am Standort erfolgt auch noch parallel zum Betrieb der Deponie und ist örtlich vom Deponiebetrieb getrennt. Das Volumen des restlichen Kiestagebaus beträgt noch rund 1,5 Mio m³, Stand 04.2023, und wird bis zum Jahr 2028 gemäß Bescheid abgeschlossen werden. Am Standort des Kiestagebaus Lösau laufen gleichzeitig die folgenden Maßnahmen, deren gleichzeitiger Betrieb uneingeschränkt möglich ist.

- Kiestagebau und Verfüllung
- Recyclingbetrieb: Durchsatzleistung bis 200.000 t/a
- Asphaltmischwerk: Deutsche Asphalt GmbH

Darüber hinaus werden in den Abschnitten des verfüllten Kiestagebaus zwei Solarparks der KLAUS-Gruppe und der Firma envia betrieben. Der Solarpark der KLAUS-Gruppe hat eine Anschlussleistung von 2.696 kWp.

6 Beschreibung der Abfälle

Die Boden- und Bauschuttdeponie Lösau soll zur Ablagerung für Abfälle zugelassen werden, die die Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 DK0, der Deponieverordnung einhalten. Ausgeschlossen sind Abfallarten, die die stoffliche Eignung gem. § 7 Abs. 1 DepV nicht erfüllen. Die Vorgaben des § 6 des KrWG zur Abfallhierarchie werden beachtet.

Von der firmeneigenen Recyclinganlage der KLAUS-Gruppe am Standort Lösau werden folgende Hauptmengenströme angeliefert:

17 05 04 Boden und Steine

19 12 09 Mineralien

19 12 12 sonstige Abfälle aus der mechanischen Behandlung

Die Jahrestonnage der externen Anlieferungen kann in die folgenden Hauptmengenströme untergliedert werden:

- Beton/Ziegel 10 %
- Gleisschotter 10 %
- Boden 50%
- Schlacken/Aschen 10 %
- Sonstiges 20 %

Tabelle 5 enthält eine vorläufige Auswahl der zur Ablagerung vorgesehenen Abfallarten nach Abfallschlüsselnummern der Abfallverzeichnisverordnung.

Tab. 5: Abfallschlüsselnummern für das Deponievorhaben Lösau

Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
02	Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei sowie der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln
02 04	Abfälle aus der Zuckerherstellung
02 04 01	Rübenerde
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik
17 01 01	Beton
17 01 02	Ziegel
17 01 03	Fliesen und Keramik
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
17 02 02	Glas
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
17 05 06	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt
17 05 08	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt
17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
19 01	Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen
19 01 12	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen
19 12	Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z.B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a.n.g.
19 12 09	Mineralien (z.B. Sand, Steine)
19 12 12	sonstige Abfälle (einschließlich Mineralmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen*
19 13	Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen
19 13 04	Schlämme aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 03 fallen**
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen
20 02	Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle)
20 02 02	Boden und Steine

* entsprechend den Zuordnungskriterien nach § 6 DepV i.v.m. Anhang 3 der DepV

** saisonbedingt, wenn keine Verwertung möglich ist

7 Kapazität der Deponie

7.1 Grundfläche

Die Grundfläche der geplanten DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau beträgt rund 9,04 ha. Der Verlauf der Deponiesohle und das Höhenmodell der Rekultivierung sind in den beiliegenden Lageplänen und Profilschnitten in den Fachanlagenteilen 3, 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 rund 156 m NHN rund 1,0 Mio. m³.

Tab. 6: Deponievolumen der DK0-Deponie Lösau

	DK0-Deponie Lösau
Grundfläche	rund 9,04 ha
Beantragtes Deponievolumen	rund 1.000.000 m ³

7.3 Betriebszeitraum der Deponie

Der Betriebszeitraum der DK0-Deponie Lösau wird bei dem angestrebten Gesamtvolumen von etwa 1 Mio. m³ und einem jährlichen Volumenverbrauch von i.M. 50.000 m³ etwa 20 Jahre betragen.

Tab. 7: Laufzeit der Deponie Lösau

	Deponielaufzeit
DK0-Deponie Lösau	20 Jahre

Die DK0-Deponie Lösau soll bis zum Jahr 2025 in Betrieb genommen werden. Der Betriebszeitraum der DK0-Deponie Lösau erstreckt sich damit auf den folgenden Zeitraum:

Voraussichtlicher Baubeginn:	04/2025
Voraussichtlicher Beginn des Deponiebetriebs:	11/2025
Voraussichtlicher Abschluss der DK0-Deponie:	11/2045

7.4 Anlieferung

Die nicht verwertbaren mineralischen Abfälle aus dem Recyclingbetrieb am Standort Lösau werden unmittelbar an der Deponie Lösau ohne Inanspruchnahme öffentlicher Verkehrswege angeliefert. Die Anlieferung sonstiger nicht verwertbarer mineralischer Abfälle und von Fremdanlieferungen erfolgt über die Kreisstraße L188 ausschließlich durch LKW-Fahrzeuge mit 3-Achs-, 4-Achs-, Sattel- und Containerfahrzeugen. Die Staub- und Lärmemissionen wurden in der beiliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung gemeinsam mit den gleichzeitig laufenden Maßnahmen bewertet (Fachanlagenteile 9.1, 10.3 und 10.4).

7.5 Investitionskosten

Die Errichtung und Rekultivierung der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau wird vorwiegend durch hauseigene Bauleistungen der KLAUS-Gruppe 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 Lösau enthält Fachanlagenteil 8.3. Die Kosten für den Deponiebetrieb sind nicht Bestandteil des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung.

8 Technische Beschreibung

Der Schichtaufbau der Abdichtungskomponenten der Deponiewanne der DK0-Deponie ist nachfolgend von oben nach unten dargestellt:

- Filtergewebe $\geq 300 \text{ g/m}^2$
- Mineralische Entwässerungsschicht, $d \geq 0,30 \text{ m}$, $k_f \geq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- Geotextile Trennlage $\geq 300 \text{ g/m}^2$
- Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere, $d \geq 1,0 \text{ m}$, $k_f \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Die Abdichtungsmaßnahmen sind in den folgenden Unterkapiteln detailliert beschrieben.

8.1 Profilierung der Deponiewanne

Für die Deponiewanne der DK0-Deponie Lösau wird das bestehende Tagebauareal profiliert. Für die Profilierung der Deponiewanne im Bereich der steilen Tagebauböschungen entlang des südlichen und östlichen Deponierandes ist ein Auftrag an Bodenmaterial erforderlich. Die überschlägige Volumenberechnung hat ergeben, dass hier rund 70.000 m^3 Bodenmaterial notwendig sind um die bestehenden, steilen Böschungsneigung von i. M. 1:1,5 auf die zulässige Neigung der Böschungen der Deponiewanne von 1:3 abflachen zu können. Für diese Profilierung ist Bodenmaterial mit den Zuordnungswerten bis gem. Tab1+2 TgBNr: 1231/98/Kt/Wb. aus dem Sonderbetriebsplan vorgesehen.

Für den nördlichen Deponierand wird ein Trenndamm erstellt, für den ebenfalls Bodenmaterial mit den Zuordnungswerten bis gem. Tab1+2 TgBNr: 1231/98/Kt/Wb eingesetzt werden soll. Für den Trenndamm sind nach überschlägiger Volumenberechnung rund 60.000 m^3 Bodenmaterial notwendig.

Im Westen schließt die Deponiewanne an die Böschungen der Wiederverfüllung an, die im LBP des Tagebaus definiert sind.

8.2 Technische Maßnahmen als Ersatz für die geologische Barriere

Für die Deponiewanne der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau ist eine 1 m mächtige Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere vorgesehen. Die Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere wird in allen Sohl- und Böschungsflächen der Deponiewanne zu unmittelbar anstehenden Auffüllungen und zum anstehenden Kies der Lagerstätte ausgeführt.

Anforderungsprofil Technische Ersatzmaßnahme:

Schichtstärke:	$\geq 1 \text{ m}$
Wasserdurchlässigkeit:	$k_f \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Darüber hinaus werden an die Technische Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere folgende weiteren Anforderungen gestellt:

- Flächige Ausbildung mit überlagernder flächiger Entwässerungsschicht,
- Abstand der Oberkante der geologischen Barriere vom höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel von mindestens 1 m,
- Einhaltung der allgemeinen Anforderungen an die Materialien und Komponenten gemäß Anhang 1, DepV, Ziffer 2.1.1 (Stand der Technik) und Ziffer 2.1.2 (Bundeseinheitliche Qualitätsstandards, hier BQS 1.0) und der besonderen Anforderungen nach Ziffer 2.2.

Auf der Schicht der Technischen Ersatzmaßnahme und unter der Entwässerungsschicht soll eine geotextile Trennlage zum Erosionsschutz verlegt werden.

Anforderungsprofil geotextile Trennlage:

Flächengewicht:	$\geq 300 \text{ g/m}^2$
Robustheitsklasse:	III

8.3 Deponiesohle

Die Deponiesohle erstreckt sich auf einem Höhenniveau von 134 m NHN im Norden bis rd. 136,7 m NHN im Süden. Die Oberfläche der dachprofilartig ausgebildeten Deponiesohle der Basisabdichtung wird mit einem Längsgefälle $\geq 1,1$ % und einem Quergefälle ≥ 3 % in einer Breite von 25 m ausgeführt. An den insgesamt fünf Einschnitten des Dachprofils der Deponiesohle wird je eine Entwässerungsleitung verlegt. An die Deponiesohle schließen allseitig die Böschungen der Deponiewanne mit Neigungen von 1:3 an. Das Sickerwasser fließt im freien Gefälle ab.

Die Oberkante der technischen Ersatzmaßnahme liegt an den tiefsten Punkten der Deponiewanne bei 134,0 m NHN und mindestens 1,1 m bis 1,2 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (HZEGW), der im Bereich des Deponieumgriffs bei 132,8 m bis zu 132,9 m NHN liegt (Fachanlagenteil 12.1). Die Anforderung der Deponieverordnung an den Mindestabstand von 1,0 m zwischen HZEGW und OK Deponiesohle wird damit bereits ohne Berücksichtigung des prognostizierten Rückgangs der Grundwasserentstehung deutlich erfüllt. Die hydrogeologischen Untersuchungen haben ergeben, dass im Untergrund der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau nur noch eine sehr geringe Grundwasserführung zu erwarten ist, da mit dem Basisabdichtungssystem der Deponie das maßgebende Gebiet der Grundwasserentstehung abgedeckt wird (Fachanlagenteil 12.1).

Die Höhenentwicklung der Deponiesohle unter Berücksichtigung des Aufbaus der technischen Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere in einer Schichtstärke von 1 m enthalten die Fachanlagenteile 4.1, 5.1 und 5.2.

8.4 Entwässerungsschicht

Als Entwässerungsschicht auf der technischen Ersatzmaßnahme für die geologische Barriere ist ein Flächenfilter aus mineralischem Material vorgesehen.

Anforderungsprofil Entwässerungsschicht:

Schichtstärke:	≥ 30 cm
Wasserdurchlässigkeit:	$k_f \geq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$

Im Bereich der Sickerwasserdrainageleitung wird der Flächenfilter zu einer Kiesrigole, Höhe ≥ 1,0 m, verstärkt (Fachanlagenteil Nr. 6.9).

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 3-1 und BQS 3-2, werden im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.5 Filtergewebe Deponiewanne

Auf der Entwässerungsschicht soll ein Filtergewebe zur Gewährleistung der Suffosions- und Filterstabilität gegenüber den mineralischen Abfällen verlegt werden, deren Gewebeöffnungen auch unter Auflast erhalten bleiben.

Anforderungsprofil Filtergewebe:

Flächengewicht:	≥ 300 g/m ²
Öffnungsweite:	≥ 0,20 mm
Wasserdurchlässigkeit nach DIN EN 11058:	≥ 200 l/m ²
Robustheitsklasse:	III

Die detaillierten Qualitätsanforderungen an die Eignung und den Einbau der Trennlage auf der Entwässerungsschicht werden entsprechend der Zulassungsrichtlinien und Zulassungen der

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Zuge der Ausführungsplanung in einem Qualitätsmanagementplan konkretisiert.

8.6 Sickerwasserfassung

Für die Sickerwasserfassung der DK0-Deponie Lösau sind insgesamt fünf spül- und kontrollierbare Drainage-Haltungen vorgesehen. Die Drainageleitungen werden mit Anschlussleitungen auf der südlichen Böschung der Deponiewanne bis an die Geländeoberkante hochgeführt, so dass die Sickerwasserhaltungen beidseitig gespült und mit Kanalkamera befahren werden können. Am Hochpunkt sind die Leitungsenden mit einem aufgeschraubten Blindflansch verschlossen (Fachanlagenteil 6.2) und für die Kanalinspektionen frei zugänglich.

Folgenden Rohrabschnitte und Leitungsquerschnitte sind vorgesehen:

Anforderungsprofil Drainageleitung:

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	355x32,2mm
Lochung:	2/3-gelocht und 118 cm ² /m Eintrittsfläche
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 11
Druckstufe:	PN 20
Längsneigung:	≥ 1,1 %
Länge:	185 m bis 221 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Anforderungsprofil Sammelleitung (Vollrohr):

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	355x32,2mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 11
Druckstufe:	PN 20
Längsneigung:	≥ 0,5 %
Länge:	rd. 83 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Anforderungsprofil Anschlussleitung zum Hochpunkt (Vollrohr):

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	355x32,2mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 11
Druckstufe:	PN 20
Längsneigung:	$\leq 1:3 \geq 1,0 \%$
Länge:	rd. 21 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)
Rohrende:	Verschraubter Blindflansch

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.

Das Rohraufleger mit einem Auflagerwinkel von 120 Grad wird in der technischen Ersatzmaßnahme profiliert und die Schicht der technischen Ersatzmaßnahme in einer Streifenbreite von 2,0 m nach unten verstärkt (Fachanlagenteil 6.9). Die Rohrdurchführung durch die Deponiewanne wird mit einem aufgeschweißten PEHD-Ringflansch in einem mineralischen Dichtungskeil ausgeführt, die in Fachanlagenteil 6.9 dargestellt ist.

Für die statische Bemessung der Sickerwasserleitung wird eine Auflast von 399 kN/m² entsprechend einer maximalen Auflasthöhe bis rund 21 m mit einem spezifischen Gewicht der mineralischen Abfälle von i.M. 19 kN/m³ angesetzt. Der statische Nachweis des Rohrherstellers liegt in Fachanlagenteil 10.5.4 bei.

Die hydraulische Bemessung der Sicker- und Sammelleitungen im Betriebszustand mit offener Deponiefläche erfolgte nach den GDA-Empfehlungen E 2-14 (2011) der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. DGGT so, dass ein Rückstau von Sickerwasser in den Abfallkörper für den Bemessungsregen bzw. für die Bemessungssickerwasserspende

auszuschließen ist. Für darüberhinausgehende Ereignisse wurde nachgewiesen, dass das Sickerwasser aus dem Fassungs- und Ableitungssystem nicht in den Untergrund gelangt. Die hydraulischen Berechnungen sind in Fachanlagenteil 10.1 enthalten.

Der Abfluss beim maßgebenden Starkniederschlagsereignis $N_{72(5)}$ lastet die gewählte Drainageleitung 355 x 32,2 hydraulisch nur bis etwa 10 % aus. 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, wurde für die Starkniederschlagsereignisse mit 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit zu Beginn des maßgebenden Betriebszustandes I mit geringer Abfallüberdeckung nachgewiesen. Unter Zugrundelegung der Starkniederschlagsereignisse mit 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit kann das Sickerwasser in der gewählten Drainageleitung 355 x 32,2 nicht rückstaufrei ablaufen. Ein kurzzeitiger Rückstau auf der Sohlfläche der Deponie entsteht dadurch zu Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung. Die aus den Sickerwasserspenden bei den Starkniederschlagsereignissen mit 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit resultierenden Einstauhöhen an der Deponiesohle wurden in Fachanlagenteil 10.1 berechnet. Die größte temporäre Einstauhöhe ergibt sich mit 0,6 m für das Starkniederschlagsereignis mit 90 Minuten Dauer und 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit. Die Abflusszeit des maximalen Einstaus beträgt rund 166 Minuten.

Zur Sicherung gegen das Überlaufen von Sickerwasser in den Untergrund wird entlang der westlichen Grenze von Deponieabschnitt I ein Trenndamm aus mineralischem Dichtungsmaterial mit einer Dammhöhe $\geq 1,0$ m (max. Einstauhöhe 0,6 m, Freibordhöhe 0,4 m) zu den anschließenden noch nicht ausgebauten Sohlflächen der Deponiewanne ausgeführt. An alle anderen Anschlussbereiche von Deponieabschnitt I schließen die Böschungen der Deponiewanne an, die ausreichenden Überlaufschutz bieten. Auch in den weiteren Deponieabschnitten II bis IV ist die Anlage eines Trenndammes erforderlich und vorgesehen. Im Deponieabschnitt V ist ein Trenndamm nicht mehr notwendig, da allseitig die Böschungen der Deponiewanne anschließen. Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, kein Sickerwasser in den Untergrund gelangt, wird mit dem Trenndamm erfüllt. Der Verlauf des Trenndamms ist im Fachanlagenteil 6.4 als Regeldetails und im Fachanlagenteil 5.3 im Querprofil der Deponie dargestellt.

8.6.1 Bauabschnitte der Deponiewanne

Die Deponiewanne wird in insgesamt fünf Bauabschnitten errichtet. In jedem Deponieabschnitt wird eine Drainageleitung verlegt. Die Bauabschnitte I-IV der Deponiewanne erhalten jeweils einen Trenndamm aus dem Material der technischen Ersatzmaßnahme zum anschließenden nicht ausgebauten Bereich (Fachanlagenteil 6.4). Der Trenndamm wird mit einem Trennvlies zum Schutz vor Witterungseinflüssen abgedeckt.

8.6.2 Standsicherheit

Die Standsicherheit der Wanne der Deponie Lösau wurde für die geplanten Böschungsneigungen nachgewiesen. Die Standsicherheitsberechnung liegt dem Fachanlagenteil 10.5.1 bei.

8.6.3 Setzungssicherheit

Die Setzungssicherheit der Deponiesohle der Deponie Lösau 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. 10.5.3.

Die maximalen theoretischen Setzungsunterschiede betragen 0,02 cm. Die Sickerwasserhaltungen weisen mit einem planmäßigen Längsgefälle von 1,1 % auch gegenüber den maximalen theoretischen Setzungsunterschieden an der Deponiesohle von 0,02 cm ein Mindestgefälle > 1 % auf. Der Verlauf der Setzungs-Isolinien zeigt, dass ausgeprägte Setzungssprünge nicht zu erwarten sind.

Tab. 8: Setzungsverhalten Deponieauflager

	Drainageleitung Haltung 3
Planung	
Leitungslänge zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Süd-Osten:	80 m
Höhenunterschied zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Süd-Osten:	0,88 m
Längsneigung:	1,1 %
Maximale Setzungsunterschiede zwischen max. Setzungspunkt und geringster Auflast im Süd-Osten	0,02 m
Theoretisch maximaler Höhenunterschied und Längsneigung bei den maximalen theoretischen Setzungsunterschieden an der Deponiesohle von 15 cm	
Höhenunterschied:	0,86 m
Längsneigung:	1,08 %
Gewählte Längsneigung:	1,1 %

8.7 Sickerwasser

Die Fassung des Sickerwassers sowie die Mengenbilanzierung für die Betriebsphasen und die Nachsorgephase der Deponie sind im Fachanlagenteil 10.1 mit Erläuterungen und hydraulischen Nachweise ausführlich beschrieben und nachfolgend zusammenfassend erläutert.

8.7.1 Prognose der Sickerwassermengen

Die Sickerwasserbildung der DK0-Deponie Lösau 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 fünf definierten Betriebsphasen der Deponie sowie die Nachsorgephase maßgebend. Die Betriebsphasen sind im Fachanlagenteil 8.1 in Lageplänen mit den jeweiligen Flächenanteilen dargestellt.

8.7.1.1 Jährliche Sickerwasserneubildung

Die jährlich im Durchschnitt anfallende Sickerwassermenge stellt sich in der maßgebenden Betriebsphase 5 der Deponie ein und ergibt sich aus dem langjährigen Mittelwert der Jahresniederschläge des Deutschen Wetterdienstes für den nächstgelegenen Standort Weißenfels. Für die Berechnung der jährlichen Sickerwasserneubildung in der Betriebsphase wurden folgende mittlere Abflussbeiwerte zugrunde gelegt:

- Offene Verfüllbereiche mit geringer Verfüllung: Sickerwasserneubildungsrate 0,6
- Offene Verfüllbereiche mit fortgeschrittener Verfüllung: Sickerwasserneubildungsrate 0,4
- Rekultivierungsabschnitt: Sickerwasserneubildungsrate 0,1

Die jährliche Sickerwasserneubildung ergibt sich daraus rechnerisch zu 13.470 m³ in Betriebsphase 5 entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Tab. 9: Jährliches Sickerwasseraufkommen in der maßgebenden Betriebsphase 5

Betriebsphase	Nieder- schlagshöhe	Abflussbeiwert Ψ	Einzugsfläche	Siwa- Aufkommen
	[mm]	[-]	[ha]	[m ³ /a]
Deponieabschnitt BAV (geringe Abfallüberdeckung)	500	0,6	3,14	9.420
Deponieabschnitt BAIV nicht rekultivierter Überlappungsbereich (hohe Abfallüberdeckung)	500	0,4	0,7	1.400
Rekultivierung Betriebsphase 5	500	0,1	5,3	2.650
Summe Betriebsphase 5				13.470

8.7.1.2 Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag

Auf der Grundlage der gewählten mittleren Sickerwasserneubildungsraten ergibt sich das Sickerwasseraufkommen aus dem maßgebenden Starkniederschlagsereignis in Betriebsphase 5 rechnerisch zu 1.770 m³. Die ausführliche Berechnung für alle Betriebsphasen sowie die 5-jährigen, 10-jährigen und 30-jährigen Niederschlagsreihen ist in Tabellenform in Fachanlagenteil 10.1.10 enthalten.

8.7.1.3 Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase

Im rekultivierten Zustand der DK0-Deponie Lösau entsteht nur noch eine geringe Sickerwasserneubildung, für die ein Abflussbeiwert von 0,1 zugrunde gelegt werden kann. Beim Bemessungsregen ergibt sich in der Nachsorgephase daraus ein Sickerwasseraufkommen von 603 m³ bezogen auf das 5-jährige Niederschlagsereignis von 72 Stunden Dauer und jährlich rund 4.882 m³/a auf der Grundlage der mittleren Jahresniederschläge. Die ausführliche Berechnung in Tabellenform enthält Fachanlagenteil 10.1.10.

8.7.1.4 Hydraulische Nachweise der Sickerwasserdrainagen

Der Nachweis der ausreichenden hydraulischen Leistungsfähigkeit der Sickerwasserdrainagen ist im Fachanlagenteil Nr. 10.1.12 ausführlich beschrieben und nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Die hydraulische Bemessung der Drainageleitungen 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. für die Bemessungssickerwasserspende ausgeschlossen werden kann. Der Bemessungsregen bzw. die Bemessungssickerwasserspende nach E 2-14 sind 10 mm/d = 100 m³/(ha x d). Für darüberhinausgehende Ereignisse wurde nachgewiesen, dass das Sickerwasser aus dem Fassungs- und Ableitungssystem nicht in den Untergrund gelangt.

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

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 erfolgt für die maßgebende Betriebsphase 5 und das Starkniederschlagsereignis mit 72 Stunden Dauer und 5-jähriger Wiederkehrhäufigkeit. Auf der Grundlage des Starkniederschlagsereignisses N72 (5) von 66,7 mm, einer Haltungslänge von rund 221 m sowie einer mittleren Einzugsfläche von 3,14 ha / 221 m \sim 142 m²/lfd. m berechnet sich die erforderliche Sickerleistung zu 0,04 l/s pro lfd. m. Die erforderliche Sickerleistung von rund 0,04 l/s pro lfd. m wird mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der gewählten Drainageleitung 355 x 32,2 deutlich übererfüllt.

Auch das in der DIN 19667 empfohlene Abflussereignis von 6 l/s x ha entsprechend 12 l/s bzw. 0,13 l/s pro lfd. m für die maßgebende Betriebsphase 5 ist etwa um den Faktor 99 niedriger als die gewählte Sickerleistung.

Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14 für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, wird für die Drainageleistung mit dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (19,2 mm) nachgewiesen. Die maximal erforderliche Sickerleistung berechnet sich daraus zu Beginn der maßgebenden Betriebsphase 5 mit geringer Abfallüberdeckung zu rund 9,1 l/s pro lfd. m und wird mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der gewählten Drainageleitung 355 x 32,2 noch deutlich

erfüllt. Alle weiteren Sickerwasserspenden bei den Starkniederschlagsereignissen mit 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit sind im Fachanlagenteil 10.1 berechnet und führen ebenfalls zu keinem Einstau, da sie geringer sind 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 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (19,2 mm) nicht nachgewiesen werden. Der Max.-Abfluss reicht nicht aus, um das Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 30-jähriger Wiederkehrhäufigkeit zu Beginn mit geringer Abfallüberdeckung in der Betriebsphase 5 rückstaufrei abzuleiten. Ein kurzzeitiger Rückstau auf der Sohlfläche der Deponie kann durch dieses Extremniederschlagsereignis zu Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung entstehen.

Ein Überlauf aus der Deponiewanne ist während des kurzzeitigen Rückstaus beim Extremniederschlagsereignis nicht möglich, da die Sohlfläche der Deponiewanne in Betriebsphase 5 allseitig von den Wannböschungen bzw. vom anschließenden Bauabschnitt IV umschlossen ist. Die Betrachtung eines kurzzeitigen Einstaus bei Extremniederschlagsereignissen ist deshalb nur für die Betriebsphasen zu untersuchen, die im Sohlbereich an noch nicht für die Deponiewanne ausgebaute Areale anschließen. Maßgebend für die Berechnung der Einstauhöhe ist hierfür die Betriebsphase 1, die mit dem Bauabschnitt I die mit 1,9 ha größte Grundfläche der verbleibenden Bauabschnitte bei einer Drainagelänge von 185 m aufweist. Zur Sicherung gegen das Überlaufen von Sickerwasser ist deshalb ein Trenndamm zur nicht ausgebauten Tagebaufläche von 30 cm entsprechend der Schichtdicke der mineralischen Entwässerungsschicht vorgesehen und ausreichend. Für den Trenndamm aus mineralischem Dichtungsmaterial ist eine Dammhöhe von 1,0 m vorgesehen.

Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, kein Sickerwasser in den Untergrund gelangt, wird mit dem Trenndamm erfüllt. Der Verlauf des Trenndamms ist im Fachanlagenteil 6.4 als Regeldetail dargestellt.

8.7.2 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 DK0-Deponie aus den vergangenen fünf Jahren dargestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Spektrum der Inhaltsstoffe des Sickerwassers des DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau die im Fachanlagenteil 10.2 genannten und gemessenen max.-Werte nicht überschreitet.

8.7.3 Ableitung des Sickerwassers

8.7.3.1 Konzept der Sickerwasserableitung

Das auf der technischen Ersatzmaßnahme der Deponiewanne (OK im Norden: 134,0 m NHN bis zu 134,8 m NHN und OK im Süden: 135,9 m NHN bis zu 137,1 m NHN) anfallende Sickerwasser wird im freien Gefälle in den fünf Drainageleitungen gefasst, die im Norden in je einen Anschlusschacht münden. Die Anschlusschächte werden mit Absetzzone für Sedimente ausgestattet und dienen auch der Probenahme für eine strangweise qualifizierte Stichprobe. Von den fünf Anschlusschächten der Sickerwasserhaltungen wird das Sickerwasser über Sammelkanäle in einen Pumpenschacht abgegeben, der mit einem Überlauf in ein naturnah ausgebildetes Puffer- und Sickerbecken verbunden ist.

Während der Betriebsphase der Deponie wird das gefasste Niederschlagswasser in eine südwestlich der Deponie auf dem Grundstück Flur-Nr. 10/1 gelegenen Boxrigole gepumpt und über eine flächig anstehende bis 8 m mächtige kiesig-sandige Bodenpassage unter der Boxrigole in den quartären nach Süden abfließenden Aquifer in den Untergrund versickert. Der Verlust der Grundwasserneubildung infolge der Errichtung der technischen Ersatzmaßnahme der Deponie wird dadurch ausgeglichen.

Mit zunehmender Verfüllung der Deponie verringert sich der Sickerwasseranfall. Nach vollständiger Deponierekultivierung wird der Pumpbetrieb eingestellt und das anfallende

Restsickerwasser im freien Gefälle in ein Puffer- und Sickerbecken abgeleitet und langsam in den Untergrund versickert. Nach Fachanlagenteil 12.1 kann der hierfür maßgebliche mittlere höchste zu erwartende Grundwasserstand (MHZEGW) mit 0,20 m unter dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand HZEGW mit 132,5 m NHN angegeben werden. Das nach vollständiger Oberflächenabdeckung und Rekultivierung in der Nachsorgephase der Deponie deutlich geringere Sickerwasseraufkommen wird durch die belebte Bodenzone im Puffer- und Sickerbecken in den quartären Grundwasserleiter versickert. Die Sickerrate des Puffer- und Sickerbeckens durch die rund 1.000 m² große Grundfläche beträgt bei einem Aufstau bis 0,50 m rund 0,21 l/s bzw. rund 6.524 m³ pro Jahr und kann das Restsickerwasser der Nachsorgephase von rund 4.520 m³/a (Fachanlagenteil 10.1.11) vollständig ableiten. Verdunstungseffekte in der offenen Wasserfläche im Puffer- und Sickerbecken, die für den mitteldeutschen Raum mit etwa 1000 mm/a angegeben werden können, sowie der Niederschlagseinfluss von 500 mm/a wurden in der weiteren Bilanzierung nicht berücksichtigt.

Die Deponieentwässerung und die geordnete Ableitung und Versickerung des Sickerwassers ist in Fachanlagenteil 10.1 mit Planunterlagen und Nachweisen ausführlich dargestellt. Nachfolgend sind die wesentlichen Bestandteile der Sickerwasserableitung zusammengefasst beschrieben.

Für die Versickerung des Sickerwassers ist eine wasserrechtliche Zulassung erforderlich. Das formale Antragsschreiben liegt in Fachanlagenteil 1.5 bei.

8.7.3.2 Puffer- und Sickerbecken

In der Betriebsphase der Deponie ist für Starkniederschlagsereignisse ein Retentionsvolumen vorgesehen, das als Puffer- und Sickerbecken ausgebildet wird. Die Auslegung des erforderlichen Retentionsvolumens erfolgte für das 10-jährige Niederschlagsereignis bis 72 Stunden Dauer und der in Fachanlagenteil 10.1 zugrundeliegenden mittleren Sickerwasserneubildungsraten sowie einer Förderleistung der Hebeanlage von 10 l/s. Das Sickerwasseraufkommen aus den maßgebenden Starkniederschlagsereignissen in der maßgebenden Betriebsphase 5 ergibt sich aus der Berechnung in Fachanlagenteil 10.1.10 zu 835 m³. Für das offene Puffer- und Sickerbecken wird ein Retentionsvolumen von 900 m³ gewählt.

Die Sohle des Puffer- und Sickerbeckens wird mit einer belebten Bodenzone aus Oberboden und Grasbewuchs in einer Schichtstärke ≥ 10 cm und einer darunter anstehenden bindigen Dichtungsschicht in einer Schichtstärke ≥ 25 cm und einem $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s analog der technischen Ersatzmaßnahme ausgeführt.

Das Puffer- und Sickerbecken soll durch ein naturnah ausgebildetes Erdbecken bereitgestellt werden. Das Becken hat eine etwa quadratische Grundfläche mit folgenden Abmessungen:

Puffer- und Sickerbecken:

Länge und Breite an der Beckensohle:	32 m / 32 m
Grundfläche:	rd. 1.000 m ²
Einstauhöhe:	0,85 m
Retentionsvolumen:	900 m ³

Die wesentlichen Höhenkoten des Pufferbeckens in m NHN sind:

Sohle Puffer- und Sickerbecken:	133,10 m NHN
maximale Einstaukote:	133,95 m NHN
Dammkrone Puffer- und Versickerungsbecken	134,50 m NHN

Baubeschreibung Puffer- und Sickerbecken:

➤ Oberboden / belebte Bodenzone	≥ 10 cm
➤ Bindige Schicht mit einem $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s	≥ 25 cm
➤ Geotextile Trennlage	≥ 300 g/m ²

Die Beckendämme werden mit Böschungsneigungen von 1:3 hergestellt. Die Beckensohle liegt 5 cm tiefer als der Zu- und Ablauf des Beckens und bildet eine Sedimentationszone. Der Beckenzu- und -ablauf ist mit Wasserbausteinen gegen Erosion gesichert. Am westlichen

Beckenrand ist ein Notüberlauf als Raubettmulde auf der max. Einstauhöhe von 133,95 m NHN vorgesehen.

Die regelmäßige Reinigung des Puffer- und Sickerbeckens erfolgt durch das Deponiepersonal. Eine Einzäunung zusätzlich zur Einfriedung des Deponiegeländes ist nicht vorgesehen.

Das Puffer- und Sickerbecken ist in Fachanlagenteil 10.1.2 in Planzeichnungen dargestellt. Die hydraulischen Nachweise und die detaillierte Bemessung des Puffer- und Sickerbeckens enthält Fachanlagenteil 10.1. Das naturnah ausgebildete Puffer- und Sickerbecken ist in den Landschaftspflegerischen Begleitplan der Deponie im Fachbeitrag Nr. 10.8 integriert.

Die Baubeschreibung der Anschlusschächte der fünf Drainageleitungen sowie der Sammelkanäle zur Hebeanlage und zum Puffer- und Sickerbecken sind nachfolgend beschrieben:

Baubeschreibung Anschlusschacht der Sickerwasser-Haltungen:

Lichte Höhe:	1,4 m
Nennweite:	Nennweite 1.500 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung und Schachtboden, Sedimentationszone mit Gitterrost-Wartungsebene, Schachtabdeckung mit Raupenblechabdeckung

Anforderungsprofil Sammelkanal:

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	280x10,7 mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 26
Längsneigung:	≥ 0,5 %
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

8.7.3.3 Hebeanlage und Pumpschacht

Das in der Deponie gefasste Sickerwasser läuft im freien Gefälle in den außerhalb der Deponie angeordneten Pumpschacht. Im Pumpschacht werden zwei Tauchmotorpumpen installiert, die über eine Füllstandsmessung mittels Drucksonde automatisch gesteuert werden.

Baubeschreibung des Pumpschachtes:

Lichte Höhe:	2,75 m
Nennweite:	Nennweite 1.500 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung Schachtunterteil als monolithisches Stahlbeton Fertigteil, Schachtabdeckung mit Raupenblech- abdeckung
Einbauten:	Hebeanlage, Rückschlagklappen, Absperr- schieber, Drucksensor zur Höhenstands- messung

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

Die Hebeanlage wird für eine Förderleistung bis 36 m³/h bzw. 10 l/s l/s bemessen. Die Hebeanlage fördert das Sickerwasser über eine PEHD-Druckleitung 110x10 PE100 SDR11 in die Boxrigolen. Der geodätische Höhenunterschied zwischen Hebeanlage (132,50 m NHN) und Boxrigolen (143,00 m NHN) beträgt rd. 10,5 m. Der Trassenverlauf der Druckleitung ist dem Lageplan in Fachanlagenteil 10.1.1 zu entnehmen.

Es sind nass aufgestellte Tauchmotor-Pumpenpaar aus Grauguss mit folgenden Kenndaten vorgesehen:

Anforderungsprofil Hebeanlage:

Typ:	Tauchmotorpumpe ohne Frequenzregelung
Leistung:	2 x 10 l/s
Geodätischer Förderdruck :	ca. 10,5 m Ws
Betriebsart:	redundant

Anforderungsprofil Pumpendruckleitung

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	110x10,0
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 11
Länge:	610 m
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Die automatische Pumpensteuerung erfolgt über eine steuerprogrammierbare Schaltung mit Füllstandsmessung im Pumpschacht.

8.7.3.4 Messschacht

Zur kontinuierlichen Erfassung der abgepumpten Sickerwassermengen in der Betriebsphase wird eine magnetisch-induktiver Durchflussmessung in der Druckleitung zu den Boxrigolen in einem Messschacht vorgesehen, der südlich des Puffer- und Sickerbeckens am Wartungsweg angeordnet wird.

Baubeschreibung des Pumpschachtes:

Lichte Höhe:	1,85 m
Nennweite:	Nennweite 1.500 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung, Schachtabdeckung mit Raupenblechabdeckung
Einbauten:	Magnetisch-induktiver Durchflussmessung NW100

8.8 Annahmebereich

Für den Eingangs- und Annahmebereich der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau wird die LKW-Unterflurwaage mit Waagehaus des Kiestagebaus und des RC-Betriebs für die Registrierung gem. Annahmeverfahren nach § 8 DepV mitgenutzt. Hier werden sowohl externe Anlieferungen sowie der output an nicht verwertbaren mineralischen Materialien des RC-Betriebs erfasst, die zur DK0-Deponie zur Ablagerung abgefahren werden. Die Eingangswaage befindet sich am Zufahrtsweg des Betriebsgeländes auf der Flur-Nr. 51/2.

Die Ausgangswaage sowie die Büro- und Sanitär-Containeranlage der Recyclinganlage werden ebenfalls von der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau für die Erfassung des Leergewichtes bei der Rückfahrt mitgenutzt. Die Ausgangswaage sowie die Büro- und Sanitär-Containeranlage befinden sich auf Flur-Nr. 74/54. Die Werkstatt des RC-Betriebs auf Flur-Nr. 54/1 wird für den Deponiebetrieb ebenfalls mitgenutzt.

Die Verkehrsführung und die Betriebseinrichtungen sind im beiliegenden Lageplan in Fachanlagenteil Nr. 8.5 dargestellt.

Für den Deponiebetrieb werden die folgenden bestehenden Betriebswege des Tagebau- und RC-Betriebs mitgenutzt:

- Asphaltierte Zufahrt vom Heerweg, Breite 6 m
- Asphaltierte Abfahrt vom RC-Betrieb zum Heerweg, Breite 6 m
- Schiebetoranlage bei der Zufahrt

Das Areal der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau wird zu den Außengrenzen durch eine 2 m hohe Zaunanlage bzw. durch einen Erdwall mit Strauchbepflanzung gegen unbefugten Zugang gesichert.

9 Ablagerungsphase: Betrieb der Deponie

9.1 Deponieabschnitte

Die Deponiewanne der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau soll in insgesamt fünf 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 fünf Bauabschnitten von Osten nach Westen nach der Verfüllung der jeweiligen Abschnitte der Deponiewanne.

Der Bau und Betrieb der Abschnitte der Deponiewanne und der Rekultivierung gliedert sich bis zum Abschluss der Stilllegung in die fünf Betriebsphasen 1 bis 5. Zeitgleich zum Deponiebetrieb findet im Westen des Deponiestandortes noch Kiestagebau sowie nördlich davon der Recyclingbetrieb und die Asphaltaufbereitung statt. Der Deponieverkehr sowie der Verkehr des Tagebaubetriebs und des RC-Betriebes haben eine gemeinsame Straßenanbindung an das öffentliche Verkehrsnetz.

Die Fahrwege innerhalb der Deponie werden aus Ersatzbaustoffen mit ausreichend tragfähigen mineralischen Abfällen mit einer maximalen Längsneigung von 8 - 10 % hergestellt.

Die fünf Betriebsphasen der Deponie mit den Bauabschnitten für die Deponiewanne und die Nachsorgephase mit der vollständigen Rekultivierung 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 1:	Bauabschnitt BA I der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 150.000 m ³ Ablagerungsfläche BAI rund 1,9 ha Verfüllzeitraum rund 3 Jahre
Betriebsphase 2:	Bauabschnitt BA II der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 200.000 m ³

	Ablagerungsfläche BAII rund 1,3 ha Reku-Fläche BAI rund 1,3 ha Verfüllzeitraum rund 4 Jahre
Betriebsphase 3:	Bauabschnitt BA III der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 200.000 m ³ Ablagerungsfläche BAIII rund 1,3 ha Reku-Fläche BAII rund 1,3 ha Verfüllzeitraum rund 4 Jahre
Betriebsphase 4:	Bauabschnitt BA IV der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 200.000 m ³ Ablagerungsfläche BAIV rund 1,4 ha Reku-Fläche BAIII rund 1,4 ha Verfüllzeitraum rund 4 Jahre
Betriebsphase 5:	Bauabschnitt BA V der Deponiewanne Ablagerungsvolumen rund 250.000 m ³ Ablagerungsfläche BAV rund 3,14 ha Reku-Fläche BAIV rund 1,3 ha Verfüllzeitraum bis 5 Jahre
Nachsorgephase:	Reku-Fläche 9,04 ha

9.2 Anlieferverkehr

Für den Anlieferbetrieb der Deponie wird von 240 Betriebstagen im Jahr und einem Jahrestransportvolumen bis maximal 95.000 t bzw. einer durchschnittlichen täglichen Transportmenge von rd. 400 t/d ausgegangen. Bei einer durchschnittlichen LKW-Beladung von 25 t ergeben sich daraus durchschnittlich 16 LKW-Ladungen/Tag für den DK0-Deponiebetrieb. Bei einer mittleren täglichen Betriebszeit von 10 Stunden schwankt der Anlieferverkehr zwischen 2 bis 16 LKW-Fahrten pro Stunde. In den Immissionsprognosen wurde ein Max.-Ansatz von 50 LKW-Ladungen/Tag entsprechend rund 1.040 t/d zugrunde gelegt (Fachanlagenteil 10.3 und 10.4).

Zusätzlich besteht ein Verkehrsaufkommen aus dem parallel laufenden Betrieb des Kiestagebaus und des RC-Betriebes.

Tab. 10: Verkehr DK0-Deponie

	LKW pro Tag		LKW pro Stunde	
	i.M.	max.	i.M.	max.
Deponieverfüllung DK0 95.000 t/a (25 t/LKW)	16	50	2	16
LKW-Aufkommen der DK0-Deponie	16	50	2	16

9.3 Annahmeverfahren

Die Abfallannahme für die Boden- und Bauschuttdeponie Lösau erfolgt entsprechend der Vorgaben des § 8 der DepV. Vor jeder Anlieferung von Abfällen erfolgt im Rahmen der Eingangskontrolle an der Eingangswaage die Prüfung der eingereichten Unterlagen und die Sichtprüfung hinsichtlich der Beschaffenheit des Abfallmaterials (Aussehen, Konsistenz, Geruch und Farbe, Masse auf der Basis der grundlegenden Charakterisierung des Abfallerzeugers. Auch beim Abkippvorgang wird das angelieferte Material nochmals vom Maschinisten, welcher das Material im Deponiekörper einbaut, einer Sichtprüfung unterzogen (Aussehen, Konsistenz, Geruch und Farbe, Masse). Nachfolgend sind die wesentlichen Schritte der Eingangskontrolle aufgelistet:

- Überprüfung der Abfallherkunft (Abfallerzeuger oder Einsammlungsgebiet).
- Überprüfung der Abfallbeschreibung (betriebsinterne Abfallbezeichnung, Abfallschlüssel und Abfallbezeichnung nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung).
- Überprüfung der Ergebnis der Prüfung der Verwertbarkeit und Verwertungsmöglichkeiten
- Überprüfung der Einhaltung der Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 der DepV.
- Überprüfung der Art der Vorbehandlung, soweit durchgeführt.
- Überprüfen von Aussehen, Konsistenz, Geruch und Farbe.
- Erfassung der Masse des Abfalls als Gesamtmenge oder Menge pro Zeiteinheit.
- Überprüfung des Probenahmeprotokolls nach Anhang 4 Nummer 2.
- Überprüfung des Protokolls über die Probenvorbereitung nach Anhang 4 Nummer 3.1.1.

- Überprüfung der zugehörigen Analysenberichte über die Einhaltung der Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nummer 2 für die jeweilige Deponie, bei vorgemischten sowie bei teilweise stabilisierten und verfestigten Abfällen unter Beachtung von § 6 Absatz 1 Satz 5, bei vollständig stabilisierten Abfällen unter Beachtung von § 6 .Absatz 2.
- Überprüfung der Schlüsselparameter und deren Untersuchungshäufigkeit bei wiederkehrenden gleichartigen Abfallströmen.

Darüber hinaus soll in Abstimmung mit dem Dienstleister das Warenwirtschaftsprogramm (Wage-Software) so weiterentwickelt werden, dass dem Wiegeschein über eine Software-Schnittstelle ein digitales Bild des Materials der jeweiligen Ladung hinterlegt werden kann.

Bei Abfällen, die regelmäßig anfallen, muss der Abfallerzeuger die Abfälle, die abgelagert werden sollen, stichprobenhaft je angefangene 1 000 t, mindestens aber jährlich, beproben und die Schlüsselparameter auf Einhaltung der Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 der DepV für die Anlieferung auf die Deponie überprüfen. Bei Abfällen, die nicht regelmäßig anfallen, ist eine Untersuchung in dem zuvor beschriebenen Rahmen nicht erforderlich, wenn die gesamte zu deponierende Abfallmenge im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung nach Anhang 4, DepV, beprobt und untersucht worden ist.

Bei einer erstmaligen Anlieferung eines Abfalls (Charge) erfolgt bei einer Anlieferung größer 500 t eine Kontrollbeprobung zur Überprüfung der Einhaltung der Zuordnungswerte (in begründeten Einzelfällen kann der Untersuchungsumfang auf die festgelegten Schlüsselparameter aus der grundlegenden Charakterisierung reduziert werden). Darüber hinaus führt der Deponiebetreiber bei nicht gefährlichen Abfällen von mehr als 500 t stichprobenartig eine Kontrolluntersuchung der Schlüsselparameter je angefangene 5 000 t des jeweils grundlegend charakterisierten und angelieferten Abfalls durch, mindestens aber eine Kontrolluntersuchung jährlich. Wird nach Maßgabe des Absatzes 5 eine Kontrolluntersuchung durchgeführt, nimmt der Deponiebetreiber bei der Abfallanlieferung von dem angelieferten Abfall eine Rückstellprobe und bewahrt diese mindestens einen Monat auf.

Bei spezifischen Massenabfällen oder bei Abfällen, die eine Zustimmung der zuständigen Behörde nach § 6 Absatz 6 der DepV erfordern, kann die Häufigkeit der Beprobungen mit Zustimmung der für die Deponie zuständigen Behörde auf einmal alle drei Monate reduziert werden.

Für die Probenahme gilt Anhang 4 Nummer 1 und 2 der DepV. Die Probenvorbereitung ist nach Anhang 4 Nummer 3.1.1 der DepV durchzuführen.

Die Überprüfung der Einhaltung der Zuordnungskriterien ist nach Anhang 3 Nummer 2 der DepV, bei vorgemischten sowie bei teilweise stabilisierten und verfestigten Abfällen unter Beachtung der Voraussetzungen von § 6 Absatz 1 Satz 5 und bei vollständig stabilisierten Abfällen unter Beachtung der Voraussetzungen von § 6 Absatz 2 durchzuführen und zu protokollieren. Bei der Anlieferung des Abfalls verlangt die recycling plus GmbH im Rahmen der Eingangskontrolle die zuvor beschriebenen Protokolle und Nachweise oder eine Erklärung der akkreditierten Untersuchungsstelle nach Anhang 4 Nummer 1 der DepV, dass sich Auslaugverhalten und die Zusammensetzung des Abfalls gegenüber der grundlegenden Charakterisierung nicht geändert haben.

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 flacher als 1:3 ausgeführt.

9.5 Personal

Die recycling plus GmbH bestellt mit der Inbetriebnahme der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau 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 Lösau 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 werden.

Die durchschnittliche arbeitstägliche Betriebszeit beträgt 10 Arbeitsstunden, bewegt sich innerhalb der maximal zulässigen Zeiten von 6:30 Uhr bis 17:00 Uhr und variiert saisonal bedingt. Die Besetzung der Deponie erstreckt sich über die üblichen Öffnungszeiten. Nachtbetrieb ist nicht vorgesehen.

9.6 Betriebseinrichtungen

Die bestehenden Betriebswege für den Werksverkehr sind nicht für den öffentlichen Verkehr zugelassen. Die bestehende Infrastruktur einschließlich der Eingangs- und Ausgangs-LKW-Waage, der Büroeinheit mit Aufenthaltsraum sowie die sanitären Einrichtungen sollen auch als Annahme- und Eingangsbereich für den Betrieb der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau genutzt werden.

Die Zufahrt zum Standort sind jeweils mit einer Schiebeteranlage ausgestattet.

Für den Einbaubetrieb der mineralischen Abfälle ist folgender Maschineneinsatz vorgesehen:

- Radlader: Volvo L180H, Liebherr L566 xpower, Cat 966 xe oder vergleichbar
- Raupe: Liebherr PR 726 oder vergleichbar
- Walze: Bomag BW213 DH oder vergleichbar

Die Betankung der Fahrzeuge des Deponiebetriebs erfolgt mit Tankwagen nur auf dem Deponiegelände innerhalb der abgedichteten Deponiewanne. Die Straßentankwagen für die Befüllung des Betriebsmittel tanks 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 Anfahrerschutz.
- 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

Der Standort ist bereits an den Energieversorger envia Mitteldeutsche Energie AG angeschlossen. Die bestehende Anschlussleistung ist auch für den Deponiebetrieb ausreichend.

9.6.2 Wasserversorgung

Der Standort ist bereits an den Wasserversorger Midewa Wasserversorgungsgesellschaft der Mitteldeutschland mbH angeschlossen, der auch für den Deponiebetrieb genutzt wird. Die sanitären Anlagen des bestehenden Betriebsgebäudes werden auch für den Deponiebetrieb mitgenutzt und sind ausreichend bemessen.

Das Brauchwasser für die Straßenreinigung und Staubbindung an den Einbauflächen und Deponiefahrwegen soll über die bestehenden Brauchwasserbecken der Kieswäsche bereit

gestellt werden. Für das Brauchwasser wird folgender durchschnittlicher Wasserbedarf veranschlagt:

Wasserverbrauch Kehrmachine:

Der Wasserbedarf einer Hochdruck-Kehrmachine 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 Kehrmachine 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 auf der Mülleinbaufläche und auf der Deponiezufahrt zur Staubbindung 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:

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

9.7 Telekommunikation

Die bereits für den Tagebaubetrieb installierte Netzwerkverbindung mit Internetanschluss und Festnetztelefon wird für den Deponiebetrieb übernommen. Die Eingangswaage und die Ausgangswaage werden ebenfalls mit Netzwerkverbindung und Internetanschluss sowie Festnetztelefon ausgerüstet.

9.8 Information und Dokumentation

Für den Betrieb der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau werden von der recycling plus GmbH 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 Eingangs- und die Ausgangs-LKW-Waage und für 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 Lösau nicht vorgesehen.

9.11 Sparten

Innerhalb des Deponieumgriffs 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

Die Fachanlagenteile 10.2.2 bis 10.2.4 (Überwachungsprogramm Gewässerschutz) beinhalten einen Vorschlag über den Parameterumfang und die Untersuchungshäufigkeit des Mess- und Kontrollprogramms zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit, des Sickerwassers von der Deponiewanne 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.

9.12.1.1 Mess- und Kontrollprogramm Grundwasser

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

Die Grundwasserüberwachung der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau soll für den Grundwasserleiter auf dem Grundwasserstauer des Buntsandsteins an der folgenden Grundwasser-Messstellen erfolgen (Fachanlagenteil 3.2, 4.1, 7.1 und 12.1):

- Grundwassermessstelle GWM2/ 22 Anstrommessstelle

- Grundwassermessstelle GWM6/ 22 Abstrommessstelle

Die Kontrollen und Messungen des Grundwassers erfolgen auf der Grundlage der Nummer 1 bis 5 der Tabelle im Anhang 5 der DepV und der Selbstüberwachungsverordnung (SÜVO). 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 auf der Grundlage der Selbstüberwachungsverordnung (SÜVO) zur Erfassung der Sickerwasserqualität vorgesehen:

Probenahmestelle:

Zur Beprobung des Sickerwassers erhält jede Drainageleitung im jeweiligen Ablaufschacht eine Probenahmestelle für eine Schöpfbeprobung zur qualifizierten Stichprobe. Darüber hinaus ist am Pumpschacht nach Zusammenfluss der fünf Sickerwasserstränge eine Probenahmestelle ausgewiesen. Die Lage der Probenahmestellen sind in den Lageplänen im Fachanlagenteil 4.1 und 7.1 und im Schemaplan der Deponieentwässerung im Fachanlagenteil 10.1.7 dargestellt.

Sickerwasserqualität:

Parameterumfang und Untersuchungshäufigkeit entsprechend Fachanlagenteil 10.2.

Wartung und Kontrolle der

Sickerwasserdrainagen:

Spülung und Befahrung der Sickerwasserhaltungen mit Kanalkamera jährlich. Eingehende Sichtprüfung Schächte/Leitungen/Becken alle 5 Jahre, einfache Sichtprüfung jährlich.

Wartung und Kontrolle der

Versickerungsanlage:

Inspektion der Boxrigolen und der Wartungsschächte einschließlich Spülung und Kamerabefahrung des Reinigungskanals in der Betriebsphase der Deponie abhängig vom Verschmutzungsgrad jährlich bis alle 2 Jahre. In der Nachsorgephase kann die Inspektion entfallen, sobald festgestellt wird, dass keine Sedimente mehr von der geschlossen Wiesenfläche der Deponierekultivierung ausgewaschen werden.

Berichte:

Vierteljahresberichte (Zusammenstellung der Analysebefunde) und Jahresbericht (Zusammenfassung und Bewertung aller Untersuchungsergebnisse). Die Ergebnisse der Wartung und Inspektion und der Jahresbericht zu den Sickerwasseranalysen werden im Deponiejahrbuch dokumentiert.

9.12.1.3 Mess- und Kontrollprogramm Oberflächenwasser

Vom Oberflächenwasser aus den rekultivierten Abschnitten der Deponie sind auf der Grundlage der Selbstüberwachungsverordnung (SÜVO) folgende Eigenkontrollen zur Erfassung der Qualität vorgesehen:

Probenahmestelle:

Ablaufschacht am Randgraben-Tiefpunkt

Qualität:

Parameterumfang und Untersuchungshäufigkeit entsprechend Fachanlagenteil 10.2.

Wartung und Kontrolle

Jährliche Begehung der Randgräben, der Rekultivierungsabschnitte und des Ablaufschachtes (einfache Sichtprüfung). Eingehende Sichtprüfung Ablaufschacht und der Drainageleitungen alle 5 Jahre.

9.12.2 Mess- und Kontrollprogramm Wetterdaten

Eine Wetterstation ist am Standort der Boden- und Bauschuttdeponie Lösau nicht vorgesehen. Ersatzweise soll auf die Datenerfassung der meteorologischen Messstation Weißenfels (Entfernung zum Deponiestandort ca. 6 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 DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau durch Staubaufwirbelungen des Fahrzeugverkehrs sowie durch die Ablagerungsvorgänge erfolgte durch das Ingenieurbüro Ulbricht GmbH. 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 Lösau 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

Im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen wurde eine Luftschadstoffemissions-/immissionsprognose erstellt. Es wurden die Emissionen und Immissionen durch Stäube für die sechs maßgebenden Immissionensorte berechnet und nach der TA Luft bewertet. Die Berechnungen und Beurteilungen wurden in einem Gebiet von 4,48 km x 4,48 km durchgeführt. Die Bodenrauigkeit und die Landnutzung wurden nach dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) bestimmt. Die Geländeunebenheiten wurden durch ein digitales Geländemodell berücksichtigt.

Der jeweilige Irrelevanzwert für Staubniederschlag, für Schwebstaub PM₁₀ sowie für Schwebstaub PM_{2,5} wird an den allen maßgebenden sechs Beurteilungspunkten auch unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit eingehalten bzw. unterschritten, sodass eine Bestimmung der Gesamtbelastung nach TA Luft nicht notwendig ist. Es kann ebenso davon

ausgegangen werden, dass auch der Immissionstageswert für Schwebstaub PM₁₀ mit den zulässigen Überschreitungshäufigkeiten sicher eingehalten wird.

Beurteilungspunkte:

BUP 1 Nellschützer Weg 12, Lösau

BUP 2 Am Tschirnhügel 2

BUP 3 Kleben Nr. 14

BUP 4 Nellschütz Nr. 5

BUP 5 Am Kessel 6, Lösau

BUP 6 Jahnweg 4, Boraus

Bei Einhaltung der im Fachanlagenteil 10.3 aufgeführten Emissionsminderungsmaßnahmen werden durch den Betrieb der Deponie Lösau an allen maßgebenden Beurteilungspunkten keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen.

Weiterführende Erläuterungen sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.3 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 die Hohlform des Tagebaus 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 DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau erfolgte durch das Ingenieurbüro Ulbricht GmbH. 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.

Die Ausbreitungsberechnung wurde nach ISO 9613-2 mithilfe des Rechnerprogramms SoundPLAN in der Version 8.2 durchgeführt. In den Berechnungen wurden alle im Bericht beschriebenen Schallquellen hinsichtlich ihrer Geräuschemissionen und Einwirkzeiten berücksichtigt. Zuschläge für Impulse, Einzeltöne oder Informationshaltigkeit wurden, soweit erforderlich, vergeben. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht angewendet (Ausbreitungsberechnung in Mitwind-Situation).

Unter Berücksichtigung der im Bericht dokumentierten Berechnungseingangsdaten werden die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum an den maßgebenden sechs betrachteten Immissionsorten um mindestens 9 dB(A) unterschritten. Die Bewertung der Vor- und der Gesamtbelastung kann für alle Immissionsorte aus gutachterlicher Sicht entfallen. Es werden keine kurzzeitigen Geräuschspitzen erreicht, die die zulässigen Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB(A) überschreiten. Während der Regelfallprüfung wurden keine besonderen Umstände festgestellt, die eine Sonderfallprüfung nach 3.2.2 TA Lärm erforderlich machen würden. Es kann aus gutachterlicher Sicht davon ausgegangen werden, dass es an den nächsten Immissionsorten durch den Betrieb der geplanten Deponie nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche kommt.

Beurteilungspunkte:

IO 1 Nellschützer Weg 12, Lösau

IO 2 Am Tschirnhügel 2

IO 3 Kleben Nr. 14

IO 4 Nellschütz Nr. 5

IO 5 Am Kessel 6, Lösau

IO 6 Jahnweg 4, Boraus

Weiterführende Erläuterungen sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.4 zu entnehmen.

Die Emission von Lärm wird in erster Linie durch den Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge minimiert. Die der Staubminimierung dienenden sorgsam ablaufenden Abladevorgänge bedeuten zugleich eine Beschränkung von Schallspitzenpegeln. Die Grubenlage der Deponie bedeutet 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 Oberflächenabdeckung

10.1.1 Konzeption

Die Oberflächenabdeckung wird abschnittsweise entsprechend dem Fortschritt der Verfüllung der DK0-Deponieabschnitte aufgebracht. Vorgesehen sind insgesamt fünf Bauabschnitte bis zur vollständigen Oberflächenabdeckung und Rekultivierung der Deponie. Die Bauabschnitte der Rekultivierung sind im Fachanlagenteil 8.1 in Lageplänen dargestellt.

Die Oberflächenabdeckung soll entsprechend dem Regelaufbau nach DepV, Anhang 1, ausgeführt werden. Für die vorgesehene Rekultivierung mit Ruderalflur sowie extensivem mesophilem Grünland ist eine Rekultivierungsschichtstärke von 1,0 m vorgesehen. Für die Strauch- und Heckeninseln ist eine Verstärkung der Rekultivierungsschichtstärke auf 1,50 m geplant.

Der geplante Schichtaufbau der Oberflächenabdeckung für die DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau ist nachfolgend von oben nach unten dargestellt (vgl. (Fachanlagenteile Nr. 6.2 und 6.3):

Rekultivierungsschicht Ruderalflur/Grünland	≥ 1,0 m
Filtergewebe ≥ 300 g/m ²	-
Trag- und Ausgleichsschicht	≥ 0,3 m
Gesamtschichtstärke	≥ 1,3 m
<hr/>	
Rekultivierungsschicht Strauch- und Heckeninseln	≥ 1,5 m
Filtergewebe ≥ 300 g/m ²	-
Trag- und Ausgleichsschicht	≥ 0,3 m
Gesamtschichtstärke	≥ 1,8 m

Der Nachweis der Standsicherheit der Rekultivierung enthält Fachanlagenteil 10.5.2.

10.1.2 Trag- und Ausgleichsschicht unter der Oberflächenabdeckung

Unterhalb der Rekultivierungsschicht soll eine 0,5 m dicke Trag- und Ausgleichsschicht auf dem mineralischen Abfallkörper eingebaut werden, die die Zuordnungswerte nach Spalte 3, Tabelle 1, Anhang 3 der DepV einhält.

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 Filtergewebe Rekultivierung

Auf der Ausgleichsschicht unter der Rekultivierungsebene soll ein Filtergewebe zur Trennung der Ebene des Deponiekörpers von der Rekultivierungsschicht verlegt werden.

Anforderungsprofil Filtergewebe:

Flächengewicht:	≥ 300 g/m ²
Öffnungsweite:	≥ 0,20 mm
Wasserdurchlässigkeit nach DIN EN 11058:	≥ 200 l/m ²
Robustheitsklasse:	III

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

10.1.4 Bauabschnitte des Oberflächenabdichtungssystems

Die Oberflächenabdeckung der Deponie wird in insgesamt fünf Bauabschnitten errichtet. Jeder Rekultivierungsabschnitt erhält einen Trenndamm aus dem Material der technischen Ersatzmaßnahme zum jeweils anschließenden Betriebsbereich der Deponie, um zu vermeiden, dass unverschmutztes Niederschlagswasser aus der Rekultivierung in die Deponiewanne abfließt. 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 Lösau sind im beiliegenden Rekultivierungsplan (Fachanlagenteil 7.1) und im landschaftspflegerischen Begleitplan der Deponie (Fachanlagenteil 10.8) in den Antragsunterlagen dargestellt.

Die landschaftsgerechte Ausformung der Wiederverfüllung der Hohlform des Kiestagebaus erfolgt entsprechend der morphologischen Gegebenheiten der Umgebung mit einer Endhöhe bis 156 m NHN mit Kuppenausrundung. Die allseitig verlaufenden Böschungen erhalten ein bis max. 1:3.

10.2.2 Bodenaufbau

Für die Rekultivierungsschicht ist ein qualifizierter Bodenaufbau mit einem humusreichen Oberboden mit folgenden wesentlichen Qualitätsmerkmalen vorgesehen:

Anforderungsprofil der Rekultivierungsschicht

Ruderalflur sowie extensives mesophiles Grünland:

Gesamtdicke der Rekultivierungsschicht aus
der unteren Rekultivierungsschicht aus
organikarmem Unterboden sowie der obere
Rekultivierungsschicht aus Oberboden: $\geq 1,0$ m

Strauch- und Heckenpflanzungen:

Gesamtdicke der Rekultivierungsschicht aus
der untere Rekultivierungsschicht aus
organikarmem Unterboden sowie der obere
Rekultivierungsschicht aus Oberboden: $\geq 1,5$ m

Die Rekultivierungsschicht soll bevorzugt aus örtlich verfügbarem, humosen Boden ausgeführt werden. Der Einbau soll bodenschonend unter Beachtung der im Rahmen der Eignungsprüfung bestimmten materialspezifischen Bodeneigenschaften insbesondere der nutzbaren Feldkapazität, Luftkapazität und Wasserdurchlässigkeit erfolgen. Die Verstärkung der Schichtmächtigkeit auf 1,5 m im Bereich der Strauch- und Heckenpflanzungen erfolgt nach oben über das Höhenmodell des Rekultivierungsplans in Fachanlagenteil 7.1.

Die Standsicherheit der Rekultivierung ist in Fachanlagenteil 10.5.2 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

Im humosen Oberboden der Rekultivierungsschicht ist die rasche Entwicklung einer geschlossenen Ruderalflur mit ausdauernden Arten sowie extensives mesophiles Grünland mit dicht-verfilzendem Wurzelwerk vorgesehen.

Zusätzlich ist die Anpflanzung von standortheimischen und flachwurzelnden Gebüschinseln mit Sträuchern und Hecken vorgesehen. Mit der Bepflanzung soll hochwertiger Lebensraum für Flora und Fauna geschaffen und der Standort ökologisch aufgewertet werden.

Alle Rekultivierungs- und Bepflanzungsmaßnahmen sind im landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Fachanlagenteil 10.8) ausführlich beschrieben und dargestellt.

10.3 Oberflächenwasser

10.3.1 Konzept der Oberflächenwasserableitung

Nach der Rekultivierung der Deponie wird aufgrund von Evapotranspiration in der geschlossenen Wiesenfläche und der Rückhaltung im Rekultivierungsboden voraussichtlich nur bei größeren Niederschlagsereignissen Abflüsse von der Oberfläche auftreten. Diese Abflüsse sollen in einem umlaufenden Randgraben mit dem Tiefpunkt am südwestlichen Deponierand gefasst und über einen Ablaufschacht und einen Ablaufkanal an eine Rigolenversickerung südwestlich des Standortes im freien Gefälle angeschlossen werden.

Die Ableitung und Versickerung sowie die Bilanzierung der Menge des Oberflächenwassers von der rekultivierten Deponie und die hydraulischen Nachweise sind im Fachanlagenteil 10.1 beschrieben. Die Randgrabenprofile sind in den Fachanlagenteilen 6.6-6.8 dargestellt, das Längsprofil des Randgrabens enthält Fachanlagenteil 10.1.8. Im Fachanlagenteil 7.1 sind der umlaufende Randgraben der Deponie und der Ablaufschacht am Randgrabentiefpunkt im Lageplan dargestellt.

10.3.2 Randgraben

An die Oberflächenabdeckung der DK0-Deponie wird umlaufend entlang des Deponierandes ein Randgraben ausgebildet. Der Randgraben hat eine Gesamtlänge von rund 1.259 m. Der Randgraben der DK0-Deponie wird in der Lehmschicht der technischen Ersatzmaßnahme der Deponiewanne profiliert, die hierfür bis 2,0 m über den Deponieumring hinaus ausgeführt wird. Im Randgraben wird ein KG-Rohr NW 200 verlegt. Der Randgraben wird mit gewaschenem Filterkies der Körnung 16/32 verfüllt und mit einer Grobkiesanschüttung, Körnung 32/100 an die Rekultivierungsschicht angebunden.

Anforderungsprofil Randgraben:

Auskleidung:	Lehm der technischen Ersatzmaßnahme der Deponiewanne
Filterkies:	Körnung 16/32
Drainageleitung:	KG-Rohr Nennweite 200 mit Steckverbindung und Volllochung
Längsneigung:	0,3 % bis 1,4 %

Am Tiefpunkt des Randgrabens ist ein Ablaufschacht (Fachanlagenteil 10.1.5) und eine Probenahmestelle für das gefasste Oberflächenwasser vorgesehen.

Baubeschreibung Ablaufschacht des Randgrabens:

Lichte Höhe:	2,25 m
Nennweite:	Nennweite 1.500 mm
Material:	Stahlbeton-Schachtringe mit Gleitringdichtung und Schachtboden, Sedimentationszone mit Gitterrost-Wartungsebene, Schachtabdeckung mit Raupenblechabdeckung

Anforderungsprofil Ablaufkanal zur Boxrigole:

Rohrwerkstoff:	PE-HD, PE 100
Rohrabmessung:	355x13,6 mm
Außendurchmesser/Wanddickenverhältnis:	SDR 26
Längsneigung:	1,0 %
Verbindungsart:	Heizelementstumpfschweißen (HS)

Die Randgrabenprofile sind im Fachanlagenteil 6.2 und 6.5-6.8 dargestellt. Das Längsprofil des Randgrabens enthält Fachanlagenteil 10.1.8. Die Entwässerungsflächen sind im Fachanlagenteil 8.1 im Lageplan mit den Betriebsphasen dargestellt.

Für die Versickerung des Oberflächenwassers ist eine wasserrechtliche Zulassung erforderlich. Das formale Antragschreiben liegt in Fachanlagenteil 1.6 bei.

10.3.3 Jahresbilanz Menge Oberflächenwasser

Die maßgebende jährlich anfallende Menge an Oberflächenwasser stellt sich in der Nachsorgephase nach vollständiger Oberflächenabdeckung und Rekultivierung ein und ergibt sich aus dem langjährigen Mittelwert der Jahresniederschläge des Deutschen Wetterdienstes für den nächstgelegenen Standort Weißenfels mit 500 mm/a und einem gewählten Abflussbeiwert für den Flächentyp Wiesen und Kulturland, steiles Gelände, nach DWA-Arbeitsblatt A 117 von $\Psi_m = 0,26$.

Die jährliche Sickerwasserneubildung berechnet sich daraus im vollständig rekultivierten Zustand der Deponie in der Nachsorgephase rechnerisch zu 11.752 m³ entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Tab. 11: Jährliches Aufkommen an Oberflächenwasser in der Deponienachsorge der Nachsorgephase

Nachsorgephase	Nieder- schlagshöhe	Abflussbeiwert Ψ	Einzugsfläche	Aufkommen Oberflächen- wasser
	[mm]	[-]	[ha]	[m ³ /a]
Rekultivierung Nachsorgephase	500	0,26	9,04	11.752
Summe Nachsorgephase				11.752

10.3.4 Oberflächenwasser bei Starkniederschlag

Das Aufkommen an Oberflächenwasser aus den maßgebenden Starkniederschlägen wird auf der Grundlage der 5-jährigen, 10-jährigen und 30-jährigen Niederschlagsereignisse bis 72 Stunden Dauer ermittelt. Die Kostra-Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD ergeben für die maßgebenden 10-jährigen Niederschlagsereignisse ein Aufkommen an Oberflächenwasser in der Nachsorgephase nach vollständiger Rekultivierung von 355 m³ bis 1.862 m³. Die ausführliche Berechnung für alle Betriebsphasen sowie die 5-jährigen, 10-jährigen und 30-jährigen Niederschlagsereignisse von 72 Stunden Dauer enthält in Tabellenform der Fachanlagenteil 10.1.11.

10.3.5 Hydraulische Bemessung des Randgrabens

Für die umlaufende Drainageleitung im Randgraben ist ein KG-Rohr NW 200 vorgesehen. Die Bemessung der Drainageleitung erfolgt für eine Regenspende von 124 l/(sxha) für den Berechnungsregen mit der Regendauer $T = 15$ min und der Häufigkeit $n = 1$ sowie einem Beiwert für den Oberflächenabfluss $\Psi = 0,26$. Die gewählten Drainageleitungen DN 200 im Randgraben ist für den maßgebenden Bemessungsregen und für den ungünstigsten Lastfall mit einer Min.-Längsneigung von 0,3-0,6 % ausreichend dimensioniert, um das anströmende Niederschlagswasser rückstaufrei abzuführen. Den hydraulischen Nachweis enthält Fachanlagenteil 10.1.12.

10.3.6 Bemessung des Retentionsvolumens Oberflächenwasser

Für die Bemessung des notwendigen Retentionsvolumens ist die vollständige Rekultivierungsfläche in der Nachsorgephase maßgebend. Der Bemessung des notwendigen Retentionsvolumens für die geordnete Ableitung des Oberflächenwassers von der rekultivierten Deponie wird entsprechend der hydrogeologischen Grundlagen im Fachanlagenteil 12.1 eine Abflussrate in die Rigolenversickerung von 65 l/s zugrunde gelegt.

Darüber hinaus erfolgt die Bemessung der Retentionsvolumen auf der Grundlage der GDA-Empfehlung E2-20, nach der eine maximale Dränspende $q_s = 25 \text{ mm/d}$ (100 % Unterschreitungswahrscheinlichkeit) und eine hohe Dränspende von $q_s = 10 \text{ mm/d}$ (99% Unterschreitungswahrscheinlichkeit) zugrunde liegt. In der Praxis liegen bei gut durchlässigen, z.B. sandigen Rekultivierungsschichten Dränspenden bei $q_s \leq 10 \text{ mm/d}$. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass der Ansatz einer Dränspende mit 25 mm/d (entsprechend $2,89 \cdot 10^{-4} \text{ Liter/s}\cdot\text{m}^2$) gemäß E2-20 als weit ausreichend für den Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit angesehen werden kann. Zusätzlich erfolgt mittels Vergleichsrechnung über das Arbeitsblatt DWA-A 117 des DWA-Regelwerks eine Überprüfung der Bemessung des Retentionsvolumens durch Iteration der Niederschlags-Dauerstufen (Fachanlagenteil 10.1.11) der maßgebenden 10-jährigen Niederschlagsereignisse. Das jeweils größere Volumen wird der Auslegung zugrunde gelegt.

Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der Flächengrößen nach Tabelle 12 und mit den nachfolgenden Eingangsparametern:

Tab. 12: Eingangsparameter Retentionsvolumenberechnung

Parameter	Wert	Erläuterung
Abflusswert $\Psi_{m,n}$	0,26	Rekultivierungsfläche der Deponie, $\Psi = 0,07$ (Flächentyp Wiesen und Kulturland, flaches Gelände) + 0,19 (GW-Neubildungsrate = Dränspende)
Überschreitungshäufigkeit	0,2/a	Alle 5 Jahre
Zuschlagsfaktor fZ	1,1	
Abflussverzögerung		pauschal 2x Niederschlagsdauer
Abminderungsfaktor f_A	1,0	keine Abminderung

Die Berechnungen des notwendigen Retentionsvolumens ist in der folgenden Tabelle 13 zusammengestellt. Die ausführliche Berechnung nach Arbeitsblatt DWA-A 117 enthält Fachanlagenteil 10.1.11.

Tab. 13: Retentionsvolumen für die rekultivierte Deponie

Einzugsgebiet	Zufluss Niederschlag		GW	Abflussrate		erforderliches Retentionsvolumen	
	Fläche [m ²]	spezifisch [mm/d]		absolut [m ³ /d]	spezifisch [l/s]	absolut [m ³ /d]	E2-20 [m ³]
90.400	25	2.260		65	5.616	0	396

Für die rekultivierte Deponie wird in der Nachsorgephase nach vollständiger Rekultivierung der Deponie damit ein Retentionsvolumen von mindestens 396 m³ zugrunde gelegt. Das Retentionsvolumen soll vorwiegend in den Boxrigolen und untergeordnet im vorhandenen Stauvolumen des Randgrabens wie folgt bereitgestellt werden:

Retentionsvolumen in den Boxrigolen: 360 m³

Retentionsvolumen im Randgraben: 73 m³

Gesamtes Retentionsvolumen: 433 m³

Das Rückstauvolumen im Porenraum des Filterkieskörpers des umlaufenden Randgrabens von insgesamt rund 73 m³ steht zwischen den westlichen Stationen 0+780 und 0+863 sowie den östlichen Stationen 0+863 und 1+030 auf einer Länge von insgesamt rund 250 m zur Verfügung und wird nicht vollständig beim maßgebenden Bemessungsregen in Anspruch genommen.

In der Betriebsphase 5 der Deponie reduziert sich das notwendige Retentionsvolumen für das Oberflächenwasser auf 187 m³ (Fachanlagenteil 10.1.11), da die Rekultivierung noch nicht vollständig aufgebracht ist. Der Berechnung des freien Retentionsvolumens in den Boxrigolen von 173 m³ liegt in Betriebsphase 5 der Deponie ferner zugrunde, dass sich die gesamte

Abflussrate in die Boxrigole von 65 l/s in die Abflussrate für Oberflächenwasser bis 55 l/s und in die Abflussrate für Sickerwasser von 10 l/s aufteilt.

10.4 Versickerung

Für die geordnete Sammlung und Ableitung des Sickerwassers in den Betriebsphasen der Deponie und des Oberflächenwassers nach der Rekultivierung ist eine Versickerung über Boxrigolen südwestlich der Deponie auf dem Grundstück Flur-Nr. 10/1 in den anstehenden kiesig-sandigen Untergrund und in den quartären Grundwasserleiter mit einer Abflussrate bis 65 l/s vorgesehen.

Bis in die grundwassergesättigte Bodenzone stehen flächig unter den Boxrigolen die sandigen Kiese der Elster-Kaltzeit in einer Mächtigkeit von rund 8 m an. Der quartäre Grundwasserleiter ist der anstehende Terrassenkies der Elster-Kaltzeit mit einer Höhenkote der Grundwasser-Oberfläche von rund 132,75 m NHN (HZEGW). Der Grundwasserspiegel liegt somit rund 8 m unter der Sohle der Boxrigolen (140,60 m NHN). Der Kies-Grundwasserleiter weist nach Funktionstests (Fachanlagenteil 12.1) einen guten Durchlässigkeitsbeiwert von 5×10^{-4} m/s bis 3×10^{-3} m/s auf.

Den Grundwasserstauer bilden die sehr gering wasserdurchlässigen und bis 60 m mächtigen Schichten des Buntsandsteins. Die Staueroberfläche verläuft südwestlich der Deponie auf rund 131,5 m NHN. Die hydrogeologischen Themenkarten des Fachanlagenteils 12.1 zeigen detailliert die hydrogeologische Situation. Die Grundwasserfließrichtung in der quartären Kiesterrasse zeigt in Richtung Südosten und hat damit eine von der Deponie abgewandte Abfließrichtung. Die hydrogeologischen Verhältnisse im Versickerungsareal sind für das Deponievorhaben erkundet und im Fachanlagenteil 12.1 ausführlich beschrieben worden.

10.4.1 Bemessung der Versickerungsrigole

Für die Bemessung der notwendigen Größe der Boxrigolen zur Versickerung in den anstehenden quartären Aquifer wurde eine Abflussrate von 65 l/s zugrunde gelegt. In der Betriebsphase der Deponie setzen sich die 65 l/s aus der Abflussrate des Sickerwassers von 10

l/s und des Oberflächenwasser bis 55 l/s zusammen. In der Nachsorgephase werden die Versickerungsrigolen ausschließlich für die Ableitung des Oberflächenwassers in Anspruch genommen.

Entsprechend der Rigolenbemessung nach DWA-A 138 im Fachanlagenteil 12.1 ist für die Versickerung des Zuflusses von 65 l/s eine Querschnittsfläche der Versickerungsblöcke von rund 6,3 m² und eine Boxrigolenlänge von rund 37 m ausreichend. Das nutzbare Retentionsvolumen in den Versickerungsblöcken beträgt bei einer Rigolenlänge von 37 m rund 222 m³ und reicht für das notwendige Retentionsvolumen für die Ableitung des Oberflächenwassers von 396 m³ nicht aus.

Das erforderliche Speichervolumen von 396 m³ soll weitgehend durch die Verlängerung der Boxrigole auf 60 m entsprechend 360 m³ (nutzbare Querschnittsfläche der Versickerungshohlkörper rund 6,0 m²) und das verfügbare Rückstauvolumen im Porenraum des Filterkieses 16/32 im umlaufenden Randgraben von insgesamt rund 73 m³ genutzt werden. Durch die Verlängerung der Boxrigole von 37 m auf 60 m erhöht sich auch die Versickerungsleitung, so dass hydraulische Reserven für besondere Niederschlagsereignisse zu Verfügung stehen.

Die Versickerung über die Boxrigole im Südwesten hat keinen Einfluss auf das Grundwasser im Umfeld der Deponie (Fachanlagenteil 12.1). Die Versickerung über die Boxrigole gleicht den Verlust der Grundwasserneubildung infolge der Deponie aus.

Für die Versickerung des Sickerwassers in den Betriebsphasen der Deponie sowie des Oberflächenwassers nach der Rekultivierung sind Boxrigolen entsprechend dem bewährten und bauartzugelassenen System RAUSIKKO Box der Firma Rehau Industries SE & Co.KG vorgesehen. Das Boxenrigolensystem ist im Regelplan in Fachanlagenteil 10.1.9 dargestellt.

Das bauaufsichtlich zugelassene Boxenrigolensystem (DIBt-Zulassung Nr. Z-42.1-480) besteht aus kubischen Versickerungshohlkörpern (Versickerungsblöcken) aus Polypropylen mit den grundlegenden Abmessungen je Versickerungsblock von 0,8 m x 0,8 m x 0,66 m. Die Versickerungsblöcken sollen in drei Lagen übereinander und 4 Lagen nebeneinander zu einem Verbundsystem mit einer Querschnittsfläche von rund 6,3 m² verbunden und mit

Seitenelementen verschlossen werden. Das Boxenrigolensystem erhält an beiden Stirnseiten je einen Kontroll- und Spülschacht zur Reinigung der Versickerungsblöcke. Die gesamte Einheit wird mit einem Filtervlies mit einem Flächengewicht von 200 g/m² umhüllt.

Baubeschreibung des Boxrigolensystems:

- System: RAUSIKKO Box der Firma Rehau Industries SE & Co.KG (DIBt-Zulassung Nr. Z-84.1-480) oder gleichwertig.
- Versickerungsblöcke: 645 Versickerungsblöcke RAUSIKKO Box Typ 8.6 S mit den Abmessungen 0,8 m x 0,8 m x 0,66 m mit Seitenelementen, 75 Versickerungsblöcke RAUSIKKO Box Typ 8.6 HC mit den Abmessungen 0,8 m x 0,8 m x 0,66 m sowie je ein Zulauf- und Ablauf-Kontroll- und Spülschacht der Nennweite 1,0 m aus Polypropylen (PP). Auflager der Boxrigolen auf Sauberkeitsschicht aus 10 cm Filterkies Körnung 2/8.

Das Boxrigolensystem ist für den Einbau in befahrbaren Bereichen für Verkehrslasten bis SLW60 unter Einhaltung der Einbaubedingungen des Herstellers vorgesehen und kann bedarfsweise gereinigt und gespült werden.

10.4.2 Verträglichkeitsprüfung nach DVWK-M 153

Die Verträglichkeitsprüfung für die Ableitung des Sickerwassers und des Oberflächenwassers ist in den beiden Fachanlagenteilen 10.1.13 und 10.1.14 dargestellt.

Die Verträglichkeitsprüfung für das Sickerwasser (Fachanlagenteil 10.1.13) hat für die Betriebsphase der Deponie ergeben, dass die Versickerung über die anstehende kiesig-sandige Bodenpassage unter der Boxrigole mit einer Mächtigkeit > 5 m als Behandlungsmaßnahme ausreicht. Der Emissionswert E, in den die Abflussbelastung des Niederschlagswassers sowie die Mächtigkeit der Bodenpassage des zu versickernden Wassers

eingeht, ist mit 5,4 deutlich kleiner als die Gewässerpunktzahl $G = 10$, mit der das Grundwasser einzustufen ist.

Für die Nachsorgephase der Deponie hat die Verträglichkeitsprüfung für das Sickerwasser (Fachanlagenteil 10.1.13) ergeben, dass die Versickerung über die belebte Bodenzone im Puffer- und Sickerbecken als Behandlungsmaßnahme ausreicht. Der Emissionswert E , in den die Abflussbelastung des Niederschlagswassers sowie die belebte Bodenzone des zu versickernden Wassers eingeht, ist mit 7,2 deutlich kleiner als die Gewässerpunktzahl $G = 10$, mit der das Grundwasser einzustufen ist.

Die Verträglichkeitsprüfung für das Oberflächenwasser (Fachanlagenteil 10.1.14) von der rekultivierten Deponie hat für die maßgebende Nachsorgephase der Deponie ergeben, dass die Versickerung über die anstehende kiesig-sandige Bodenpassage unter der Boxrigole mit einer Mächtigkeit > 5 m als Behandlungsmaßnahme ausreicht. Der Emissionswert E , in den die Abflussbelastung des Niederschlagswassers sowie die Mächtigkeit der Bodenpassage des zu versickernden Wassers eingeht, ist mit 3,6 deutlich kleiner als die Gewässerpunktzahl $G = 10$, mit der das Grundwasser einzustufen ist.

Da zu Beginn der Betriebsphasen der Bauabschnitte noch feine Sedimente aus dem mineralischen Filterkies der Deponiewanne ausgetragen werden können, erhalten die Ablaufschächte der Sickerwasserstränge je eine Absetzzone, die bedarfsweise einfach abgesaugt und gereinigt werden kann. Darüber hinaus ist im Puffer- und Sickerbecken eine Absetzzone vorgesehen.

Der Ablaufschacht des Randgrabens erhält ebenfalls eine Absetzzone, da bis zur Entwicklung einer geschlossenen Wiesendecke noch Bodenpartikel aus der Rekultivierungsschicht ausgetragen werden können.

10.5 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 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 Fremdprüfung durch eine nach DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle mit einem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertem Prüflaboratorium 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

12.1 Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag

Im Zuge der Deponieplanung wurde die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung in Form eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrages von REGIOPLAN, Weißenfels, bearbeitet. Grundlage des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages bilden die im Jahr 2022 durchgeführten Erfassungen zu den Brutvögeln, den Lurchen, den Kriechtieren entsprechend der geltenden Methodenstandards sowie die ergänzenden Erfassungen der Tagfalten, Libellen und Fledermäuse.

Über diese Erfassungen hinaus wurden die aus den Jahren 2011, 2018, 2019 sowie 2020 bereits vorliegenden Kartierungsergebnisse zu den Brutvögeln, Lurchen und Kriechtieren in die Planung mit aufgenommen und berücksichtigt.

Für aller weiteren planungsrelevanten Arten erfolgte die Berücksichtigung auf der Grundlage der „Liste der im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zu behandelnden Arten“ (Liste ArtSchRFachB, RANA, 2018).

Für die Artengruppe der Vögel, Lurche und Kriechtiere ist die Umsetzung von artenschutzfachlichen Maßnahmen notwendig. Nachstehende Maßnahmen sind im Zuge der Deponierealisierung umzusetzen:

- V_{ASB}1 Vermeidungsmaßnahme Amphibien und Reptilien - Baufeldfreimachung
- V_{ASB}2 Vermeidungsmaßnahme Amphibien und Reptilien - Deponiebetrieb
- V_{ASB}3 Bauzeitenbeschränkung: Baufeldfreimachung sowie Gehölzentnahme und -rückschnitte
- V_{ASB}4 Vermeidungsmaßnahme Höhlenbrüter in Steilwänden
- A_{FCS}1 Förderung von Habitatstrukturen für Amphibien
- A_{FCS}2 Förderung von Habitatstrukturen von Reptilien
- A_{FCS}3 Förderung von Habitatstrukturen für den Steinschmätzer
- A_{FCS}4 Förderung von Habitatstrukturen für den Bienenfresser
- V_{ASB}6 Ökologische Baubegleitung
- V_{ASB}7 Monitoring der Maßnahmen A_{FCS}1 bis A_{FCS}4

Mit der Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen wird sichergestellt, dass die artenschutzfachlichen und -rechtlichen Belange hinreichend berücksichtigt werden, Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen und die vorhandenen Populationen erhalten werden.

Die vollständigen Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages der REGIOPLAN, Weißenfels sind im Fachanlagenteil 10.7.1 und 10.7.2 ausführlich beschrieben.

12.2 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Für das Vorhaben erfolgte eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß §3b UVPG. Grundlage hierfür ist die Umweltverträglichkeitsuntersuchung, die durch das Ingenieurbüro Dörr 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 DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf ein in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genanntes Schutzgut ausgehen.

Die Einzelheiten der Umweltverträglichkeitsuntersuchung enthält Fachanlagenteil 9.1. Die allgemeinverständliche Zusammenfassung der Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung enthält Fachanlagenteil 9.2. Der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Deponieverfüllung liegt die durch die Bodenschatzentnahme entstandene Hohlform zugrunde. Der Kiestagebau ist nicht Bestandteil der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

13 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Für die DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau erfolgte eine landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP Deponie) durch das Ingenieurbüro Dörr. Der vorliegende LBP erfüllt die naturschutzrechtlichen Anforderungen für die geplante DK0 Boden- und Bauschuttdeponie im Kiestagebau Lösau (Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich).

Die Konfliktbewertung des UVP-Berichts ergab für die betrachteten Schutzgüter 7 Konflikte, die durch entsprechende Minimierungs-, und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden müssen.

Der LBP Deponie überplant die Deponiefläche. Ausgangszustand ist der Planzustand im LBP „Kiestagebau“: „Aufgelassene Kiesgrube“. Wesentliche Änderung im LBP Deponie ist die durch die Deponie entstehende „Kuppe“. Sie kommt topografisch bedingt zwischen Autobahn und Hochspannungsleitung zu liegen. Zum Schutz der Deponie und zur Minimierung der Auswirkungen etwa auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Landschaftsbild und Klima wird eine rasche Oberflächenabdeckung sowie eine schnelle Eingrünung des Deponiekörpers vorgesehen.

Folgende Ausgleichs- und Artenschutzmaßnahmen sind im LBP Deponie behandelt worden:

- Herstellung mesophilen Grünlands
- Pflanzung von Gehölzen
- Herstellung ausdauernder Ruderalvegetation
- Bereitstellung „Aufgelassene Kiesgrube“
- Habitatstrukturen für Amphibien (v.a. Laichgewässer)
- Habitatstrukturen für Reptilien (v.a. Holz-Stein-Riegel) und Steinschmäzter und Steinschüttungen)
- Habitatstrukturen für den Bienenfresser (Steilwand als potenzieller Brutplatz).

Die Schutzgutbilanzierung zeigt den Ausgleich für die einzelnen Schutzgüter. Nach Vorhabensende bleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurück. Der geforderte Ausgleich wird durch die beschriebenen Maßnahmen hergestellt. Mit den geplanten Rekultivierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan der

Deponie wird der Eingriff mit insgesamt 216.921 Wertpunkten nach dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt (MLU 2009) überkompensiert.

Weiterführende Erläuterungen zum landschaftspflegerischen Begleitplan der DK0-Boden- und Bauschuttdeponie Lösau und zu den Ergebnissen der Eingriffs- und Ausgleichsflächenbilanzierung sind dem Fachanlagenteil Nr. 10.8 zu entnehmen.

14 Sicherheitsleistung nach § 18 DepV

Für die Deponie Lösau 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 vorgesehenen Betriebsphasen der Deponie Lösau ermittelt.

Für die notwendigen Sicherheitsleistungen der Deponie Lösau 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. 8.4.

15 Unterschriften

Lützen, den 18.12.2023



Markus Jung
recycling plus GmbH
(Antragsteller)

Gilching, den 18.12.2023



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